



Fernlehrgang

»Von der Verhaltens- zur Verhältnisprävention«



Inhaltsverzeichnis

| | |
|----------------|-----------|
| Vorwort | 13 |
|----------------|-----------|

| | |
|----------------------|-----------|
| 1. Einführung | 16 |
|----------------------|-----------|

| | |
|------------------------------|----|
| 1.1 Die Idee der AGR | 16 |
| 1.2 Das Konzept der AGR | 16 |
| 1.3 Der Nutzen des Lehrgangs | 17 |
| 1.4 Fachkunde | 17 |
| 1.5 Referenzen | 18 |
| 1.6 Wegweiser | 20 |

| | |
|---|-----------|
| 2. Ablauf und Organisation des Fernlehrgangs | 22 |
|---|-----------|

| | |
|--|----|
| 2.1 Ziele | 22 |
| 2.2 Inhalte | 22 |
| 2.2.1 Verhaltensprävention | 22 |
| 2.2.2 Verhältnisprävention | 22 |
| 2.3 Durchführungsmodalitäten des Fernlehrgangs | 22 |
| 2.3.1 Selbststudium | 22 |
| 2.3.2 Schriftliche Prüfung | 23 |
| 2.4 Das AGR-Zertifikat | 23 |
| 2.5 Qualifikationsvoraussetzungen für den Fernlehrgang | 23 |
| 2.6 Leistungen der AGR für die Teilnehmenden | 24 |

| | |
|-----------------------------|-----------|
| 3. Hintergrundwissen | 28 |
|-----------------------------|-----------|

| | |
|--|----|
| 3.1 Prävention von unspezifischen Rückenschmerzen | 28 |
| 3.2 Von der KdR (Konföderation der deutschen Rückenschulen) zum BdR-Netzwerk Rückengesundheit | 31 |
| 3.2.1 Ziele der »Präventiven Rückenschule« | 32 |
| 3.2.2 Inhalte der »Präventiven Rückenschule« unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisprävention | 32 |
| 3.3 Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt | 33 |
| 3.3.1 Ziele und Einführung in das Thema | 33 |
| 3.3.2 Vokabular zu psychischen Belastungen | 35 |
| 3.3.3 Diagnosegruppen | 37 |
| 3.3.4 Ursachen für psychische Belastungen | 38 |
| 3.3.5 Steuerungsinstrumente zur Prävention psychischer Belastungen | 38 |

| | |
|--|----|
| 3.3.6 Rechtliche Grundlagen zur psychischen Belastung | 39 |
| 3.3.7 Zur Wechselwirkung zwischen physischen und psychischen Belastungen | 39 |
| 3.3.8 Konsequenzen für Experten für Ergonomie und Rückengesundheit | 41 |
| 3.3.9 Berufsverband Deutscher Psychologinnen und Psychologen | 42 |
| 3.3.10 Nützliche Links | 44 |

4. Schwerpunktthema: Sitzen 46

| | |
|---|----|
| 4.1 Sitzen als Belastung | 46 |
| 4.1.1 Beeinträchtigung der Gesundheit durch monotones Sitzen | 46 |
| 4.1.2 Lernkontrolle | 47 |
| 4.2 Das aufrecht-dynamische Sitzen | 47 |
| 4.2.1 Das aufrechte Sitzen | 47 |
| 4.2.2 Das dynamische Sitzen | 48 |
| 4.2.3 Der Einsatz von Hilfsmitteln im Sitzen und im Liegen | 49 |
| 4.2.4 Die Sitzauflage zur Unterstützung des dynamischen Sitzens | 49 |
| 4.2.5 Die Bedeutung | 49 |
| 4.2.6 Das Anforderungsprofil | 50 |
| 4.2.7 Lernkontrolle | 51 |
| 4.3 Die Polstergarnitur | 52 |
| 4.3.1 Die Bedeutung | 52 |
| 4.3.2 Das Anforderungsprofil | 52 |
| 4.3.3 Zusammenfassung der Anforderungen | 53 |
| 4.3.4 Lernkontrolle | 54 |
| 4.4 Der Relaxesessel | 55 |
| 4.4.1 Was bei einer Sitzprobe zu beachten ist | 55 |
| 4.4.2 Das Anforderungsprofil | 55 |
| 4.4.3 Lernkontrolle | 56 |
| 4.5 Der Aufstehsessel | 57 |
| 4.5.1 Das Anforderungsprofil | 57 |
| 4.5.2 Das Anforderungsprofil Kindertherapiestuhl | 58 |
| 4.5.3 Lernkontrolle | 59 |
| 4.6 Aktiv-Sitzmöbel | 60 |
| 4.6.1 Die Bedeutung | 60 |
| 4.6.2 Das Anforderungsprofil | 60 |
| 4.6.3 Ergänzendes Anforderungsprofil | 60 |
| 4.6.4 Richtige Einstellung der Aktiv-Sitzmöbel | 61 |
| 4.6.5 Aktiv-Sitzmöbel für Kinder | 62 |
| 4.6.6 Das Anforderungsprofil | 62 |
| 4.6.7 Lernkontrolle | 63 |
| 4.7 Der Mehrzweckstuhl | 64 |
| 4.7.1 Die Bedeutung | 64 |

| | |
|------------------------------|----|
| 4.7.2 Das Anforderungsprofil | 64 |
| 4.7.3 Lernkontrolle | 65 |
| 4.8 Der Gamingstuhl | 66 |
| 4.8.1 Die Bedeutung | 66 |
| 4.8.2 Das Anforderungsprofil | 66 |
| 4.8.3 Lernkontrolle | 67 |

5. Schwerpunktthema: Mobilität 70

| | |
|--|----|
| 5.1 Das rückenfreundliche Fahrrad | 70 |
| 5.1.1 Radfahren – die gesundheitsförderliche Aktivität | 70 |
| 5.1.2 Das Anforderungsprofil | 71 |
| 5.1.3 Zusätzliches Anforderungsprofil | 73 |
| 5.2 Der Fahrradgriff | 74 |
| 5.2.1 Die Bedeutung | 74 |
| 5.2.2 Das Anforderungsprofil | 74 |
| 5.3 Die Fahrradpedale | 75 |
| 5.3.1 Die Bedeutung | 75 |
| 5.3.2 Das Anforderungsprofil | 75 |
| 5.4 Der Fahrradsattel | 76 |
| 5.4.1 Die Bedeutung | 76 |
| 5.4.2 Das Anforderungsprofil | 76 |
| 5.5 Der Fahrradrückspiegel | 77 |
| 5.5.1 Die Bedeutung | 77 |
| 5.5.2 Das Anforderungsprofil | 77 |
| 5.6 Die Fahrrad-Einstellhilfe | 78 |
| 5.6.1 Die Bedeutung | 78 |
| 5.6.2 Bike fitting Scanner im Fachhandel | 78 |
| 5.6.3 Das Anforderungsprofil | 78 |
| 5.6.4 Fitting Box | 78 |
| 5.6.5 Das Anforderungsprofil | 79 |
| 5.6.6 RichtigRadfahren.de | 79 |
| 5.6.7 Das Anforderungsprofil | 79 |
| 5.7 Der Fahrradricksack | 80 |
| 5.7.1 Die Bedeutung | 80 |
| 5.7.2 Das Anforderungsprofil | 81 |
| 5.7.3 Lernkontrolle | 82 |
| 5.8 Der Pkw-Sitz/Sitz im leichten Nutzfahrzeug | 84 |
| 5.8.1 Die Bedeutung | 84 |
| 5.8.2 Das Anforderungsprofil | 84 |
| 5.8.3 Die richtige Einstellung des Pkw-Sitzes | 87 |
| 5.8.4 Lernkontrolle | 89 |

| | |
|---|-----|
| 5.9 Der Sitz für mobile Arbeitsmaschinen | 90 |
| 5.9.1 Die Bedeutung | 90 |
| 5.9.2 Das Anforderungsprofil | 90 |
| 5.9.3 Lernkontrolle | 92 |
| 5.10 Der Auto-Kindersitz | 93 |
| 5.10.1 Die Bedeutung | 93 |
| 5.10.2 Das Anforderungsprofil | 94 |
| 5.10.3 Richtige Einstellung des Auto-Kindersitzes | 95 |
| 5.10.4 Lernkontrolle | 97 |
| 5.11 Der Reha-Autositz für Kinder, Jugendliche und Erwachsene | 98 |
| 5.11.1 Die Bedeutung | 98 |
| 5.11.2 Das Anforderungsprofil | 98 |
| 5.11.3 Lernkontrolle | 99 |
| 5.12 Das Autositz-Massagesystem | 100 |
| 5.12.1 Die Bedeutung | 100 |
| 5.12.2 Das Anforderungsprofil | 101 |
| 5.12.3 Lernkontrolle | 102 |

6. Schwerpunktthema: Stehen und Gehen

104

| | |
|--|-----|
| 6.1 Stehen – Belastungen und Chancen | 104 |
| 6.1.1 Beeinträchtigung der Gesundheit durch monotones Stehen | 104 |
| 6.1.2 Tipps zur Entlastung monotoner Stehhaltungen | 104 |
| 6.1.3 Lernkontrolle | 105 |
| 6.1.4 Das fußgerechte Schuhwerk | 106 |
| 6.1.5 Das Anforderungsprofil | 106 |
| 6.1.6 Lernkontrolle | 108 |
| 6.2 Der Aktivschuh | 109 |
| 6.2.1 Die Bedeutung | 109 |
| 6.2.2 Das Anforderungsprofil | 109 |
| 6.2.3 Lernkontrolle | 110 |
| 6.3 Der Dämpfungsschuh | 111 |
| 6.3.1 Die Bedeutung | 111 |
| 6.3.2 Das Anforderungsprofil | 111 |
| 6.3.3 Lernkontrolle | 112 |
| 6.4 Die Clogs/Sandalen/Pantoletten | 113 |
| 6.4.1 Die Bedeutung | 113 |
| 6.4.2 Das Anforderungsprofil | 113 |
| 6.4.3 Lernkontrolle | 114 |
| 6.5 Der Kinderschuh | 114 |
| 6.5.1 Die Bedeutung | 114 |
| 6.5.2 Das Anforderungsprofil | 115 |
| 6.5.3 Lernkontrolle | 116 |

| | |
|--|-----|
| 6.6 Der Sicherheitsschuh | 117 |
| 6.6.1 Die Bedeutung | 117 |
| 6.6.2 Das Anforderungsprofil | 118 |
| 6.6.3 Lernkontrolle | 119 |
| 6.7 Der Entlastungsschuh | 120 |
| 6.7.1 Die Bedeutung | 120 |
| 6.7.2 Das Anforderungsprofil | 121 |
| 6.7.3 Lernkontrolle | 122 |
| 6.8 Der Rollator | 123 |
| 6.8.1 Die Bedeutung | 123 |
| 6.8.2 Das Anforderungsprofil | 124 |
| 6.8.3 Lernkontrolle | 125 |
| 6.9 Die Steh- und Gehhilfe im klinischen Einsatz | 126 |
| 6.9.1 Die Bedeutung | 126 |
| 6.9.2 Das Anforderungsprofil | 126 |
| 6.9.3 Lernkontrolle | 128 |
| 6.10 Die Treppensteighilfe | 128 |
| 6.10.1 Die Bedeutung | 128 |
| 6.10.2 Das Anforderungsprofil | 129 |
| 6.10.3 Lernkontrolle | 129 |

7. Schwerpunktthema: Bücken und Heben

132

| | |
|---|-----|
| 7.1 Bücken und Heben als Belastung | 132 |
| 7.1.1 Beeinträchtigung der Gesundheit durch häufiges Bücken und Heben | 132 |
| 7.1.2 Bandscheiben- und gelenkschonende Bück- und Hebetekniken | 132 |
| 7.1.3 Die Lastenhandhabungsverordnung | 134 |
| 7.1.4 Lernkontrolle | 136 |
| 7.2 Der Hubtisch und das mobile Liftsystem | 137 |
| 7.2.1 Die Bedeutung | 137 |
| 7.2.2 Das Anforderungsprofil für den Hubtisch | 137 |
| 7.2.3 Das Anforderungsprofil für das mobile Liftsystem | 138 |
| 7.2.4 Lernkontrolle | 139 |
| 7.3 Das Lastenhebesystem | 140 |
| 7.3.1 Die Bedeutung | 140 |
| 7.3.2 Unterschiedliche technische Lösungen für Lastenhebesysteme | 140 |
| 7.3.3 Das Anforderungsprofil | 140 |
| 7.3.4 Lernkontrolle | 141 |
| 7.4 Das Exoskelette | 142 |
| 7.4.1 Die Bedeutung | 142 |
| 7.4.2 Das Anforderungsprofil | 143 |
| 7.4.3 Lernkontrolle | 144 |

8. Schwerpunktthema: Produkte für Heim und Garten

146

| | |
|--|-----|
| 8.1 Die Arbeitsgeräte | 146 |
| 8.1.1 Die Bedeutung | 146 |
| 8.1.2 Das Anforderungsprofil | 146 |
| 8.2 Der Elektrorasentrimmer | 147 |
| 8.2.1 Die Bedeutung | 147 |
| 8.2.2 Das Anforderungsprofil | 147 |
| 8.2.3 Lernkontrolle | 149 |
| 8.3 Die Elektroheckenschere | 150 |
| 8.3.1 Die Bedeutung | 150 |
| 8.3.2 Das Anforderungsprofil | 150 |
| 8.3.3 Lernkontrolle | 151 |
| 8.4 Der Rasentrimmer (Kabel oder Batterie) | 152 |
| 8.4.1 Die Bedeutung | 152 |
| 8.4.2 Das Anforderungsprofil | 152 |
| 8.4.3 Lernkontrolle | 153 |
| 8.5 Der Akku-Bohrschrauber | 154 |
| 8.5.1 Die Bedeutung | 154 |
| 8.5.2 Das Anforderungsprofil | 154 |
| 8.5.3 Lernkontrolle | 155 |
| 8.6 Der Schraubendreher | 156 |
| 8.6.1 Die Bedeutung | 156 |
| 8.6.2 Das Anforderungsprofil | 156 |
| 8.6.3 Lernkontrolle | 158 |
| 8.7 Die Zange | 158 |
| 8.7.1 Die Bedeutung | 158 |
| 8.7.2 Das Anforderungsprofil | 159 |
| 8.7.3 Lernkontrolle | 160 |
| 8.8 Der Werkzeugkoffer | 160 |
| 8.8.1 Die Bedeutung | 160 |
| 8.8.2 Anforderungskriterien | 161 |
| 8.8.3 Lernkontrolle | 162 |

9. Schwerpunktthema: Liegen

164

| | |
|---|-----|
| 9.1 Das rückengerechte Bettsystem | 164 |
| 9.1.1 Die Bedeutung | 164 |
| 9.1.2 Das Anforderungsprofil | 168 |
| 9.1.3 Die spezielle Matratze und Unterfederung – Airline-System | 170 |
| 9.1.4 Empfehlungen zum Kauf eines Bettes | 170 |
| 9.1.5 Lernkontrolle | 171 |

| | |
|--|-----|
| 9.2 Das Kopfkissen/Nackenstützkissen | 172 |
| 9.2.1 Die Bedeutung | 172 |
| 9.2.2 Das Anforderungsprofil | 172 |
| 9.2.3 Empfehlungen zum Kauf eines Kopf-/Nackenstützkissens | 172 |
| 9.2.4 Lernkontrolle | 173 |
| 9.3 Die Bettdecke | 173 |
| 9.3.1 Die Bedeutung | 173 |
| 9.3.2 Das Anforderungsprofil | 174 |
| 9.3.3 Lernkontrolle | 174 |
| 9.4 Die Kinder-Matratze | 175 |
| 9.4.1 Die Bedeutung | 175 |
| 9.4.2 Das Anforderungsprofil | 175 |
| 9.4.3 Die spezielle Kinder-Matratze – Airline-System | 176 |
| 9.4.4 Lernkontrolle | 176 |
| 9.5 Das Pflegebett | 177 |
| 9.5.1 Die Bedeutung | 177 |
| 9.5.2 Das Anforderungsprofil | 180 |
| 9.5.3 Lernkontrolle | 181 |

10. Schwerpunktthema: Ergonomie im Büro

184

| | |
|---|-----|
| 10.1 Wandel der Büroarbeit | 184 |
| 10.2 Der Stuhl für das Büro | 185 |
| 10.2.1 Die Bedeutung | 185 |
| 10.2.2 Unterschiedliche Typen von Bürostühlen | 185 |
| 10.2.3 Der Standard-Bürostuhl | 186 |
| 10.2.4 Das Anforderungsprofil | 186 |
| 10.3 Der Aktiv-Bürostuhl | 188 |
| 10.3.1 Das Anforderungsprofil | 188 |
| 10.4 Der Aktiv-Stuhl | 189 |
| 10.4.1 Das Anforderungsprofil | 190 |
| 10.4.2 Lernkontrolle | 191 |
| 10.5 Der höhenverstellbare Büroarbeitsstisch | 193 |
| 10.5.1 Die Bedeutung | 193 |
| 10.5.2 Das Anforderungsprofil | 193 |
| 10.5.3 Lernkontrolle | 194 |
| 10.6 Die Unterarmauflage | 195 |
| 10.6.1 Die Bedeutung | 195 |
| 10.6.2 Das Anforderungsprofil | 195 |
| 10.6.3 Lernkontrolle | 196 |
| 10.7 Die spezielle Bodenmatte – Bewegtes Stehen | 196 |
| 10.7.1 Die Bedeutung | 196 |

| | |
|--|-----|
| 10.7.2 Das Anforderungsprofil | 197 |
| 10.7.3 Lernkontrolle | 197 |
| 10.8.1 Die Bedeutung | 198 |
| 10.8.2 Das Anforderungsprofil | 199 |
| 10.8.3 Lernkontrolle | 199 |
| 10.9 Das Konzept für eine bewegungsfördernde und damit rückenfreundliche Gestaltung von Konferenz- und Meetingräumen | 200 |
| 10.9.1 Zwei Lösungsansätze | 200 |
| 10.9.2 Das Anforderungsprofil High Desk Chair | 201 |
| 10.9.3 Das Anforderungsprofil Konferenztisch | 202 |
| 10.9.4 Das Anforderungsprofil Mobile Stellwand | 203 |
| 10.9.5 Das Anforderungsprofil Medienstation | 203 |
| 10.9.6 Lernkontrolle | 204 |
| 10.10 Das Konzept für einen rückenfreundlichen und bewegungsfördernden Bildschirmarbeitsplatz – Active Office | 205 |
| 10.10.1 Kurzbeschreibung des Konzepts | 205 |
| 10.10.2 Das Anforderungsprofil | 206 |
| 10.10.3 Lernkontrolle | 207 |
| 10.11 Das Eingabegerät | 208 |
| 10.11.1 Das „Repetitive Strain Injury“ (RSI) als typisches Beschwerdebild im Zusammenhang mit Eingabegeräten | 208 |
| 10.11.2 Lernkontrolle | 212 |
| 10.11.3 Die Tastatur und ihre Bedeutung | 213 |
| 10.11.4 Bautypen von Tastaturen | 213 |
| 10.11.5 Das Anforderungsprofil | 214 |
| 10.11.6 Lernkontrolle | 216 |
| 10.11.7 Die Computermaus und ihre Bedeutung | 217 |
| 10.11.8 Bautypen von Computermäusen | 217 |
| 10.11.9 Das Anforderungsprofil | 220 |
| 10.11.10 Lernkontrolle | 221 |
| 10.12 Die Bürobeleuchtung | 222 |
| 10.12.1 Die Bedeutung | 222 |
| 10.12.2 Das Anforderungsprofil | 222 |
| 10.12.3 Lernkontrolle | 224 |

11. Schwerpunktthema: Arbeitsplatzkonzepte und Produkte im gewerblichen Umfeld

226

| | |
|--|-----|
| 11.1 Der systemergonomische Ansatz | 226 |
| 11.1.1 Einleitung | 226 |
| 11.1.2 Besondere Anforderungen an gewerbliche Arbeitsplätze | 226 |
| 11.1.3 Von der klassischen, produktspezifischen Ergonomie zur System-Ergonomie | 227 |

| | |
|---|-----|
| 11.1.4 Vorteile | 228 |
| 11.2 Vorstellung der Einzelkomponenten | 228 |
| 11.2.1 Die Bedeutung | 228 |
| 11.2.2 Das Anforderungsprofil | 229 |
| 11.3 Der Steh-Sitz für gewerbliche Arbeitsplätze | 231 |
| 11.3.1 Die Bedeutung | 231 |
| 11.3.2 Das Anforderungsprofil | 231 |
| 11.4 Das Arbeitstischsystem für gewerbliche Arbeitsplätze | 231 |
| 11.4.1 Die Bedeutung | 231 |
| 11.4.2 Das Anforderungsprofil | 232 |
| 11.5 Das Beleuchtungssystem für gewerbliche Arbeitsplätze | 233 |
| 11.5.1 Die Bedeutung | 233 |
| 11.5.2 Das Anforderungsprofil | 234 |
| 11.5.3 Lernkontrolle | 235 |
| 11.6 Die Lupenbrille | 235 |
| 11.6.1 Die Bedeutung | 235 |
| 11.6.2 Das Anforderungsprofil | 235 |
| 11.6.3 Lernkontrolle | 236 |
| 11.7 Das Palettenumreifungssystem | 237 |
| 11.7.1 Die Bedeutung | 237 |
| 11.7.2 Das Anforderungsprofil | 237 |
| 11.7.3 Lernkontrolle | 238 |

12. Schwerpunktthema: Produkte für Kinder und Jugendliche **240**

| | |
|--|-----|
| 12.1 Sitz- und Schreibtischmöbel | 240 |
| 12.1.1 Die Bedeutung | 240 |
| 12.1.2 Das Anforderungsprofil | 242 |
| 12.1.3 Lernkontrolle | 246 |
| 12.2 Tragesysteme in Kindergarten, Schule und Universität | 247 |
| 12.2.1 Die Bedeutung vom Schulranzen/Schulrucksack | 247 |
| 12.2.2 Die Bedeutung eines Kindergarten- und Vorschulrucksacks | 249 |
| 12.2.3 Die Bedeutung vom Studentenrucksack | 249 |
| 12.2.4 Das Anforderungsprofil der Tragesysteme im allgemeinen | 249 |
| 12.2.5 Lernkontrolle | 253 |
| 12.3 Die rückengerechte Komforttrage für Babys | 254 |
| 12.3.1 Anpassung an Kind und Träger | 254 |
| 12.3.2 Das Anforderungsprofil | 255 |
| 12.3.3 Lernkontrolle | 257 |
| 12.4 Die rückengerechte Hüftsitztrage | 257 |
| 12.4.1 Die Bedeutung | 257 |
| 12.4.2 Das Anforderungsprofil | 257 |

| | |
|---|-----|
| 12.5 Der Kinderwagen und Buggy | 259 |
| 12.5.1 Einführung zur Anschaffung eines Kinderwagens und Buggys | 259 |
| 12.5.2 Das Anforderungsprofil | 260 |
| 12.6 Die Babywippe | 261 |
| 12.6.1 Die Bedeutung | 261 |
| 12.6.2 Das Anforderungsprofil | 262 |
| 12.6.3 Lernkontrolle | 263 |

13. Schwerpunktthema: Sport- und Trainingsgeräte **266**

| | |
|---|-----|
| 13.1 Die Gymnastikmatte | 266 |
| 13.1.1 Die Bedeutung | 266 |
| 13.1.2 Das Anforderungsprofil | 266 |
| 13.1.3 Lernkontrolle | 267 |
| 13.2 Der Bodenbelag für Functional Training | 268 |
| 13.2.1 Die Bedeutung | 268 |
| 13.2.2 Das Anforderungsprofil | 268 |
| 13.2.3 Lernkontrolle | 269 |
| 13.3 Übungsgeräte schaffen instabile Unterlagen | 270 |
| 13.3.1 Die Bedeutung | 270 |
| 13.3.2 Argumente für den Einsatz von instabilen Unterlagen in der Haltungs- und Bewegungsschulung | 270 |
| 13.3.3 Anforderungskriterien | 271 |
| 13.3.4 Lernkontrolle | 272 |
| 13.4 Der Schwingstab – Sport- und Trainingsgerät für propriozeptives und rumpfstabilisierendes Training | 272 |
| 13.4.1 Die Bedeutung | 272 |
| 13.4.2 Einsatz und Wirkungen eines schwingenden Muskel-Trainingsgerätes | 274 |
| 13.4.3 Das Anforderungsprofil | 274 |
| 13.4.4 Lernkontrolle | 275 |
| 13.5 Der Handtrainer mit Anleitung für das Stabilisationstraining | 276 |
| 13.5.1 Einführung in das Thema | 276 |
| 13.5.2 Das Anforderungsprofil | 277 |
| 13.5.3 Lernkontrolle | 277 |
| 13.6 Die flüssigkeitsgefüllte Trainings- und Therapieröhre | 278 |
| 13.6.1 Einführung in das Thema | 278 |
| 13.6.2 Das Anforderungsprofil | 278 |
| 13.6.3 Lernkontrolle | 279 |
| 13.7 Der Gymnastikball zur Unterstützung eines sensomotorischen Haltungs- und Bewegungstrainings | 280 |
| 13.7.1 Die Bedeutung | 280 |
| 13.7.2 Platzsicherheit des Gymnastikballs | 280 |

| | |
|--|-----|
| 13.7.3 Das Anforderungsprofil | 280 |
| 13.7.4 Lernkontrolle | 281 |
| 13.8 Der Gymnastikball mit besonderer elastischer Eigenschaft | 282 |
| 13.8.1 Einführung in das Thema | 282 |
| 13.8.2 Das Anforderungsprofil | 282 |
| 13.8.3 Lernkontrolle | 283 |
| 13.9 Der Pendelball – Variation des Gymnastikballs | 283 |
| 13.9.1 Die Vorteile des Pendelballs | 283 |
| 13.9.2 Das Anforderungsprofil | 284 |
| 13.9.3 Lernkontrolle | 284 |
| 13.10 Das Minitrampolin | 285 |
| 13.10.1 Die Bedeutung | 285 |
| 13.10.2 Das Anforderungsprofil | 286 |
| 13.10.3 Lernkontrolle | 287 |
| 13.11 Die Hilfsmittel für Faszientraining | 288 |
| 13.11.1 Erläuterungen zum Faszientraining | 288 |
| 13.11.2 Hilfsmittel zur Eigenmassage der Faszien | 289 |
| 13.11.3 Das Anforderungsprofil | 290 |
| 13.11.4 Lernkontrolle | 290 |
| 13.12 Der Faszientrainer zur Triggerpunkt- und Faszienbehandlung in der betrieblichen Gesundheitsförderung | 291 |
| 13.12.1 Erläuterungen zum Faszientrainer | 291 |
| 13.12.2 Das Anforderungsprofil | 292 |
| 13.12.3 Lernkontrolle | 293 |
| 13.13 Die Vibrationsrolle | 293 |
| 13.13.1 Die Bedeutung | 293 |
| 13.13.2 Das Anforderungsprofil | 294 |
| 13.13.3 Lernkontrolle | 295 |
| 13.14 Das Online-Trainingsprogramm | 296 |
| 13.14.1 Die Bedeutung | 296 |
| 13.14.2 Das Anforderungsprofil | 296 |
| 13.14.3 Lernkontrolle | 297 |

14. Literatur **300**

| | |
|---|-----|
| 14.1 Literatur-Ergänzung | 301 |
| 14.2 Literatur-Ergänzung Büro-Ergonomie | 302 |

15. Lösungen der Lernkontrollen **306**

| | |
|--|-----|
| Anhang 1 <i>Sitzen Sie rückenfreundlich?</i> | 313 |
| Anhang 2 <i>Rückenfreundlich Radfahren: So bleibst du gesund und fit!</i> | 315 |
| Anhang 3 <i>Sitzen Sie rückenfreundlich auf Ihrem Fahrrad?</i> | 317 |
| Anhang 4 <i>Autofahren ohne Rückenschmerzen: Die besten Tipps und Tricks</i> | 319 |
| Anhang 5 <i>Stehen Sie rückenfreundlich?</i> | 323 |
| Anhang 6 <i>Fußgymnastik</i> | 325 |
| Anhang 7 <i>Fachbeiträge zum Thema Fußgerechtes Schuhwerk / Fuß und Schuh aus orthopädischer Sicht</i> | 329 |
| Anhang 8 <i>Bücken Sie sich rückenfreundlich?</i> | 337 |
| Anhang 9 <i>Heben Sie Gegenstände rückenfreundlich?</i> | 339 |
| Anhang 10 <i>Zehn Tipps für das rückengerechte und gelenkschonende Heben und Tragen</i> | 341 |
| Anhang 11 <i>Liegen Sie rückengerecht in Ihrem Bett?</i> | 343 |
| Anhang 12 <i>Allgemeine Tipps und Hilfen für das rücken- und gelenkschonende Arbeiten in der Alten- und Krankenpflege</i> | 345 |
| Anhang 13 <i>Ergänzung zum Schwerpunktthema: Ergonomie im Büro</i> | 355 |
| Anhang 14 <i>Konzept für eine bewegungsfördernde und damit rückenfreundliche Gestaltung von Konferenz- und Meetingräumen</i> | 383 |
| Anhang 15 <i>Top Ten der Mattenübungen für Einsteiger</i> | 387 |
| Anhang 16 <i>Top Ten der Therabandgymnastik</i> | 389 |
| Anhang 17 <i>Top Ten der Turnstabgymnastik</i> | 391 |

Vorwort

Liebe Lehrgangsteilnehmerin, lieber Lehrgangsteilnehmer,

Sie bieten im Rahmen des Gesundheitswesens Dienstleistungen an, die dazu beitragen, Rückenschmerzen zu verbessern beziehungsweise gar nicht erst entstehen zu lassen. Das ist eine sehr komplexe Aufgabenstellung, die eine interdisziplinäre Betrachtung zwingend erforderlich macht.

Allein die bisher in Medizin und Therapie überwiegend angewandte Verhaltensprävention muss durch unverzichtbare Begleitmaßnahmen der Verhältnisprävention ergänzt werden, da auf Dauer sonst kein Erfolg erzielt werden kann. Verhalten ist immer an ein Umfeld gebunden und wird von diesem beeinflusst. Lässt sich also empfohlenes, erlerntes Verhalten nicht umsetzen, weil das Umfeld, also die Gegenstände und Produkte nicht „stimmen“, so gerät es leicht in Vergessenheit.

Wissen ist Macht - Macht im Sinne von Können - und der Beweis für Können ist das Tun. Wer also mehr weiß, mehr kann und das auch umsetzt, beweist Kompetenz und gewinnt Vertrauen und Glaubwürdigkeit. Ihre Aufgabe ist es, weitere Gesundheitsressourcen

für Ihre Klienten zu schaffen. Das medizinische und therapeutische Fachwissen ist Ihnen geläufig. Deshalb ist das Ziel dieses Fernlehrgangs, Ihr Wissen auf einem speziellen Gebiet um einen zusätzlichen Bereich zu erweitern: Das Modul der Verhältnisprävention als weiteren Baustein Ihrer täglichen Arbeit.

Dabei geht es konkret um die ergonomischen Anforderungen an die normalen Alltagsprodukte und Nutzungsgegenstände des täglichen Wohn-, Arbeits- und Freizeitumfeldes - hier sowohl erstmalig im interdisziplinären Konsens definiert und zusammengefasst als auch durch entsprechende Studien in seiner Effektivität nachgewiesen.

Sie sollen als Ziel Ihren Klienten neben einer erfolgreichen Therapie, Empfehlungen für die Gestaltung eines rückengerechten Alltags geben können. Dazu soll dieser interdisziplinäre, aktuelle und verständlich aufbereitete Lehrgang dienen.

Sie steigern mithilfe dieses Lehrgangs also sowohl die Klientenzufriedenheit als auch die Qualität Ihrer Arbeit, weil Sie Ihre Kompetenzen erweitern.

Ihre AGR - Aktion Gesunder Rücken e. V.



Staatliche Zulassung

Der Fernlehrgang ist unter der Nummer 7192910 durch die Staatliche Zentralstelle für Fernunterricht (ZFU) zugelassen. Die ZFU ist die zuständige Behörde im Sinne des Gesetzes zum Schutz der Teilnehmer am Fernunterricht.

Für Sie als Teilnehmer bedeutet dies, dass der Fernlehrgang kontinuierlich nach den strengen staatlichen Kriterien geprüft wird. Dies gibt Ihnen die Sicherheit, eine qualitativ hochwertige Fortbildung zu absolvieren.



1. Einführung

1. Einführung

1.1 Die Idee der AGR

Weil die Ursachen von Rückenschmerzen vielschichtig sind, ist eine ganzheitliche, interdisziplinäre Betrachtungsweise des Problems geboten. Hierüber herrscht Einigkeit unter den Fachleuten. Ebenso vielschichtig wie die Ursachen von Rückenschmerzen müssen deshalb auch die Lösungsansätze sein. Dadurch wird eine Einbindung von industriellem Know-how in das interdisziplinäre Zusammenwirken nicht nur sinnvoll, sondern sogar unverzichtbar.

Diese Erkenntnis führte zur Gründung der Aktion Gesunder Rücken e. V., kurz AGR. Aus einer interdisziplinären Kooperation entwickelte sich seit Gründung der AGR ein umfassendes Integrationsangebot mit dem Ziel, fachliche Gesamtkompetenz zu stärken und damit dem »Volksleiden« Rückenschmerz wirksam entgegenzutreten. Für die Aufgabe der interdisziplinären Vernetzung stehen der AGR und ihren Partnern höchst professionelle Instrumentarien zur Verfügung. Über allem steht der Leitsatz »Viele Rückenschmerzen lassen sich vermeiden«.

Der Verein wird unterstützt und nutzt das Wissen der medizinischen Fachwelt ebenso wie das diverser kompetenter Industrieunternehmen. Speziell deren Forschungs- und Entwicklungsabteilungen verfügen über umfassende Kenntnisse im Bereich rückengerechter Alltagshilfen (Produkte), da sie sich seit Jahrzehnten intensiv mit dieser Thematik beschäftigen.

Die AGR arbeitet eng mit Ärzten, Therapeuten, Rückenschulen, Krankenkassen und Verbänden zusammen, um dem »Volksleiden« Rückenschmerz entgegenzutreten. Das daraus gewonnene Wissen beeinflusst und optimiert industrielle Produktneubeziehungsweise Weiterentwicklungen und dient gleichzeitig der neutralen Aufklärung von Patienten und Verbrauchern. Somit entstehen grundsätzliche, interdisziplinär erarbeitete Anforderungskriterien für rückengerechte Produkte. Die Erfüllung dieser Kriterien führt nach Prüfung durch medizinische und sportwissenschaftliche Experten zur Vergabe des AGR-Gütesiegels. So gekennzeichnete Hilfsmittel sind unbestritten präventiv wirksam und mitent-

»So werden geprüfte und für rückengerecht befundene Produkte gekennzeichnet«.



scheidend für eine erfolgreiche Therapie und Prävention.

Um jeglichen Missbrauch auszuschließen, unterliegt das Gütesiegel der AGR zudem strengen juristischen Anforderungen. So muss sich beispielsweise jeder Hersteller, dessen Produkt oder Produkte erfolgreich das Prüfungsverfahren durchlaufen haben, vertraglich verpflichten, das Gütesiegel ausschließlich diesem Produkt zuzuordnen. Dazu ist eine genaue Produktkennzeichnung erforderlich. Das Gütesiegel wird zudem nicht auf Dauer erteilt, sondern hat grundsätzlich eine zeitlich begrenzte Gültigkeit. Der Hersteller muss jede Produktveränderung konstruktiver Art der AGR melden. Bei »nicht unwesentlichen« Veränderungen ist eine Nachprüfung erforderlich, andernfalls verliert das Gütesiegel seine Gültigkeit. Das gilt ebenso, wenn neueste medizinisch wissenschaftliche Erkenntnisse die Anforderungen, die an ein Produkt gestellt werden, verändern oder beeinflussen. Zuwiderhandlungen seitens der Hersteller führen zu Vertragsstrafen und zum Entzug des Gütesiegels.

Vereinszweck ist die Förderung der Forschung über die Vermeidung von Rückenschmerzen und die Verbreitung der Erkenntnisse aus diesen Forschungsbestrebungen mit dem Ziel, damit einen Beitrag zur Bekämpfung des »Volksleidens« Rückenschmerz zu leisten.

(Quelle: § 2 der Satzung AGR e. V.)

1.2 Das Konzept der AGR

Hochspezialisierte Industriebetriebe verfügen über potente Entwicklungsabteilungen mit tiefgehendem Forschungswissen, dessen Ausmaß der medizinischen Fachwelt kaum bekannt ist und das vor allem

selten zur Verfügung steht. Andererseits formuliert die medizinische Fachwelt berechnete Ansprüche, die oftmals der Industrie überhaupt nicht zur Kenntnis gelangen. Dadurch findet kaum Kommunikation zwischen beiden »Welten« statt, obwohl sie voneinander profitieren sollten.

1.3 Der Nutzen des Lehrgangs

Sie ziehen den größten Nutzen aus dieser Weiterbildung, wenn Sie das neu erworbene Wissen angemessen in Ihrer täglichen Arbeit einsetzen. Dies geschieht dadurch, dass Sie Ihre Beratungsleistung automatisch mit dem Gelernten anreichern. Ihren Klienten bieten Sie dadurch einen Zusatznutzen, mit dem Sie sich von Mitbewerbern abgrenzen können. Der Nutzen kann auch ganz konkret durch die gesondert zu berechnende Zusatzleistung »Beratung rückengerechte Verhältnisprävention« erfolgen. Bieten Sie diese Dienstleistung Interessierten in Form von Vorträgen oder individuellen Präventionsberatungen an.

BEISPIEL | AKTIONSWOCHE: ERGONOMISCHE BÜRODREHSTÜHLE

In Ihrer Praxis, im Wartezimmer oder im Foyer stehen drei unterschiedliche Bürodrehstühle, die Sie sich für eine Woche vom örtlichen Fachhandel kostenlos zur Verfügung stellen lassen. Die Eigenschaften und Besonderheiten der Produktlösungen stellen Sie vergrößert auf mindestens DIN A3-Blättern bereit und hängen sie auf, sodass die Informationen ohne Lesebrille für alle leicht lesbar sind. Passend dazu gibt es ein Quiz. Dafür bereiten Sie auf DIN A5-Größe 3 Fragen zum »ergonomischen Stuhl« vor und stellen als Gewinn beispielsweise eine kostenlose Massage in Aussicht. Aus den richtigen Antworten werden 1 bis 3 Gewinner gezogen.

1.4 Fachkunde

Wenn Sie sich das Wissen aus dem Fernlehrgang aneignen, sind Sie in der Lage, fachkundig und zuverlässig zu beraten, denn Sie erhalten mit dem Zertifikat die fachliche Voraussetzung dafür. Dies ist eine Chance. Pflegen Sie deshalb Ihr einmal erworbenes Wissen.

Die Aufgabe:
Ursachen von Rückenproblemen
wirksam entgegentreten



Ein permanenter interdisziplinärer Wissensaustausch zwischen Industrie und medizinischer Fachwelt ist dafür unverzichtbar. Aber auch der Wissenstransfer zwischen unterschiedlichen medizinischen Fachrichtungen ist dringend geboten. Das Fundament dieses Lehrgangs ist somit die Vermittlung interdisziplinären Fachwissens. Die AGR fördert fachübergreifende Aktivitäten, Entwicklungen und Kompetenzzuwachs, sowohl in unterschiedlichen medizinischen Fachbereichen als auch im industriellen Sektor.

Das wird möglich durch die enge Zusammenarbeit mit Ärzten, Therapeuten, Rückenschulen, Krankenkassen und Verbänden. Auf diesem Feld ist die AGR seit Jahren tätig und verfügt über ausgezeichnete, zum Teil sehr intensive Kontakte. So ist zum Beispiel die aktive Mitarbeit der AGR in diversen medizinischen Fachverbänden bundesweit bekannt und dient diesem Ziel ebenso wie die intensiven Kontakte zu industriellen Forschungsabteilungen. Die Summe dieses multidisziplinären Wissens ist ein wertvoller Baustein für Ihre Arbeit und erweitert Ihre Möglichkeiten, sich für mehr Rückengesundheit einzusetzen.

BEDEUTUNG FÜR IHRE ARBEIT

Sie haben eine Zugriffsmöglichkeit auf interdisziplinäres Fachwissen und das daraus resultierende Dienstleistungsangebot der AGR. Sie können mit Ihrem Beitrag die Weiterentwicklung von rückengerechten Alltagshilfen für Patienten und Verbraucher beeinflussen. Gemeinsam mit Ihnen können wir Prävention und Therapie effektiv fördern!

1.5 Referenzen

Der Fernlehrgang »Von der Verhaltens- zur Verhältnisprävention« wurde von einem interdisziplinären Autorenteam verfasst. Hierzu zählen:

- » Ulrich Kuhnt, Leiter des Autorenteam
- » Anne-Marie Glowienka, Autorin

Ulrich Kuhnt



Seit 1990 leitet Ulrich Kuhnt als Sportpädagoge die Rückenschule Hannover. Mit seinem 20 Bewegungsfachkräfte umfassenden Referententeam veranstaltet er jährlich über 200 Rückenschulkurse in der Region Hannover und betreut derzeit bundesweit zahlreiche Betriebe und Behörden auf dem Gebiet der betrieblichen Gesundheitsförderung. Zu seinen wichtigsten Auftraggebern zählen die Unternehmen Deutsche Bank AG, Deutsche Post AG und Continental AG. Das weit verbreitete und praxiserprobte „Drei-Stufen-Modell“ der präventiven Rückenschule veröffentlichte Ulrich Kuhnt als Schulungsordner für den Bundesverband deutscher Rückenschulen (BdR) e. V. In diesem Verband ist er langjährig Vorstandsmitglied. Von Anfang an unterstützte Herr Kuhnt tatkräftig die erfolgreiche Entwicklung der „Neuen Rückenschule“ der „Konföderation der deutschen Rückenschulen“ (KddR). Durch seine Mitarbeit gelang der Konföderation 2006

das von den gesetzlichen Krankenkassen anerkannte Curriculum zur Fortbildung von Rückenschullehrern aufzustellen. 2011 erschien unter seiner Mitherausgeberschaft das KddR-Manual „Neue Rückenschule“ und das BdR-Manual „Rückengesundheit in der Arbeitswelt“. Beide Bücher erschienen im Elsevier-Verlag. Als Autor und Redaktionsmitglied für die Fachzeitschrift „Die Säule“ veröffentlichte er mehrere Artikel für die Praxis der Rückenschullehrer. Sein neuestes Buch „Das Rückenbuch für Faule“ veröffentlichte Ulrich Kuhnt 2022 im Trias-Verlag. Seit 2022 koordiniert er gemeinsam mit Günter Lehmann die Kommission zur Aktualisierung des BdR-Curriculums zur Fortbildung von Rückenschullehrern.

Die Verhältnisprävention ist für Herrn Kuhnt ein unverzichtbarer Baustein in allen Präventionsmaßnahmen zur Förderung der Rückengesundheit. Rückenschullehrer müssen nach seiner Ansicht kompetente Berater in der rückenspezifischen Verhältnisprävention sein, zum Beispiel zur Optimierung der Büro- und Homeofficeergonomie oder bei der Umsetzung der Lastenhandhabungsverordnung. Ebenso erwarten die Teilnehmenden in Rückenschulkursen individuelle Tipps und Hinweise für die ergonomische Gestaltung des persönlichen Umfelds, einschließlich Autositz, Bettsystem, Fahrrad und Schuhe.

Kontakt:

Ulrich Kuhnt | Rückenschule Hannover
Metzer Str. 33 | 30559 Hannover
kuhnt@ulrich-kuhnt.de
www.ulrich-kuhnt.de

Anne-Marie Glowienka



Anne-Marie Glowienka ist Geschäftsführerin der Firma hochForm-Gesundheits- und Demografiemanagement und seit 1995 selbstständig als Beraterin, Prozessbegleiterin, Trainerin und Coach bundesweit tätig. Sie ist Expertin für die Themen Betriebliches

Gesundheitsmanagement, gesunde und attraktive Arbeitswelten, Arbeitsbewältigungs-Coaching, Ergonomie, gesund führen und Resilienz. Zu diesen Themen bietet sie als autorisierte Prozessberaterin eine umfassende Beratung, Konzepterstellung und die Umsetzung von individuellen, maßgeschneiderten Lösungen bis hin zur Erfolgskontrolle für Unternehmen an. So hat sie u. a. auch eine Studie über Arbeitstätigkeiten und Belastungen von Erziehern, ein Buch und ein Kartenset zum Thema Gesund und fit im Home-& Office, sowie ein Konzept inklusive Handlungshilfen zum Thema Ausbildung von ErgoScouts veröffentlicht. Darüber hinaus ist Anne-Marie Glowienka selbst seit vielen Jahren AGR-Expertin für Ergonomie und Rückengesundheit.

Sie unterstützt die AGR bereits seit 2017 im Autorenteam mit fachlichem Input rund um das Thema „ergonomische Gestaltung von Arbeitsplätzen“

und ist für die Prüfung der Lösungsbögen verantwortlich. Sie sorgt für die arbeitswissenschaftliche und arbeitsschutzrechtliche Korrektheit der Ausbildungsinhalte. Besonders liegt ihr die kontinuierliche Verbesserung der Ausbildung unter Einbeziehung der sich ständig verändernden Marktbedürfnisse und neuer gesicherter arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse am Herzen. 2021 konnten wir Frau Glowienka zusätzlich auch als Referentin für unsere Online Seminare gewinnen. Diese Seminare sind stets gut besucht und erhalten von den Teilnehmern Bestnoten.

Kontakt:

Anne-Marie Glowienka | hochForm
Gesundheits- und Demografiemanagement
Jasminweg 23 | 27801 Dötlingen
info@annemarie-glowienka.de
www.annemarie-glowienka.de

Das Autorenteam wird von folgenden interdisziplinären Co-Autoren und fachlichen Beratern unterstützt:

Dr. phil. Dieter Breithecker



Sport- und Bewegungswissenschaftler, Experte für Verhältnis-/Verhaltensprävention, Gesunderhaltung, Ergonomie und Raum

Christian Terstappen



Physiotherapeut - PHYSIO TERSTAPPEN – Betriebliche Gesundheitsförderung, Ergonomie- und Physio-Coaching

Andreas Sperber



Physiotherapeut mit eigener Praxis im Schwarzwald. Schwerpunkt Manuelle Therapie, Gesundheitsförderung, Sportrehabilitation. Referent für Manuelle Therapie beim ZÄN (Zentralverband der Ärzte für Naturheilverfahren) und der DAEM (Deutsche Akademie für Ernährungsmedizin) im Bereich der Gesundheitsmotivation. Lehrkraft IHK im Bereich der Ergonomie.

Dr. phil. Heike Streicher



Sportwissenschaftlerin an der Sportwissenschaftliche Fakultät der Universität Leipzig im Institut für Gesundheitssport und Public Health

Martin Vierl



Medizinischer Experte

1.6 Wegweiser

„Diese Symbole werden Sie durch den Lehrgang begleiten und besondere Textstellen markieren“

Hier eine kurze Erklärung der Symbole:



Zusammenfassung

Zusammenfassung »Mindestanforderungen« oder »Auflistungen«



Wissen

Hintergrundwissen/Wissensvermittlung



Lernkontrolle

Lernkontrolle



Tipp

Empfehlung, Tipp



Beispiel

Beispiele, Umsetzung aus der Praxis



Wichtige Info

Wichtige Informationen zum Thema



Fazit

Fazit, Schlussbemerkung



2. Ablauf und Organisation des Fernlehrgangs

2. Ablauf und Organisation des Fernlehrgangs

2.1 Ziele

Sie werden

- » die wichtigsten Aspekte der Körperhaltungen Sitzen, Stehen und Liegen und der Körperbewegungen Aufstehen, Hinsetzen, Bücken, Heben, Tragen und Absetzen erfahren.
- » die Aussagen zur Verhaltensprävention auf die wichtigsten Aspekte der Verhältnisprävention übertragen können.
- » die Kriterien für rückengerechte Produkte aus den unterschiedlichen Lebensbereichen kennenlernen.
- » individuelle Beratungen zur Verhältnisprävention in den gesundheitsorientierten Angeboten durchführen können.
- » im Rahmen der „Arbeitsstättenverordnung“ und der „Lastenhandhabungsverordnung“ rückengerechte Produkte empfehlen können.

2.2 Inhalte

2.2.1 Verhaltensprävention

Zur Lehrgangskomponente Verhaltensprävention gehören folgende Inhalte:

- » Beschreibung der Körperhaltungen Sitzen, Stehen und Liegen und der Körperbewegungen Aufstehen, Hinsetzen und Bücken, Heben, Tragen und Absetzen
- » Hinweise zum rückenfreundlichen Bewegungsverhalten
- » Hinweise zur Förderung der allgemeinen, körperlichen Aktivität, wie zum Beispiel Radfahren und Gartenarbeit

- » Spezielle Gymnastikprogramme, zum Beispiel Fitballgymnastik
- » Fragebögen zur Lernkontrolle, zum Beispiel Fragebogen zum richtigen Heben und Tragen

2.2.2 Verhältnisprävention

Zur Lehrgangskomponente Verhältnisprävention gehören Beschreibungen und Anforderungsprofile rückengerechter Produkte mit den Schwerpunkten:

- » Sitzen im Alltag, zum Beispiel Autositz, Auto-Kindersitz, Relaxsessel
- » Sitz-/Steharbeitsplatz und Stehpult
- » fußgerechtes Schuhwerk
- » Sitz- und Schreibmöbel für Kinder und Jugendliche
- » Das rückengerechte Bettsystem
- » Rückenentlastung beim Bücken und Heben durch zum Beispiel Hubtische
- » Verbesserung der Ergonomie im Büro durch ergonomische Arbeitsmittel, wie zum Beispiel Bürostuhl, Tastatur, Maus
- » Verbesserung der Ergonomie am gewerblichen Arbeitsplatz durch ergonomische Arbeitsgeräte
- » diverse Muskel-Trainingsgeräte

2.3 Durchführungsmodalitäten des Fernlehrgangs

2.3.1 Selbststudium

Sie erhalten die schriftlichen Unterlagen komplett in einem Lehrgangsordner. Das Selbststudium dauert insgesamt drei Monate (auf Wunsch ist ein Intensiv Modus innerhalb von vier Wochen möglich). Die Lernkontrollen geben einen Hinweis auf die geforderten Prüfungsleistungen.



Auf eigenen Wunsch können Sie Ihre Lehrgangsunterlagen durch Informationen von Herstellern geprüfter Produkte vervollständigen (siehe „Zertifizierte Produkte mit dem AGR-Gütesiegel“ am Ende jeden Kapitels).

2.3.2 Schriftliche Prüfung

Nach dem ein- bzw. dreimonatigen Selbststudium erhalten Sie die Prüfungsunterlagen, bestehend aus ca. 20 Prüfungsfragen (Multiple Choice) und einer Fallstudie. Nach einer maximalen Bearbeitungszeit von vier Wochen senden Sie die von Ihnen persönlich ausgefüllten Unterlagen an die AGR zurück. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn mindestens 75 Prozent der Fragen und die Fallbearbeitung korrekt gelöst wurden.

Eine eventuelle Nachprüfung ist einmalig möglich und kostet 30 Euro.

2.4 Das AGR-Zertifikat

Nach bestandener Prüfung erhalten Sie das bundesweit anerkannte AGR-Zertifikat mit der Qualifikation „Experte für Ergonomie und Rückengesundheit“. Die Prüfung erfolgt nicht extern – die Fragen werden zu Hause bearbeitet und an die AGR geschickt, wo der Fragenkatalog anschließend ausgewertet wird.

Das Zertifikat hat eine Gültigkeit von drei Jahren. Danach kann es durch eine erneute schriftliche Prüfung, durch die Teilnahme an einem AGR-Online

Seminar oder durch den Besuch eines AGR-anerkannten Workshops alle drei Jahre verlängert werden.

2.5 Qualifikationsvoraussetzungen für den Fernlehrgang

Für die Teilnahme am Fernlehrgang kommen Bewegungsfachkräfte mit einer staatlich anerkannten Ausbildung in Betracht, insbesondere

- » Sportwissenschaftler (Lehramt/Magister)
- » Diplom-Sportlehrer
- » Sport- und Gymnastiklehrer
- » Krankengymnasten, Physiotherapeuten
- » Ergotherapeuten
- » Masseur
- » Ärzte, Mediziner, Betriebsärzte
- » Diplom-Psychologen
- » Ergonomie-Fachkräfte, „bestellte“ Fachkräfte für Arbeitssicherheit

2.6 Leistungen der AGR für die Teilnehmenden

Während der Schulung

- » Sie erhalten von uns einen Fernlehrgang zum Thema „Von der Verhaltens- zur Verhältnisprävention“, einen Prüfungsbogen und die Auswertung.
- » Wir stellen Ihnen ergänzende Fachliteratur, wie „Der Leitfaden zum Screening Gesundes Arbeiten, Physische und psychische Gefährdungen erkennen – gesünder arbeiten!“, den „Muntermacher“, „Gesundheitsrisiko Sitzen“ sowie „Bildschirm- und Büroarbeitsplätze – Leitfaden für die Gestaltung“ von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin zur Verfügung (z. T. als Print, aber auch als Download bzw. als PDF auf einem Datenträger).
- » Sie haben exklusiven Zugang zum geschützten Bereich unserer Internetseite www.agr-ev.de, nur für Experten für Ergonomie und Rückengesundheit. Dort finden Sie - nach eigener Registrierung - ausgewählte Presstexte und Bilddateien sowie hilfreiche Informationen und Materialien für Ihre Arbeit.

Nach bestandener Prüfung

- » Sie bekommen ein Zertifikat mit drei Jahren Gültigkeit.
- » Sie erhalten den Lehrgang als PDF auf einem Datenträger.
- » Sie erhalten das Logo „Experte/Expertin für Ergonomie und Rückengesundheit“ auf einem Datenträger zum Einsatz auf Ihrer Homepage, auf Briefbögen, Visitenkarten, Aufstellern, für das Praxisschild und vieles mehr.
- » Wir veröffentlichen Ihre Adresse auf der AGR-Internetseite unter www.agr-ev.de/experten.
- » Sie erhalten das AGR-Vortragsset kostenfrei auf einem Datenträger (Normalpreis 65 Euro).



- » Sie können unseren Presseservice nutzen (Datenträger mit Experten-Logos, Presstexten und weiteren Abbildungen und Texten zur Arbeit der AGR, Gütesiegel, Konzept „24-Stunden-Tag“).
- » Wir veröffentlichen Ihre Adresse in der darauffolgenden Ausgabe der AGR aktuell (Auflage je etwa 16.000). Gern stellen wir Ihnen auf Wunsch bis zu 20 Belegexemplare kostenlos zur Verfügung.

Ärzte

Ärzte erhalten außerdem eine Teilnahmebescheinigung mit dem Hinweis, dass die Schulung mit 47 Punkten von der Ärztekammer Niedersachsen anerkannt wird.

Besondere Vorteile für Bewegungsfachkräfte

- » Anerkennung durch das Berufskolleg Waldenburg zur Verlängerung der Rückenschul-Lizenz um drei Jahre.
- » Anerkennung durch den Bundesverband deutscher Rückenschulen (BdR) e. V. als Refresherkurs zur Verlängerung der Lizenz Rückenschullehrer um drei Jahre.
- » Empfehlung durch den Berufsverband für Orthopädie und Unfallchirurgie (BVOU) e. V. als sinnvolle ärztliche Fortbildung.
- » Anerkennung durch den Berufsverband staatlich geprüfter Gymnastiklehrerinnen und -lehrer e. V. (DGyMB) – Anrechnung für die Zertifizierungsmaßnahme „Berater für Gesundheitsmanagement in Betrieben“ (15 UE).

- » Empfehlung durch den DVE – Deutscher Verband Ergotherapie e. V. als sinnvolle Fortbildung für Ergotherapeuten.
- » Anerkennung zur Verlängerung der DVGS-Rückenschul-Lizenz um drei Jahre.
- » Anerkennung zur Verlängerung der Lizenz Rückenschullehrer des Forum Gesunder Rücken – besser leben e. V., sofern vorher bereits der „Refresherkurs“ des Forums belegt wurde.
- » Empfehlung durch den Bundesverband selbstständiger Physiotherapeuten – IFK e. V. als sinnvolle Fortbildung für Bewegungsfachkräfte.
- » Empfehlung durch den Bundesverband Betriebliches Gesundheitsmanagement e.V. (BBGM)
- » Anerkennung durch den Verband für Turnen und Freizeit, Hamburg (10 UE).
- » Anerkennung zur Verlängerung der Lizenz Rückenschullehrer nach den Richtlinien des KddR.
- » Anerkannte Fortbildung der Arbeitsgemeinschaft Prävention, Deutscher Verband für Physiotherapie (ZVK) e. V. zur Verlängerung der Lizenz Rückenschullehrer.
- » Anerkannt für den Weiterbildungsnachweis des Verbandes für Sicherheit, Gesundheit und Umweltschutz bei der Arbeit (VDSI) mit 4 Punkten Arbeitsschutz und 4 Punkten Gesundheitsschutz.

Weitere Vorteile

- » Vermittlung von Kontakten zur Industrie für Vorträge und andere Veranstaltungen als Experte für Ergonomie und Rückengesundheit, siehe auch www.agr-ev.de/ergonomie-experten.
- » Informations- und Erfahrungsaustausch

Ihre persönliche Ansprechpartnerin



Christina Scheil ist im AGR-Team verantwortlich für die Betreuung der Teilnehmenden vor, während und nach der Schulung.

Sie ist bei allen Fragen rund um die Schulung Ihre persönliche Ansprechpartnerin.

Kontakt:

Christina Scheil | Aktion Gesunder Rücken e. V.
 Stader Str. 6 | 27432 Bremervörde
christina.scheil@agr-ev.de
www.agr-ev.de



3. Hintergrundwissen

3. Hintergrundwissen

3.1 Prävention von unspezifischen Rückenschmerzen

Häufigkeit und Verläufe

Unspezifische Rückenschmerzen – d. h. solche, bei denen sich kein unmittelbares organisches Korrelat als Beschwerdeauslöser identifizieren lässt – gehören zu den häufigsten Beschwerden in den Industrienationen. Internationalen Schätzungen zufolge, müssen etwa 85 Prozent aller chronischen Rückenschmerzen als unspezifisch eingeordnet werden. Bei Befragungen in der Bevölkerung hat man festgestellt, dass bis zu 80 Prozent aller Personen schon mindestens einmal in ihrem Leben unter Rückenschmerzen gelitten haben. Unter den Ursachen für Arbeitsunfähigkeiten und medizinische Rehabilitationsmaßnahmen nehmen Rückenschmerzen jeweils den ersten Rang ein, bei den Anlässen für vorzeitige Berentungen wegen Erwerbsunfähigkeit stehen sie an zweiter Stelle.

an Schulkindern und Heranwachsenden, dass das Problem Rückenschmerzen bereits unter Jugendlichen häufig ist und eine erhebliche Krankenkasse verursacht. Die Rückenschmerzhäufigkeit bei 20-jährigen wird mit 74 Prozent angegeben (vgl. KKH Kaufmännische Krankenkasse 2008).

Bei der Beschreibung des Verlaufs von Rückenschmerzen werden akute, chronische Schmerzen und rezidivierende Verläufe unterschieden. Akuter Rückenschmerz definiert den Rückenschmerz der nicht wiederkehrend oder chronisch ist und plötzlich auftritt. Patienten mit einer akuten Episode von Rückenschmerzen sind in über 90 Prozent der Fälle nach einigen Wochen wieder beschwerdefrei. Die Definition von »chronisch« ist weniger eindeutig. Am häufigsten wird zur Beschreibung der Chronizität ausschließlich die Zeitdauer (mehr als sechs Monate) der Beschwerden herangezogen. Als »rezidivierend« werden wiederkehrende Krankheitsverläufe bezeichnet. Hier wechseln sich Rückenschmerzepisoden und beschwerdefreie Intervalle ab, wobei die Dauer einer Schmerzepisode drei Monate nicht überschreitet. Nach Angaben des Robert Koch Instituts leiden in Deutschland jede vierte Frau und jeder sechste Mann an chronischen Rückenschmerzen (Robert Koch Institut GBE-Bericht 2015).



Risikofaktoren

Wenn sich auch für die unspezifischen Rückenschmerzen keine eindeutige Ursache ermitteln lässt, so konnte doch eine Reihe von Risikofaktoren identifiziert werden, die dazu beitragen, dass bei einem Teil der Betroffenen gelegentliche Rückenschmerzepisoden häufiger rezidivieren und im Endeffekt einen chronischen Verlauf nehmen. Bis in die 1980er Jahre wurde angenommen, dass die Hauptrisikofaktoren für Rückenprobleme unter den biomechanischen Einflussgrößen, wie Fehlbelastungen durch schweres Heben und Tragen, langes Sitzen oder »krumme« Haltung, zu suchen sind (Nachemson 1975). Neuere Forschungsergebnisse dagegen legen nahe, dass die Entstehung beziehungsweise Chronifizierung von Rückenschmerzen einem biopsychosozialen Modell folgt, in dem psychologische und soziale Faktoren eine eher noch größere Bedeutung zukommt als den biomechanischen Einflussgrößen (Waddell 2004).

Bis vor etwa 30 Jahren galten Rückenschmerzen vor allem als Problem der Erwachsenen – ausgelöst und verstärkt durch körperliche Belastungen am Arbeitsplatz und bei der Hausarbeit. Seit Mitte der 1980er Jahre zeigte jedoch eine Reihe von Untersuchungen

Risikofaktoren für Rückenschmerzen

Risikofaktoren wahrscheinlich

Risikofaktoren unwahrscheinlich

Soziale Einflussfaktoren

| | |
|---|---|
| » Schichtzugehörigkeit: Zusammenhänge zwischen Ausfallzeiten am Arbeitsplatz wegen Rückenschmerzen und Zugehörigkeit zu niedrigem sozioökonomischem Schichtniveau | » Spezifischer kultureller Hintergrund wie Nationalität, Ethnizität oder Religionszugehörigkeit |
| » Ausbildungsniveau (geht in Schichtindex ein) | » familiärer und/oder sozialer Rückhalt (widersprüchliche Studienergebnisse) |
| | » Arbeitslosigkeit und Inanspruchnahme von Lohnersatzleistungen |

Psychologische Einflussfaktoren

| | |
|---|--|
| » Depression | » Intelligenz und Persönlichkeitsmerkmale (zum Beispiel »Schmerzpersönlichkeit«) |
| » Psychische Beeinträchtigung (»Distress«) | |
| » Furcht-Vermeidungsdenken, Katastrophisieren | |
| » Sexueller und körperlicher Missbrauch | |

Individuelle biologische und verhaltensabhängige Merkmale

| | |
|--|---|
| » Vorangegangene Episode von Rückenschmerzen | » Alter, Geschlecht, Körperlänge (widersprüchliche Studienergebnisse) |
| » Beeinträchtigende Komorbidität | |
| » Rauchen | |

Arbeitsplatzbezogene Risikofaktoren

| | |
|-----------------------|--|
| » Ganzkörpervibration | |
|-----------------------|--|

| | |
|---|--|
| » Bücken und Drehen | |
| » Material- und Klientenbewegung: Heben, Tragen, Schieben, Ziehen | |
| » Psychosoziale Arbeitsplatzbelastungen (Arbeitszufriedenheit, soziale Unterstützung am Arbeitsplatz) | |

Physiologische Einflussgrößen: Muskelkraft, Haltung, Topographie

| | |
|--|---|
| | » Körperliche Fitness (inkonsistente Ergebnisse) * |
| | » Rumpfmuskelstärke (inkonsistente Ergebnisse) * |
| | » Beweglichkeit der Wirbelsäule (inkonsistente Ergebnisse) * |
| | » Ausdauer der Rumpfmuskulatur (inkonsistente Ergebnisse) * |
| | » Sitzende Körperhaltung während der Berufsausübung |

**Daten aus Querschnittstudien | Quelle: Weißbuch Prävention 2007/2008 – Beweglich? Muskel-Skelett-Erkrankungen – Ursachen, Risikofaktoren und präventive Ansätze*

Präventionsansätze

Angesichts der Häufigkeit, des Verlaufs und der Rolle der Risikofaktoren bei der Rückenschmerzchronifizierung wird deutlich, dass die klassischen Präventionskonzepte (Primär, Sekundär, Tertiärprävention) auf das Krankheitsbild »Rückenschmerz« kaum anwendbar sind.

Als Präventionsziele werden heute definiert:

- » Eine »Entmedikalisierung« von Rückenbeschwerden – d. h. die Vermittlung von Informationen, dass es sich bei unspezifischen Rückenbeschwerden in der Regel nicht um eine gefährliche Krankheit, sondern

um eine schmerzhafte, aber dennoch harmlose, selbstlimitierend verlaufende Befindlichkeitsstörung handelt, die meistens keiner speziellen medizinischen Versorgung bedarf.

- » Verhinderung von rezidivierenden und chronischen Verläufen. Hierzu werden Maßnahmen eingesetzt, die auf die Beseitigung der bekannten und beeinflussbaren Risikofaktoren (psychosoziale und körperliche Belastungen, vor allem am Arbeitsplatz) und Stärkung der körpereigenen Ressourcen (Ausdauer, Kraft, Beweglichkeit, koordinative Fähigkeiten und psychische Ausgeglichenheit) ausgerichtet sind.



FAZIT

Rückenschmerzen gehören nach wie vor zu den Gesundheitsproblemen mit gravierenden individuellen und sozioökonomischen Konsequenzen. Insbesondere der Anteil von Patienten mit chronischen Beschwerden hat einen hohen Leidensdruck und ist für den überwiegenden Teil der anfallenden Kosten verantwortlich. Moderne Präventionsansätze fokussieren daher weniger auf die Verhinderung von Rückenschmerzepisoden, sondern versuchen den Übergang von akuten Beschwerden in einem chronischen Verlauf zu unterbinden. Nach dem Konzept des biopsychosozialen Risikofaktorenmodells richten sich sowohl verhaltens- als auch verhältnispräventive Interventionen auf die Beseitigung von physischen, psychologischen und sozialen Risikofaktoren. Dabei kann insbesondere die Wirksamkeit von bewegungsbezogenen Maßnahmen und, bei bereits von Rückenschmerzen betroffenen Personen, von multidisziplinären Ansätzen mit wissenschaftlichen Studienergebnissen belegt werden.

3.2 Von der KddR (Konföderation der deutschen Rückenschulen) zum BdR-Netzwerk Rückengesundheit

Ausgangssituation

Ende der 1990er-Jahre stand die »Klassische Rückenschule« mit ihrer biomedizinischen Ausrichtung und der strengen Dichotomisierung von richtigem und falschem Haltungs- und Bewegungsverhalten in der Kritik. Kritisiert wurden vor allem die fehlenden Wirksamkeitsnachweise, mangelnde Qualitätssicherung und die unzureichende Berücksichtigung biopsychosozialer und gesundheitspädagogischer Aspekte.

Vor diesem Hintergrund sahen die neun führenden deutschen Rückenschul- und Bewegungsfachverbände einen hohen Handlungsbedarf. Im Jahre 2004 wurde mit Unterstützung der Bertelsmann-Stiftung ein Kooperationsvertrag zwischen den Verbänden zur

gemeinsamen Weiterentwicklung der »Präventiven Rückenschulen« geschlossen und die Konföderation der deutschen Rückenschulen (KddR) gegründet. Die gemeinsame Aufgabe war die Vereinheitlichung von Zielen, Inhalten, Methoden und Zielgruppen sowie die Erarbeitung eines modular aufgebauten Konzepts für die Neue Rückenschule. Im Jahr 2006 veröffentlichte die (KddR) ein Curriculum für die Fortbildung von Rückenschullehrenden. In den folgenden acht Jahren erlangte das Curriculum bei den gesetzlichen Krankenkassen eine hohe Wertschätzung und die Verbände setzten ihre gemeinsamen Anstrengungen zur Qualitätssicherung konsequent fort. Ab 2018 sank in den Verbänden das allgemeine Interesse an der KddR. Diese Entwicklung wurde durch einschneidende Veränderungen in der Zentralen Prüfstelle Prävention (ZPP) beschleunigt. So forderte z. B. die ZPP für die Anbieterqualifikation im Handlungsfeld Bewegung nicht mehr die Verlängerung einer Rückenschullizenz. Während der Corona Pandemie traten mehrere Verbände (BBGS, IFK, VPT, DVGS, Physio Deutschland) aus der KddR aus. Im Jahre 2022 waren der BdR e. V., der DGymB und das Forum Gesunder Rücken – besser leben e. V. noch Mitgliedsverbände in der KddR.

Da mit dem Ausscheiden der anderen fünf Verbände, die von der KddR angestrebte Gründung und Weiterentwicklung des Netzwerkes Rückengesundheit nicht mehr möglich ist, hat sich der BdR dazu entschlossen, die Initiative für das Netzwerk zu übernehmen. Der BdR möchte die hohen finanziellen und personellen Investitionen in die KddR erhalten und lädt alle Experten auf dem Gebiet der Rückengesundheit zielorientiert zu einer konstruktiven Mitarbeit ein.

Unser gemeinsames Ziel:

Förderung der Rückengesundheit auf den verschiedensten Präventions- und Interventionsebenen. Dabei ist die Studienlage eindeutig: Multimodale Rückengesundheitskonzepte bilden die beste Grundlage für die gewünschte Wirksamkeit. Eine interprofessionelle Zusammenarbeit ist deswegen unerlässlich.

Die erste Maßnahme des BdR-Netzwerkes Rückengesundheit bestand in der Etablierung einer Curriculums Kommission zur Aktualisierung des KddR-Curriculums zur Fortbildung von Rückenschullehrern.

3.2.1 Ziele der »Präventiven Rückenschule«

Das allgemeine Anliegen und Vorhaben der Rückenschule ist die Förderung von Rückengesundheit und die Prävention von chronifizierten Rückenbeschwerden.

Definition

Rückengesundheit

Rückengesundheit ist, auf Basis des biopsychosozialen Modells des Rückenschmerzes, des Salutogenese-Modells und der Internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit ICF, dann gegeben, wenn Menschen möglichst wenig Rückenschmerzen haben beziehungsweise auftretende oder bestehende Rückenschmerzen sie in ihrer funktionalen Gesundheit nicht beeinträchtigen und sie in Bezug auf ihr Wissen, ihre Einstellung und ihre individuelle Handlungsfähigkeit zur Führung eines gesundheitsförderlichen aktiven Lebensstils befähigt sind.

Auf dieser Basis und in Anlehnung an die aktuellen Europäischen Leitlinien zur Prävention von Rückenschmerzen orientieren sich Zielsetzung und Inhalte an den für die Prävention formulierten Kernzielen bewegungsbezogener Gesundheitsprogramme (GKV 2006, Pfeifer 2004, Brehm & Sygusch 2003, Bös & Brehm 1998), wie die

- » Stärkung der physischen Gesundheitsressourcen
- » Stärkung der psychosozialen Gesundheitsressourcen
- » Verminderung von Risikofaktoren
- » Aufbau von und Bindung an gesundheitsorientierte Aktivität
- » Sensibilisierung für haltungs- und bewegungsförderliche Verhältnisse

Dieses die Verhältnisprävention betreffende Lernziel wird wie folgt beschrieben:

Erleben der Wirksamkeit

- » veränderter ergonomischer Bedingungen in Alltag, Freizeit und Beruf.
- » veränderter Haltungs- und Bewegungsformen.
- » von Transferleistungen in Freizeit, Alltag und Beruf (Steigerung von Handlungskompetenz) (KddR, 2006).

3.2.2 Inhalte der »Präventiven Rückenschule« unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisprävention

- » Körperwahrnehmung und Körpererfahrung
- » Training der motorischen Grundeigenschaften
- » Entspannung und Stressmanagement
- » Kleine Spiele/Spielformen und Parcours
- » Haltungs- und Bewegungsschulung
- » Wissensvermittlung und Information
- » Strategien zur Schmerzbewältigung
- » Verhältnisprävention
- » Einführung in die Arbeitsplatzergonomie, unter anderem Büroergonomie (zum Beispiel Bürostuhl, Bürotisch, Stehpult, Computermonitor, Tastatur, Mouse, Handballenaufgabe, Vorlagenhalter, Fußstütze, Beleuchtung)
- » Verhältnisprävention im Haushalt, wie zum Beispiel rückengesunde Küche oder Bügelstation
- » Sitzen im Auto, Anwendung und Nutzen von rückengesunden Autositzen

- » Sitzen auf dem Fahrrad, Kriterien für ein rückengesundes Fahrrad
- » Liegen im Bett, Kriterien für ein rückenfreundliches Bettsystem
- » Einsatz von Hebe- und Tragehilfen
- » fußgerechte Schuhe
- » Einsatz von Hilfsmitteln, zum Beispiel Keilkissen, LWS/Lordose-Kissen, Lagerungshilfen
- » Nutzen und Anwendung von Ruhemöbeln
- » Vorstellung von Life-Time-Sportarten
- » Gruppen- und Einzelgespräche
- » Evaluation

3.3 Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt

Arbeits- und Lebensbedingungen haben Auswirkung auf die physische und psychische Gesundheit. Physische und psychische beziehungsweise sozialpsychologische Faktoren wirken zusammen, wenn es um die Voraussetzungen für das eigene Wohlbefinden geht.

Sie lernen im Fernlehrgang, wie sich physiologische Verhältnisse durch Ihre Beratungsleistung verbessern lassen. Sicher und dauerhaft gesund zu arbeiten und zu leben, schließt psychisch gesundheitsförderliche Rahmenbedingungen mit ein.

Um Ihnen einen ganzheitlichen Blick zu ermöglichen und auch Grenzen für die Beratungstätigkeit als Experten für Ergonomie und Rückengesundheit der Aktion Gesunder Rücken e. V. aufzuzeigen, bieten wir Ihnen dieses Modul zum Studium an. Das Modul ist nicht prüfungsrelevant.

3.3.1 Ziele und Einführung in das Thema

Die Information soll Sie als zukünftigen Experten für Ergonomie und Rückengesundheit befähigen, ganzheitlich auf mögliche Ursachen und Wirkungszusammenhänge bei der Entstehung von Rücken-Problemen zu schauen. Dieses Lernmodul vermittelt Ihnen wichtige Begriffe im Zusammenhang mit psychologischen Fragestellungen.

DEFINITION DES BEGRIFFS ERGONOMIE GEMÄSS TRBS 1151

Ergonomie umfasst die gesamte menschengerechte Arbeitsplatzgestaltung, also sowohl physische, psychische als auch physikalische Bedingungen.

¹TRBS ist die Abkürzung für Technische Regel für Betriebssicherheit. Die hier zitierte Definition ist dem Blatt »Gefährdungen an der Schnittstelle Mensch-Arbeitsmittel – Ergonomische und menschliche Faktoren, Arbeitssystem« entnommen (siehe auch www.agr-ev.de – Mein AGR).

* BEISPIEL

Sie beraten an einem Bildschirmarbeitsplatz und stellen fest: Alle Arbeitsmittel werden nach den Prinzipien der Ergonomie angeordnet und die Körpermaße des hier arbeitenden Menschen berücksichtigt. Dennoch stimmt etwas nicht. Etwas, was sich auf den ersten Blick oder mit Messmitteln nicht nachweisen lässt: Die Organisation ist mangelhaft, weil ständig unter Zeitdruck gearbeitet wird. Ruhiges Arbeiten ist nur morgens bis 7 Uhr oder abends ab 17 Uhr möglich. Die lauten Gespräche der Kollegen im selben Raum lenken permanent von der eigenen Tätigkeit ab. Fehlende Konzentration führt zu Fehlern und Mehrarbeit, weil man etwas vergessen hat, zu Ärger und Frustration.

An diesem Beispiel wird deutlich: Wer bei einer Arbeitsplatzbegehung als Experte für Ergonomie und Rückengesundheit diese Einflussgrößen für gesunde Arbeit nicht mitbedenkt, wird möglicherweise falsche, auf jeden Fall unvollständige Rückschlüsse ziehen.



Tipp

Im ganzheitlichen Beraten für gesunde Arbeit dürfen Sie durchaus Fragen nach organisatorischen, kommunikativen oder sozialen Kriterien stellen. So, wie sie beispielsweise im Beobachtungsinterview des »Screening Gesundes Arbeiten« auch abgefragt werden.

Um Ihnen einen leichten Zugang zu den Aspekten psychischer Belastungen zu ermöglichen, dient eine Art »Steckbrief« als nützliche Moderationshilfe. Hiermit können Sie zumindest schlagwortartig auch Stressoren abfragen, die nicht unmittelbar sichtbar sind. Verdichtet sich die Wahrnehmung, dass im Bereich Organisation, Kommunikation und soziale Beziehungen Handlungsbedarf besteht, empfiehlt es sich – beispielsweise mit der Methode »Screening Gesundes Arbeiten« – detaillierter nachzufassen.

Lautet der Auftrag »Überprüfen und beraten Sie, dass meine Leute rückenfreundlich sitzen, stehen und sich bewegen können«, ist ein einfacher Steckbrief eine effiziente Methode, dem Auftraggeber einen ersten Eindruck mitzuteilen. Ziel des Steckbriefs ist auch, Ihre Arbeit vor Ort zu dokumentieren. Ihr Auftraggeber möchte wissen, was Sie wo getan haben. Ein übersichtlicher Vordruck für die Notizen, was Sie vor Ort gesehen haben, ist auch für eine spätere transparente Nachverfolgung von Verbesserungen – auch im Sinne des Qualitätsmanagements – sinnvoll.

METHODIK

Eine Beschreibung zum Umgang mit der Methode »Steckbrief für das Wohlbefinden« oder »Belastungs-Check für Bildschirmarbeit« finden Sie unter www.agr-ev.de /Mein AGR oder auf www.ergonomiecampus.de

Lösungen bei psychischen Belastungen

Erreichen wir bei der ergonomischen hardwarebezogenen Beratung zur Gestaltung des Arbeitsplatzes direkten Erfolg, so ist solch ein unmittelbarer Effekt bei fast allen organisatorischen, kommunikativen und sozialen Fragestellungen ausgeschlossen. Das macht es jedoch nur scheinbar schwierig, hier Lösungen zu finden. Seien Sie versichert: Lösungen für psychische Belastungen stecken immer im System selbst. Sie kosten selten viel Geld. Vielmehr geht es um Regeln der Zusammenarbeit, um den richtigen Ton, um bessere Prozessplanung.

Oftmals bedarf es einer neuen Vereinbarung unter den Kollegen, beispielsweise für eine stille Stunde, in der man nicht gestört wird. Oder an das Verwenden von Headsets, die zu leiserem und disziplinierterem Sprechen veranlassen – ideal für Gruppenbüros. Bei dauerhaft stressigen Zuständen oder Zeitdruck, der scheinbar billigend in Kauf genommen wird, stecken die Lösungen im Gesamtsystem. Da durch Zeitdruck auch mehr Fehler entstehen als ohne, haben alle etwas davon, zu schauen, an welcher Stelle sich Zeitdiebe eingeschlichen haben, die gemeinsam besprochen und behoben werden können. Dies kann sich auf eine optimalere Schichtplanung beziehen, auf das Respektieren von Frühaufstehern und Spätins-Bettgehern oder auf familiäre und verkehrstechnische Situationen.

Risiken & Nebenwirkungen in der Beratung

Ob Sie sich im Themenfeld psychische Belastungen intensiv einbringen, sich gemeinsam mit einem

Betriebsarzt, einer Fachkraft für Arbeitssicherheit oder mit zusätzlichen externen Spezialisten vertiefend anbieten, hängt von Ihrer eigenen Weiterqualifizierung und Befähigung und natürlich von den Wünschen des Betriebes ab. Wozu Sie auf jeden Fall verpflichtet sind, ist, zu notieren, wenn Ihnen zurückgemeldet wird, dass es nicht der Stuhl allein ist, der Rückenbeschwerden verursacht, sondern zum Beispiel die unregelmäßige Zuständigkeit, die zu Mehrarbeit und Missverständnissen führt. Dieses zu notieren (Dokumentation im Sinne §5 des Arbeitsschutzgesetzes) bedeutet für Sie nicht, dass Sie verpflichtet sind, eine fertige Lösung aus dem Ärmel zu schütteln. Anregungen hierzu erhalten Sie im Wissenspeicher des Leitfadens »Screening Gesundes Arbeiten«.



FAZIT

Erkennen und Notieren der möglichen Ursachen für psychische Belastungen sind wichtig. Das Beschreiten eines Problemlösungsweges sollten Sie als Experte für Ergonomie und Rückengesundheit anregen.

gemeint, was körperliche Auswirkungen hat, so beziehen sich psychische Faktoren sowohl auf körperliche Auswirkungen (Symptome) als auch auf mentale Auswirkungen als direkte Wirkung.

- » Im Blick psychischer Belastungen sind dabei Aspekte der gemeinsamen Kommunikation:
»Stehen Ihnen rechtzeitig alle Informationen zur Verfügung?« oder »Wissen Sie vor Arbeitsbeginn, wie Ihr Auftrag lautet und was es zu tun gibt?«.
- » Auch soziale Beziehungen spielen eine wichtige Rolle: »Können Sie sich bei auftretenden Störungen unterstützen lassen?« oder »Ändern sich alle sechs Monate die Zusammensetzung Ihrer Arbeitsgruppe?«.
- » Organisatorische Aspekte sind ebenfalls wichtig:
»Besteht die Arbeitsaufgabe aus Teiltätigkeiten, die sich alle 10 Minuten wiederholen?« oder »Können Sie Kurzpausen selbst planen und nehmen?«.

3.3.2 Vokabular zu psychischen Belastungen

Psychisch herausgefordert zu sein ist wichtig. Wir brauchen psychisch anspruchsvolle Aufgaben – einen äußeren mentalen Reiz –, um unsere physiologischen Veranlagungen zu fördern. Folgende Aussagen sind dabei von Bedeutung:

- » Der Mensch braucht die Auseinandersetzung mit psychisch anspruchsvollen Aufgaben, denn sie sind der Motor für die menschliche Entwicklung.
- » Jede Tätigkeit erfordert eine geistige und körperliche Anstrengung.
- » Im Arbeitsprozess ist der Arbeitgeber laut § 3 Absatz 1 Arbeitsschutzgesetz dafür verantwortlich, physische und psychische Gesundheit zu erhalten.
- » Wird unter physischer Gesundheit alles



FAZIT

Die Kommunikation, soziale Beziehungen und die Organisation entscheiden darüber, ob in einem Betrieb die Gesundheit positiv oder negativ beeinflusst wird. Das INQA-Verfahren »Screening gesundes Arbeiten (SGA) – Ermitteln von physischen und psychischen Risiken – Gesünder arbeiten« unterstützt den Experten für Ergonomie und Rückengesundheit bei der Anwendung dieser Erkenntnisse im Betrieb.

²INQA = Initiative Neue Qualität der Arbeit. Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) in Berlin (BMAS)

Psychische Anforderungen können zu positiven oder negativen Beanspruchungsfolgen führen.

Langfristige psychische Beanspruchungen (körperliche, innere Wirkung) können **positive Auswirkungen** haben, zum Beispiel:

- » gute Leistungsfähigkeit
- » erhöhte Widerstandsfähigkeit des gesamten Organismus
- » Befriedigung
- » geistige Beweglichkeit
- » Flexibilität und Kreativität
- » lebenslanges Lernen
- » hohe Lebenserwartung
- » Vorbeugung vor frühzeitiger Altersdemenz

Langfristige psychische Beanspruchungen können **negative Auswirkungen** haben, zum Beispiel:

- » geringe Leistungsfähigkeit
- » Unzufriedenheit
- » geistige Unbeweglichkeit und Beharrungsvermögen
- » Angst vor Veränderung
- » niedrige Lebenserwartung
- » fehlendes Selbstwertgefühl
- » Altersdemenz

(Quelle: TU Dresden, Institut für Arbeits-, Organisations- und Sozialpsychologie 2004)

Häufig verwendete Begriffe und deren Definition

Stress

Negativer Stress wird als emotionale und psychophysiologische Reaktion auf ungünstige und schädliche Aspekte der Arbeit gesehen. Stress ist ein

Zustand, der durch hohe Aktivierung gekennzeichnet ist. Hierbei entsteht das Gefühl, die (Qualität der) Arbeit nicht mehr zeitgerecht bewältigen zu können.

BEISPIEL

In einer Personalabteilung sollen innerhalb eines Tages 100 Antwortschreiben von einer Person erstellt und abgeschickt werden. Die betroffene Sachbearbeiterin ist neu und hat nur geringe Erfahrung im Umgang mit dem PC. Die Aufgabe scheint für sie nicht ausführbar zu sein und erzeugt Stress.

Positiver Stress wird als emotionale und psychophysiologische Reaktion auf günstige und förderliche Aspekte der Arbeit gesehen. Die hohe Aktivierung wird als Herausforderung erlebt, die sich gut oder gar spielend bewältigen lässt.

BEISPIEL

Ein Kandidat in einem Assessment, was für ihn – aus seiner Sicht – gut läuft.

Psychische Ermüdung

Psychische Ermüdung kennzeichnet den Zustand der Erschöpfung, der nach längerer Ausführung der Tätigkeit und oder auch ständiger erhöhter Aufgabenschwierigkeit entstehen kann. Der Reiz ist immer derselbe, die mentale und physische Anstrengung ist hoch.

BEISPIEL

Über einen 8-Schicht-Tag ständige hohe Aufmerksamkeit für informationshaltige, bilddarstellende Monitore aufwenden, ständige PC-Arbeit, wie z. B. in Leitständen, im Börsenbereich und beim Objektschutz.

Monotonie

Monotone oder einseitige Tätigkeiten versetzen den Menschen in einen Zustand der Langeweile. Der fehlende Reiz, der Wechsel zwischen belastenden und entlastenden Aufgaben führt zur Verminderung der Aufmerksamkeit. Durch diesen Mangel an äußeren Reizen werden Ermüdung, Apathie oder ein Dahin-

Dämmern (Dösen) ausgelöst. Monotonie ist jedoch ein flüchtiger Zustand, der automatisch nicht in eine Erkrankung mündet. Dieser Zustand wird sofort aufgelöst, sobald sich die Arbeitsaufgabe ändert, ein neuer (Aufmerksamkeits-)Reiz gesetzt wird.

BEISPIEL

Wiederholtes Einlegen von Bauteilen in einen Karton.

Psychische Sättigung

Psychische Sättigung kennzeichnet einen Zustand unlustbedingter Gereiztheit. Häufig ist dieser mit Ärger verbunden. Äußere Kennzeichen sind bekannt – vom verknipten, begrenzten Blick und der gerunzelten Stirn bis hin zum gebeugten, verspannten Nacken. Psychische Sättigung tritt auf, wenn die Arbeit keinem erkennbaren Ziel dient, also aus Sicht des Betroffenen sinnlos ist. Ebenso führen unüberbrückbare Unterschiede und Störungen zwischen der gewünschten Qualität einer Arbeitsaufgabe und den eigentlichen Zielen des Ausführenden zu Überdross und Unwillen.

BEISPIEL

Über längere Zeiträume hinweg ständig hohe Leistungserbringung, die keine Korrektur und Reflexion des eigenen Tuns ermöglichen.

Burn-out

Zustand, der charakterisiert ist durch wahrgenommene geistige, emotionale und/oder physische Erschöpfung, eine distanzierte Einstellung zur eigenen Arbeit und durch eine wahrgenommene reduzierte Leistungsfähigkeit, resultierend aus einer längerfristigen Exposition gegenüber psychischen Belastungen, die bereits kurzfristig zu beeinträchtigenden Effekten führt.

(Quelle: DIN SPEC 33418 zur Erläuterung der DIN EN ISO 10075-1:2000-11)

Das heißt, die Erschöpfung äußert sich in einem anhaltenden Gefühl der Überforderung. Dadurch ist nur schwer eine Entspannung oder Erholung möglich. Es kommt zur Unfähigkeit sich zu erholen, der Schlaf ist gestört. Distanziert sich ein Beschäftigter nach und nach von seiner Arbeitstätigkeit, so zeigt er sich

gefühllos, abgestumpft und zynisch. Bei fehlender Bewältigungsstrategie steigt gleichzeitig das Minderwertigkeitsgefühl und der Eindruck eines schwachen beruflichen Selbstwertes. Dies alles führt zu dem Gefühl ausgebrannt zu sein.

3.3.3 Diagnosegruppen

In der Diagnosegruppe »Krankheiten der Muskeln, des Skeletts und des Bindegewebes« verzeichnet die Gesundheitsberichtserstattung des Bundes immer noch den höchsten Anteil an Arbeitsunfähigkeitstagen (AU-Tage). Der Produktionsausfall im Zusammenhang mit Beschwerden des Muskel-Skelett-Systems, die hiermit verbundene Doppel- und Mehrfachbelastung noch tätiger Kolleginnen und Kollegen und das eigene persönliche Leid erfordern einen vertiefenden Blick auf die Ursachen.

Die Statistik der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin bezieht sich auf Daten von 2020. Danach stehen Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes mit 23,4 Prozent immer noch an erster Stelle aller Diagnosegruppen. Gleichzeitig ist festzustellen, dass die Anzahl an Abwesenheitstagen aufgrund psychischer Krankheiten und Verhaltensstörungen steigt. In der Ausgabe 2020 »Arbeitswelt im Wandel« der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin wird festgestellt: »Arbeitsunfähigkeit wegen psychischer Krankheiten und Verhaltensstörungen liegen bei 12,8 Prozent.«

Der Berufsverband Deutscher Psychologinnen und Psychologen (BDP) führt dazu in seinem Jahresbericht 2008 aus: »Diese Ergebnisse werfen allerdings auch die Frage auf, ob es sich bei der deutlichen Abnahme der muskuloskelettale Erkrankungen und der massiven Zunahme der AU-Fälle in der Kategorie »Psychische und Verhaltensstörungen« (...) um ein Artefakt besonderer Art handelt: So ist einerseits vorstellbar, dass die Bereitschaft und Fähigkeit, eine psychische Störung als solche zu diagnostizieren, sich bei Ärztinnen und Ärzten verändert hat.

Dass es einen Zusammenhang zwischen psychischen Beanspruchungen und Rückenbeschwerden gibt, wurde mit einer repräsentativen Stichprobe vom vierten »European Work Conditions Survey« ermittelt.

Ein Ausschnitt aus den Zusammenhängen zwischen Stress und Muskuloskeletale Erkrankungen ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

| Angaben zu Stress | Rückenschmerzen | Muskelschmerzen |
|-------------------|-----------------|-----------------|
| Kein Stress | » 11,2 Prozent | » 9,1 Prozent |
| Stress | » 71,1 Prozent | » 68,4 Prozent |
| Total | » 25,6 Prozent | » 23,8 Prozent |

(Quelle: BDP-Bericht Psychische Gesundheit am Arbeitsplatz 2008)



Wissen

3.3.4 Ursachen für psychische Belastungen

Im Bericht des BDP zur psychischen Gesundheit am Arbeitsplatz aus dem Jahr 2008 werden zusammengefasst die nachfolgend genannten Schwerpunkte ermittelt.

Ursachen für psychische Belastungen mit negativen Beanspruchungsfolgen liegen beispielsweise in

- » flexiblen Arbeitszeiten ohne Möglichkeit der Mitwirkung an deren Festlegung. Dies geht einher mit fehlender Planbarkeit der persönlichen (Frei-)Zeit.

Weitere mögliche belastende Faktoren sind:

- » unsichere, sogenannte prekäre, Arbeitsverhältnisse
- » mangelnde Wertschätzung
- » defizitäres Führungsverhalten

Die gesundheitsrelevante Bedeutung der Unterstützung durch Vorgesetzte wird auch durch die Ergebnisse der vorstehend erwähnten vierten Studie »European Work Condition Survey« bestätigt. Es ist von großer Bedeutung, wie das berufliche Belohnungssystem auf außerordentliche Belastungen, wie zum Beispiel Mehrarbeit, reagiert. Ein Ungleichgewicht zwischen beruflicher Verausgabung und dem Gegenwert

in Form von Belohnung (ein erarbeiteter monetärer Mehrwert, Lob, Ehrung, etc.) führt zu Stressreaktionen, wie beispielsweise innere Kündigung, Frustration und Erschöpfung.

3.3.5 Steuerungsinstrumente zur Prävention psychischer Belastungen

Für den Experten für Ergonomie und Rückengesundheit ergeben sich im Zusammenhang mit Präventionsmaßnahmen in der Arbeitswelt Einflussmöglichkeiten auf die Vermittlung von fachkundigen Gesprächspartnern aus den Disziplinen Arbeits-, Organisations- und Sozialpsychologie. Die entscheidenden Stellschrauben finden sich im Management, in der Organisation und in der Kommunikation eines Unternehmens. Sofortmaßnahmen im Bereich Ergonomie reichen nicht weit genug, um ganzheitliche Wirkung zu erzielen. Zur Prävention psychisch bedingter Erkrankungen bei der Arbeit zählen Maßnahmen der persönlichkeits- und gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltung. Belastungen und Ressourcen müssen in einem ausgewogenen Verhältnis zueinander stehen.

Die erfolgsversprechenden Elemente sind unter anderem:

- » Schaffen angemessener Arbeitsinhalte und Arbeitsmengen

- » Ermöglichen zeitlicher Handlungsspielräume
- » Anbieten von Möglichkeiten zur Qualifikation und Weiterentwicklung
- » Pflegen eines guten Betriebsklimas, beispielsweise auch durch vorbildliches Verhalten von Vorgesetzten
- » Festlegen eindeutiger Führungsstrukturen, Verbindlichkeiten und Befugnisse
- » Durchführen von Wirkungskontrollen und Maßnahmen durch Vorgesetzte

3.3.6 Rechtliche Grundlagen zur psychischen Belastung



Im Arbeitsumfeld gibt es allgemeine Anforderungen, die die Gesundheit der Beschäftigten ganzheitlich berücksichtigen. Nach dem Arbeitsschutzgesetz sind alle Anforderungen zu erfüllen, um sicheres und gesundes Arbeiten zu gewährleisten. Seit dem 1. Januar 2014 fordert das Arbeitsschutzgesetz gemäß §4 Absatz 1: »Die Arbeit ist so zu gestalten, dass eine Gefährdung für das Leben sowie die physische und die psychische Gesundheit möglichst vermieden und die verbleibende Gefährdung möglichst geringgehalten wird. (...)«

Die Arbeitsstättenverordnung (Stand: 27.03.2024) wagt eine Präzisierung. Gemäß §3 ist die Gefährdung am Arbeitsplatz zu beurteilen. Bei der Gefährdungsbeurteilung hat der Arbeitgeber die physischen und psychischen Belastungen sowie bei Bildschirmarbeitsplätzen insbesondere die Belastungen der Augen oder die Gefährdung des Sehvermögens der Beschäftigten zu berücksichtigen.

Die Betriebssicherheitsverordnung (Stand: 30.04.2019) fordert gemäß §3 Absatz 2, Satz 3: »In die Beurteilung sind alle Gefährdungen einzubeziehen, die bei der Verwendung von Arbeitsmitteln ausgehen, und zwar (...) 3. die physischen und psychischen Belastungen der Beschäftigten, die bei der Verwendung von Arbeitsmitteln auftreten, (...)«

Die Norm ISO 10075, Teil 1 beschäftigt sich mit Begrifflichkeiten und Zusammenhängen von psychischen Belastungen und Beanspruchungen.

Die Technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS 1151) in der aktuellen Fassung von März 2025 gehen präzise auf die Wechselwirkung physischer, psychischer und physikalischer, also menschengerechter Arbeitsplatzgestaltung ein. Sie verknüpft die Anforderungen von Körper, Geist und Arbeitsumgebung miteinander. Deshalb finden Sie diese wichtigen Technischen Regeln auch als Download im exklusiven Expertenbereich unter [www.agr-ev.de /Mein AGR](http://www.agr-ev.de/MeinAGR).

3.3.7 Zur Wechselwirkung zwischen physischen und psychischen Belastungen

In der Praxis treten physische und psychische Belastungsfaktoren vielfach zusammen auf. Diese Faktoren wurden bei Untersuchungen der Ursachen von Muskel-Skelett-Beschwerden gleichzeitig erfasst. Über die statistische Kontrolle dieser Variablen hinaus empfehlen die Autoren auch Analysen der kombinierten Reaktionen auf physische und psychische Belastungsfaktoren.

(Quelle: SGA)

Mit diesem Untersuchungsansatz sollte sich die bislang wenig beachtete Frage klären lassen, in welcher Weise beide Einflussgrößen zusammenwirken. Kenntnisse hierüber dürften gerade im Rahmen von Maßnahmen der beruflichen Gesundheitsprävention von Bedeutung sein.

In einer im April 1999 begonnenen Untersuchung geht die Forschungsgruppe um Devereux auf die Risikofaktoren ein, die zu arbeitsbedingtem Stress und Muskel-Skelett-Erkrankungen führen: »Eine Exposition gegenüber den physischen und psychosozialen arbeitsbezogenen Risikofaktoren und deren potenzielle Wechselwirkung führt unter Umständen zu gewissen biologischen Reaktionen, die die Folgen der körperlichen Belastung verstärken können. Diese Stressreaktionen können die Fähigkeit der körpereigenen Abwehr- und Heilungskräfte, mit den Muskel-Skelett-Schädigungen fertig zu werden, einschränken, sodass die Erholung von der Arbeit länger dauern kann.«

Kommen jetzt noch psychosoziale Stressoren hinzu (z. B. fehlende Tätigkeitsspielräume, keine oder geringe soziale Unterstützung), führt dies bei entsprechenden Tätigkeiten einerseits zu muskulärer Beanspruchung und andererseits zu psychischer Überforderung oder auch zu Unterforderung. Dies kann sich durch ausgeprägte Risiken insbesondere für Herz-Kreislauf- und Muskel-Skelett-Erkrankungen äußern.

Im Rahmen des betrieblichen Gesundheitsmanagements spielt die Prävention eine wesentliche Rolle. Hier ist der Gesetzgeber gefordert, die Stärkung der Primärprävention und der betrieblichen Gesundheitsförderung zu unterstützen. In diesem Zusammenhang wird davon ausgegangen, dass stets physische und psychische Belastungen auf den Menschen ein-

wirken (siehe Abb. 1). Insbesondere im Muskel-Skelett-Apparat auftretende chronische Schmerzen sind dabei als Folge von Fehlgestaltungen von Bedeutung. Die Tendenz geht deshalb zu einer ganzheitlichen Gesundheitsförderung im Berufsfeld (Gesundheitsbericht des Bundes 1998).

In den vergangenen zwanzig Jahren sind bereits eine Anzahl von wissenschaftlichen Studien durchgeführt worden, die den möglichen Zusammenhang zwischen physischen und psychischen Mängeln in der Arbeitsgestaltung untersucht haben. Im weiteren Verlauf sollen an ausgewählten Untersuchungen der synergetische Effekt und die Ursache-Wirkungs-Beziehungen von physischen und psychischen Belastungsfaktoren auf die jeweiligen Beanspruchungsfolgen aufgezeigt werden.

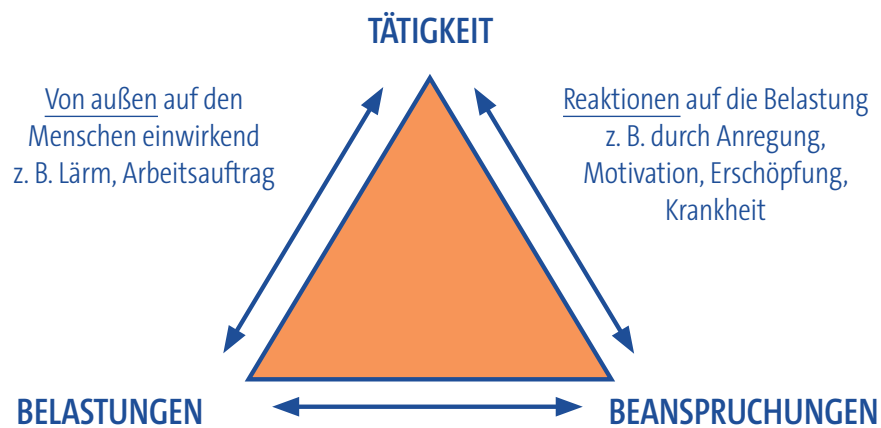


Abbildung 1: Wechselwirkung zwischen Tätigkeit-Belastungen-Beanspruchungen (Schmidt)

Cinderella-Modell

Beispielsweise haben die Arbeiten zum sogenannten Cinderella-Effekt gezeigt, dass es weniger die Intensität der Muskelanspannung bei statischer Arbeit ist, die zu Überforderungen führen kann (z. B. bei Bildschirmarbeitsplätzen), als vielmehr die fehlenden Entspannungs- und Kurzpausenmöglichkeiten ständig aktivierter Muskeln. Das ist ganz so wie bei Aschenputtel im Märchen, die täglich als Erste aufsteht und als Letzte zu Bett geht. Es werden zu Beginn einer Muskelaktivierung stets die gleichen motorischen Einheiten zuerst erregt und bei der Deaktivierung des Muskels zuletzt inaktiv. Also kann auf der einen Seite auch bei geringer Muskelkraft bei diesen motorischen

Einheiten eine Daueraktivität vorliegen, die auf längere Sicht zu einer Degeneration der Muskelfasern und in der Folge zu Muskelschmerzen führt (siehe Abb. 2).

Auf der anderen Seite kann es unabhängig von der Schwere der körperlichen Arbeit zur An- und Entspannung von Muskelfasern kommen (z. B. beim schweren Heben von Kisten). Dies kann psychische Ursachen, wie zum Beispiel erhöhten Zeitdruck, hohes andauerndes Arbeitspensum und geringe Rückmeldung durch den Vorgesetzten haben.

Dadurch wird ein ganz bestimmter Typ von Muskelfasern (slow switch), die eine geringe Reizschwelle haben, als erste aktiviert sowie deaktiviert. Dieser

Vorgang läuft als unbewusste Reaktion ab. Demzufolge ist die Schwere der Belastung der Muskeln nur ein Faktor bei der Entstehung von Muskel-Skelett-Erkrankungen.

Der andere Faktor, der insbesondere die kleinen motorischen Einheiten betrifft, ist die Dauer der Belastung

und die damit einhergehende erhöhte Reizbarkeit dieser Muskelfasern. Dieser Faktor ist besonders bei sitzenden oder einseitig belastenden Tätigkeiten der bedeutendere (z. B. Bürotätigkeiten, Kassiertätigkeiten im Supermarkt, Industriearbeitsplätzen, ambulanten und stationärer Pflegedienst).

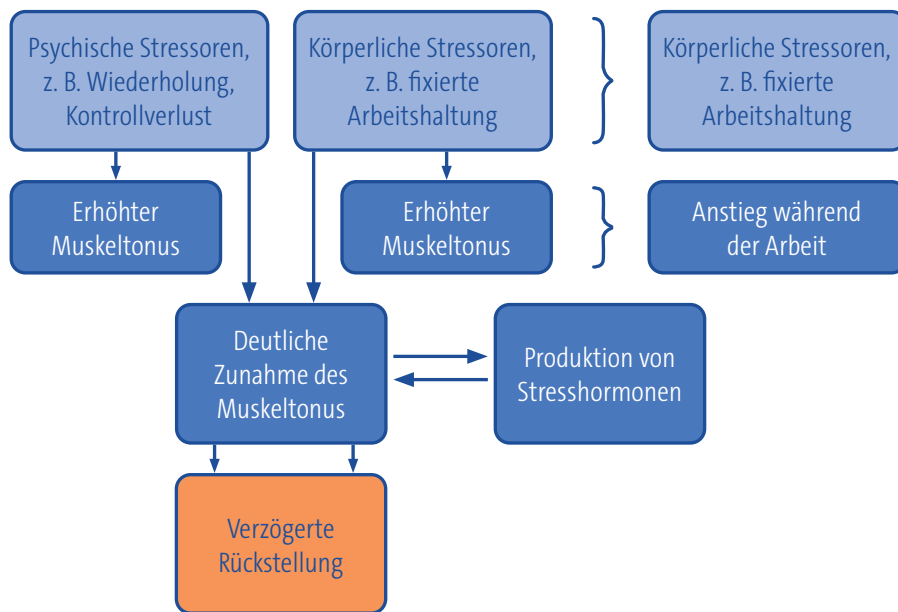


Abbildung 2: Cinderella-Modell (aus Pilotbericht – Erprobung einer Handlungshilfe zur Erfassung physischer und psychischer Belastungen; variiert zur IG-Metall-Konferenz 2008.)

3.3.8 Konsequenzen für Experten für Ergonomie und Rückengesundheit

Die Beratungen von Verhältnisexperten zielen darauf ab, rückenfreundliche Lebens- und Arbeitsbedingungen zu schaffen.

Verhältnisexperten sind durchaus in der Lage, Unternehmer bei der Ermittlung von physischen und psychischen Faktoren, die Einfluss auf die Leistungsbereitschaft der Beschäftigten haben, zu unterstützen. Die Benutzung von autorisierten Instrumenten, wie z. B. dem »Screening Gesundes Arbeiten« erlaubt das Tätigwerden in einem zuvor vereinbarten Rahmen.

Unbestritten ist: Die ganzheitliche Betrachtung des Menschen und seiner Arbeitsbedingungen ist nötig, wenn es um die Beratung von betroffenen, überbe-

anspruchten Menschen geht. In der Ausbildung zum Experten für Ergonomie und Rückengesundheit liegt der Schwerpunkt naturgemäß in dem Bereich, wo unmittelbar Veränderungen herbeigeführt werden können, wie zum Beispiel bei der Arbeitsplatzgestaltung – Einstellung und Handhabung von Arbeitsmitteln, Beratung zum Kauf von ergonomischen Hilfsmitteln und täglichen Gebrauchsgegenständen, die manuell zu bedienen sind. Die Beratungsleistung der Experten für Ergonomie und Rückengesundheit zielt vor allem auf persönliche Beratung für die Schaffung optimaler (Arbeits-)Verhältnisse ab. Diese Verhältnisse mögen im privaten Umfeld eher leichter beeinflussbar sein, im beruflichen Kontext sind Veränderungen Grenzen gesetzt. Im Themenfeld »Psychische Belastung« können nur langfristige Maßnahmen eine Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen herbeiführen, ergonomische Veränderungen leisten dazu nur einen Beitrag.

Rückenfreundliche Bedingungen sind nicht nur von den verwendeten Arbeitsmitteln und den ergonomischen Verhältnissen am Arbeitsplatz abhängig, sondern auch vom organisatorischen, kommunikativen und sozialen Umfeld. Hierauf können AGR-Experten zwar verweisen, aber nicht ohne zusätzliche Professionalisierung beraten. Es hilft den Betroffenen – also Ihren Kunden – bereits, wenn Sie einen Weg zur Hilfe aufzeigen. Professionelle Unterstützung gewährleisten die Mitglieder im Bundesverband Deutscher Psychologinnen und Psychologen e. V.

3.3.9 Berufsverband Deutscher Psychologinnen und Psychologen

Dieser Teil des Fernlehrgangs dient dazu, Ihnen aufzuzeigen, welchen Weg Sie Ihrem Kunden anbieten könnten. Deshalb wurde dieser Baustein in Kooperation mit dem Berufsverband Deutscher Psychologinnen und Psychologen e. V. (BDP e. V.) erstellt. Sofern

Sie selbst nicht über die Qualifizierung verfügen, professionell psychologische oder psychotherapeutische Leistungen anbieten zu können, möchten wir Ihnen empfehlen, den Kontakt zum BDP e. V. zu pflegen. Der BDP wurde auf Initiative einiger Psychologen in Hamburg am 5. Juni 1946 als einer der ersten Berufsverbände Deutschlands gegründet. Seine Aufgabe sollte sein, das Wissen über den Menschen zu mehren und diese Kenntnisse und Fähigkeiten zum Wohle des Einzelnen und der Gesellschaft einzusetzen. Dabei sollten die Würde und Integrität des Individuums geschützt werden, das Ziel die Erhaltung und der Schutz fundamentaler menschlicher Rechte sein.

In den Folgejahren entwickelte sich der BDP zu dem Berufs- und Fachverband aller Diplom-Psychologen in Deutschland. Heute werden die rund 13.000 Mitglieder (rund ein Drittel der berufstätigen Psychologen in Deutschland) in allen berufs- und bildungspolitischen Angelegenheiten vertreten.



PRESEMITTEILUNG

Gesunde Arbeit braucht Psychologie!

BDP-Delegiertenkonferenz verabschiedet Positionspapier

Der Berufsverband Deutscher Psychologinnen und Psychologen (BDP) formuliert umfassende und sehr aktuelle Antworten auf die Herausforderungen einer sich wandelnden Arbeitswelt. »Psychische Einflussfaktoren gewinnen angesichts steigender Komplexität, höherem Zeitdruck und flexiblen Arbeitszeiten zunehmend an Bedeutung. Alle diese Veränderungen wirken sich vorwiegend im Bereich der psychischen Belastungen aus«, erklärt BDP-Präsident Prof. Dr. Michael Krämer. »Psychologen mit ihrem Wissen um gesundheitliche und psychische Gefahren werden als Experten in der Arbeitswelt zunehmend wichtiger.«

In den vergangenen Jahren tummeln sich Anbieter mit Geschäftsmodellen von zweifelhafter Qualität auf dem Gebiet des betrieblichen Gesundheitsmanagements, deren Angebote und Personal nicht die komplexen Aufgaben und Probleme lösen können.

Die Kernkompetenzen von Psychologen umfassen alle notwendigen Kenntnisse, die für ein umfassendes und professionelles betriebliches Gesundheitsmanagement erforderlich sind. Diese reichen von der Analyse der betrieblichen Bedingungen und persönlichen Leistungsvoraussetzungen, über die Planung von passgenauen Maßnahmen und konkreten Interventionskonzepten bis hin zum notwendigen Methodenwissen, wenn es um die Evaluation geht. Auch wenn es bei konkreten Maßnahmen, wie beispielsweise einer Rückenschule oder dem betrieblichen Wiedereingliederungsmanagement natürlich der Kooperation mit anderen Berufsgruppen bedarf, sind Psychologen als Kompetenzträger in den meisten Bereichen des betrieblichen Gesundheitsmanagements unverzichtbar. Auch in ganz konkreten Aufgabenstellungen, wie der Unterstützung bei Arbeitsunfällen und Extremereignissen, der Qualitätssicherung bei der Betreuung erkrankter Mitarbeiter sowie beim Coaching und der Psychotherapie liefern Psychologie und Psychologen wichtiges Grundlagen- und Anwendungswissen.

Dass die Prävention psychischer Belastungen vor der Behandlung und Rehabilitation Vorrang haben muss sowie, dass in Gesetzen die psychische Gesundheit ausreichend berücksichtigt wird, sind zwei zentrale Forderungen im Positionspapier. Gesundheit ist auch eine betriebliche und gesellschaftliche Aufgabe – und nicht nur die des Einzelnen: »Gesundheit hängt von individuellen Faktoren und gesundheitsförderlichen Strukturen im Arbeitsbereich ab«, so Krämer. »Deshalb schlagen wir ein fundiertes und nachhaltiges betriebliches Gesundheitsmanagement vor, in dem sich auf diesen Themenbereich spezialisierte Psychologen um die psychischen Dimensionen der Arbeitswelt kümmern.«

(Quelle: Pressemitteilung Nr. 14/15 – 8. November 2015)

Kontakt:

Berufsverband Deutscher Psychologinnen und Psychologen e. V. (BDP)
Am Köllnischen Park 2 | 10179 Berlin | Telefon: +49 (0)30 209 166 600
info@bdp-verband.de

Online-Register spezialisierter Psychologen (z. B. Stressbewältigung)
finden Sie unter: www.psychologenportal.de



Tipp

3.3.10 Nützliche Links

- » Berufsverband Deutscher Psychologinnen und Psychologen e. V. –Tätigkeitsspektrum www.bdp-verband.de
- » Website zum Leitfaden INQA-Screening Gesundes Arbeiten (SGA) www.screening-gesundes-arbeiten.de
- » Deutscher Gewerkschaftsbund DGB Themen – Arbeitsschutz www.dgb.de
- » Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit – Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin BAuA www.baua.de/suga
- » Screening Gesunde Arbeit (SGA) www.inqa.de



Wissen

RÜCKENFREUNDLICHE LÖSUNGEN FÜR VIELE BEREICHE IHRES LEBENS



Nicht alle Produktbereiche können in diesem Lehrgang thematisiert werden. Jedoch bieten wir Ihnen auf unserer Internetseite die Möglichkeit über 1000 Produkte aus verschiedenen Themenbereichen zu entdecken.

Hier finden Sie alle mit dem AGR-Gütesiegel „Geprüft & empfohlen“ ausgezeichneten Produkte:
www.agr-ev.de/produkte



4. Schwerpunktthema: Sitzen

4. Schwerpunktthema: Sitzen

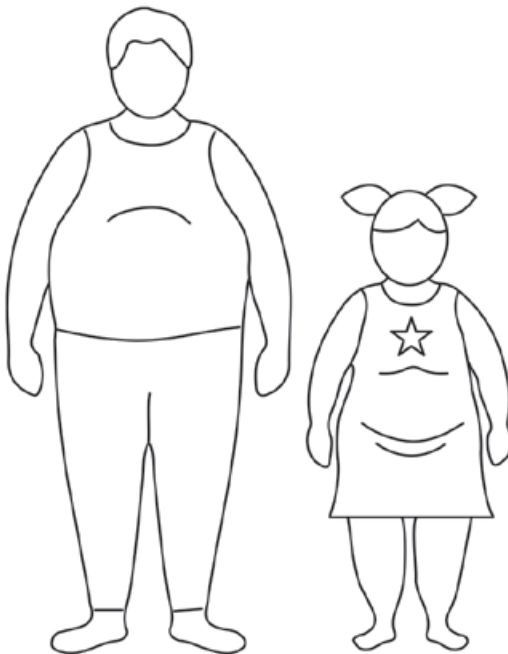
KURZ & KNAPP

Die Anatomie und Physiologie des Sitzens werden Ihnen so vorgestellt, dass Sie die Inhalte direkt in die Beratung Ihrer Klienten einfließen lassen können. Weiterhin lernen Sie, welche Mindestanforderungen an Sitzlösungen zu stellen sind.

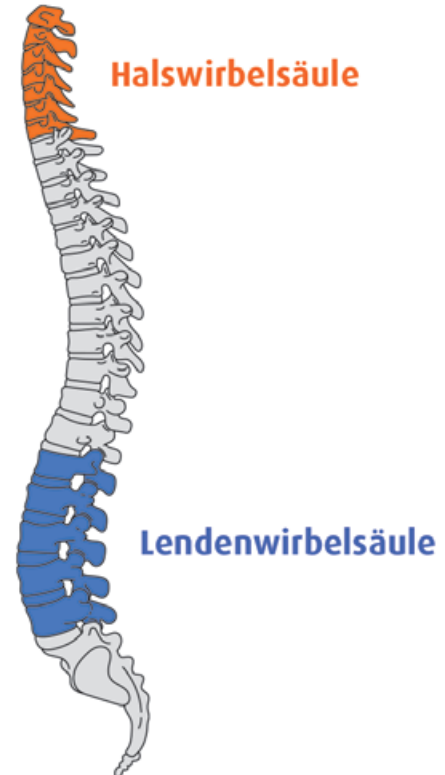
4.1 Sitzen als Belastung

4.1.1 Beeinträchtigung der Gesundheit durch monotones Sitzen

Der technische Fortschritt hat in den vergangenen Jahren dazu beigetragen, dass die körperliche Arbeit erheblich reduziert werden konnte. Was früher mit Muskelkraft gehoben oder getragen werden musste, erledigen heute computergesteuerte Maschinen. Unzweifelhaft hat die Technisierung in der Arbeitswelt den Menschen erheblich entlastet.



Übergewicht ist keine Frage des Alters und häufig die Folge von Bewegungsmangel und falscher Ernährung.



Am häufigsten von Rückenschmerzen betroffen ist die Lendenwirbelsäule, sehr empfindlich ist auch die Halswirbelsäule

Leider beinhaltet diese Entwicklung nicht nur Vorteile. Der zunehmende Wegfall der körperlichen Arbeit hat auch negative Auswirkungen. Wurde das Muskel- und Skelettsystem früher eher überlastet, wird es heute eher zu gering belastet. Bewegungsmangel und Bewegungsmonotonie sind die modernen Gefahren für das menschliche Bewegungssystem und andere Organe.

Ein besonderes Problem stellt die extreme Zunahme der Sitzarbeitsplätze dar. Immer mehr Menschen sitzen bei der Arbeit. Das liegt vor allem daran, dass es insgesamt gesehen immer weniger Arbeiten gibt, bei denen man sich bewegen muss.

Jeder weiß, wie erholsam und entlastend das Sitzen nach einer längeren Phase des Stehens oder auch des Gehens und Laufens sein kann. Allerdings ist die Sitzhaltung die ungesündeste Form der Dauerhaltung.

Das Ausmaß gesundheitlicher Gefährdung hängt davon ab, welche Sitzhaltung wie lange eingenommen wird und wie der benutzte Sitz beschaffen ist.



Besonders ungünstig ist das lange Sitzen in der Fehlhaltung, die durch eine runde Wirbelsäulenstellung gekennzeichnet ist, d. h., die Wirbelsäule formt in dieser Haltung ein C, anstatt der physiologischen „Doppel-S-Form“. Weitere Kennzeichen einer Fehlhaltung sind hochgezogene Schultern oder das Verschieben des Kopfes.

Wird diese ungünstige Körperhaltung über einen längeren Zeitraum eingenommen, kann es zu folgenden Fehlbeanspruchungen, Beeinträchtigungen und Schädigungen kommen:

- » Fehlbelastung der Rücken- und Rumpfmuskulatur, der Faszien und des Wirbelsäulenbandapparats
- » Muskelverspannungen und Muskelverhärtungen (Myogelosen) in der Rücken- und Nackenmuskulatur
- » mangelhafte Bandscheibenernährung
- » unphysiologische Wirbelsäulenverkrümmungen und Schmerzzustände als Folge der degenerativen Veränderungen
- » Einengung des Brustkorbs mit einer Beeinträchtigung der Atmung
- » Einengung der Bauchorgane mit einer Beeinträchtigung der Verdauung
- » Ausbildung von Krampfadern, zum Teil mit Ödembildung
- » Kopfschmerzen und Beeinträchtigung der Sehleistung (mitverursacht durch verspannte Nackenmuskeln)
- » Absinken des allgemeinen Wohlbefindens und der allgemeinen Leistungsfähigkeit

4.1.2 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Sitzen als Belastung

1. Kennzeichen der besonders belastenden Sitzhaltung sind:

- a. Lordosierung der Lendenwirbelsäule.
- b. Langfristige Entlordosierung der Lendenwirbelsäule.
- c. Nach vorn gezogene Schultern und ein vorgeschobener Kopf.
- d. Sitzen ohne Bewegung.

2. Langes, monotones Sitzen kann zu folgenden Beeinträchtigungen und Schädigungen führen:

- a. Muskelverspannungen und Muskelverhärtungen (Myogelosen) in der Rücken- und Nackenmuskulatur.
- b. Muskuläres Ungleichgewicht in der Bauch- und Rückenmuskulatur.
- c. Überlastung der Fußmuskulatur mit anschließender Abflachung des Quer- und Längsgewölbes.
- d. Kopfschmerzen und Minderung der Sehleistung (durch die Verspannung der Nackenmuskulatur).

4.2 Das aufrecht-dynamische Sitzen

4.2.1 Das aufrechte Sitzen

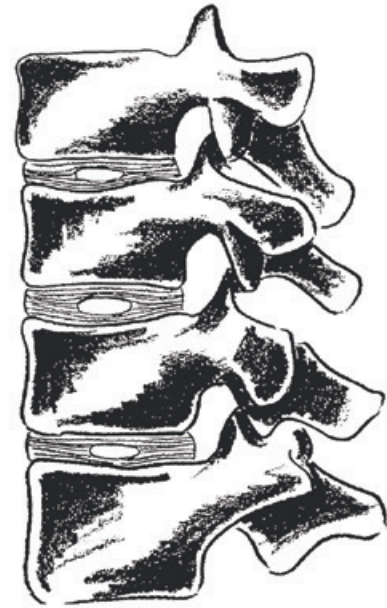
Wie bereits Hans-Dieter Kempf im Buch „Die Sitzschule“ auf Seite 25 deutlich schildert, wird „die Sitzhaltung allgemein als rückenfreundlich bezeichnet, wenn die Wirbelsäule sich in ihrer physiologischen Form befindet. Das Becken ist leicht nach vorn gekippt und bildet so die Voraussetzung für eine physiologische Lendenlordose. Der lumbosakrale Übergangsbereich vom Kreuzbein zur Lendenwirbelsäule (LWS) wird dabei optimal belastet. Während der Beckenkipfung

bewegt sich der Brustkorb mit, indem er sich leicht hebt. Die Belastungsverhältnisse im thorako-lumbalen Übergangsbereich von Lenden- und Brustwirbelsäule werden dadurch optimiert und eine freiere Atmung ist möglich. Im Bereich der Halswirbelsäule (HWS) kommt es zu einer Streckung und somit zur gleichmäßigeren Belastung der Wirbelsäulenelemente. Bildhaft kann man das Einnehmen dieser aufrechten Haltung mit einem Zahnradmodell vergleichen. Dreht das unterste Zahnrad (Becken) nach vorn, läuft das nächste gegengleich nach hinten (und hebt somit den Brustkorb), um das dritte nach vorn drehen zu lassen (und somit die HWS zu strecken).

Der Schultergürtel sitzt locker und ausbalanciert in aufrechter Haltung auf dem Brustkorb. Werden die Schultern hochgezogen, verliert der Schultergürtel seine Auflagefläche, die anhebenden Muskeln werden überbeansprucht, verkrampfen mit der Zeit und führen zu Schmerzen.“

(Mehr dazu siehe auch Anhang 1)

Quelle: Hans-Dieter Kempf, Karlsruher Rückenschule, Hirschstr. 158, 76137 Karlsruhe



Stärkster und anfälligster Punkt der Wirbelsäule: Die Bandscheiben Sie schonen die Wirbel wie Stoßdämpfer und ermöglichen die hohe Beweglichkeit. Aber ständige Belastungen oder falsche Beanspruchung gefährden ihre Funktion.



Wissen

4.2.2 Das dynamische Sitzen

Wenn der Mensch im Lot sitzt, sitzt er statisch günstig. Doch das reicht nicht aus, um gesund zu sitzen. Der Sitzende sollte in der Aufrichtung dynamisch sitzen! Dynamisch sitzen bedeutet, die mehrfach geschwungene Wirbelsäule um ihr Lot herum zu bewegen.

Das Becken, die Basis der Wirbelsäule, stellt man sich hierbei am besten als einen auf den Kopf gestellten Kreisel vor, der auf seiner Spitze balanciert wird. Beim dynamischen sitzen bleiben nicht nur die Hüftgelenke, sondern auch die 133 Gelenke, 224 Bänder und 143 Muskeln der Wirbelsäule beweglich. Jedes Gelenk benötigt bekanntermaßen zur Erhaltung seiner Funktion die Beweglichkeit. Das gilt für das Kniegelenk genauso wie für jedes Wirbelgelenk. In Fachkreisen wird noch heute von der hinteren, mittleren und vorderen Sitzposition gesprochen. Diese überholten Begriffe sollten durch die Bezeichnung dynamisches Sitzen ersetzt werden. Denn die Bezeichnungen gewisser Sitzpositionen drücken etwas Starres aus: Man arbei-

tet in der vorderen Sitzposition, sitzt aufrecht in der mittleren Sitzposition und entlastet die Wirbelsäule in der hinteren Sitzposition.

Dynamisches Sitzen im Lot, das Bewegen um das Körperlot herum, verteilt den Druck gleichmäßig auf die gesamte Fläche der Einzelbandscheibe. Das dynamische Sitzen gewährt zudem für die Bandscheibenernährung notwendige Be- und Entlastung. Darüber hinaus wirkt das dynamische Sitzen auf die Skelettmuskulatur wie eine Muskelpumpe. Die Muskeln werden nicht statisch belastet, sondern erfahren durch den Wechsel zwischen Anspannung und Entspannung eine gesteigerte Durchblutung. Besser durchblutete Muskeln neigen erheblich weniger zur Verspannung.

Beim dynamischen Sitzen balancieren fortlaufend das Becken auf den Sitzhöckern, der Brustkorb und der Schultergürtel entlang der Brustwirbelsäule und der Kopf auf der Halswirbelsäule. Das dynamische Sitzen verringert die schädigenden Einflüsse der monotonen Sitzhaltung auf den passiven (zum Beispiel Knochen, Gelenke, Bandscheiben) und den aktiven (zum Beispiel Muskeln und Nerven) Halteapparat.

4.2.3 Der Einsatz von Hilfsmitteln im Sitzen und im Liegen

A. Keilkissen

- » Mithilfe des Keilkissens wird die Sitzfläche im hinteren Bereich angehoben. Die Schräge fördert die Beckenkipfung und die Brustkorbhebung und erleichtert so die Einnahme der aufrechten Körperhaltung.
- » Das Keilkissen eignet sich vor allem für das freie Sitzen ohne Rückenlehne. Wird vor einem Tisch gesessen, muss er möglicherweise höher eingestellt werden, weil das Keilkissen die Sitzhöhe verändert.

B. LWS-Kissen

- » Ein LWS-Kissen kann sowohl im Sitzen als auch im Liegen eingesetzt werden. Beim Sitzen wird das Kissen im Bereich der Lendenwirbelsäule zwischen Rücken und Stuhllehne gelegt. Es fördert dadurch die Vermeidung der typischen Rundrückenhaltung im Sitzen. In der Ruhesitzhaltung kann das Kissen auch zur Unterstützung der Halswirbelsäule benutzt werden.
- » In der Rückenlage hat der untere Teil der Wirbelsäule die Tendenz sich abzuflachen. Das Lendenwirbelkissen wirkt dem entgegen, indem es die Wirbelsäule zwischen Becken und Rippen abstützt.
- » In der Seitenlage wird das Kissen unter die Taille gelegt und verhindert die seitliche Abflachung der Wirbelsäule.

Hinweise zu diesen Kissen (A+B):

Der Einsatz dieser Hilfsmittel sollte lediglich als Notlösung verstanden werden. Grundsätzlich sollten beispielsweise Stühle und Betten so ergonomisch gestaltet sein, dass Hilfsmittel überflüssig sind.

Darüber hinaus fördern Sitzkissen nicht das dynamische Sitzen, sondern können die Benutzer in eine übertriebene, monotone Hyperlordosierung der Lendenwirbelsäule führen. Die bloße Benutzung dieser

Sitzkissen ist ohne das entsprechende dynamische Sitzverhalten nicht grundsätzlich bandscheibenfreundlich.

C. Balancekissen

- » Zur Unterstützung des dynamischen Sitzens sind die sogenannten Balancekissen empfehlenswert. Diese Kissen können ohne großen Aufwand auf die Sitzfläche von Stühlen (nicht auf einen Autositz!) gelegt werden und imitieren somit gewissermaßen einen Sitzball.

4.2.4 Die Sitzauflage zur Unterstützung des dynamischen Sitzens

4.2.5 Die Bedeutung

Langes Sitzen stellt für den Rücken eine ungünstige Belastung dar. Aber was tun, wenn man beruflich oder privat nun einmal viel sitzen muss? Dann ist ein ergonomisches Sitzmöbel besonders wichtig. Im Büro stehen häufig gute Schreibtischstühle und vielleicht sogar verstellbare Schreibtische zur Verfügung. Doch im leider oft improvisierten Homeoffice oder unterwegs sieht das anders aus. Hier kann eine ergonomische Sitzauflage gute Dienste leisten und den Rücken entlasten. Schon kleinste Bewegungen beim Sitzen machen einen großen Unterschied. Genau hier kommen dynamische Sitzauflagen ins Spiel. Sie sind so gebaut, dass der Nutzer beim Sitzen ganz ohne ak-

Dynamische Sitzauflagen fördern aktives Sitzen und sorgen für eine wechselseitige An- und Entspannung der Muskulatur.



tives Zutun ständig kleinste Bewegungen macht und die Sitzposition immer wieder ausgleicht. Eine entsprechend konzipierte Sitzauflage soll in der Lage sein, das so genannte aktiv-dynamische Sitzen zu fördern. Dabei kommt es, ohne große Anstrengung, zu ständig wechselnden Körperhaltungen. Dieser Haltungswechsel trainiert die tiefliegenden Muskeln, beugt Verspannungen vor und sorgt für eine bessere Durchblutung sowie Nährstoffversorgung – auch des Gehirns.

Worauf es ankommt

Eine dynamische Sitzauflage muss die Bewegungen in alle Richtungen zulassen und die ständigen spontanen Bewegungswechsel ermöglichen. Die bedarfsgerechte Dynamik aktiviert die Becken-Rumpfmuskulatur. Dadurch kommt es zu einer ständig wechselnden Druckverteilung in den Bewegungssegmenten der Wirbelsäule und auch der großen Gelenke. Von großer Bedeutung für die Rückengesundheit ist die Aktivierung der Sensomotorik. Bei einer entsprechend konzipierten Sitzauflage geht es darum, gezielt die Reizaufnahme so zu verändern, dass es zu einer Muskelreaktion als Antwort kommt.

Ergonomische und dynamische Sitzauflagen sind einfach auf einem normalen Stuhl zu benutzen. Das ist im Homeoffice sehr praktisch, aber auch in anderen Situationen, bei denen länger gesessen wird. Eine solche dynamische Sitzauflage ersetzt zwar auf Dauer

keinen ergonomischen Stuhl, vorübergehend eingesetzt ist sie allerdings ohne große Investition eine deutliche Verbesserung für das Bewegungssystem.

4.2.6 Das Anforderungsprofil

- » Eine rutschfeste Anbringung auf dem Stuhl ist wichtig.
- » Eine ergonomische Sitzauflage muss häufige Positionswechsel zulassen und damit aktives Sitzen unterstützen.
- » Die Form sollte für sicheres Sitzen in verschiedenen Haltungen sorgen.
- » Das Polstermaterial muss angenehm sein und darf auf keinen Fall Druckstellen verursachen. Wie weich oder hart es sein soll, richtet sich nach den individuellen Bedürfnissen.
- » Das Sitzkissen sollte einen abnehmbaren und waschbaren Bezug haben. So kann das Kissen jederzeit hygienisch gereinigt und bei Bedarf auch mal der Bezug getauscht werden.
- » Idealerweise gibt es das Sitzkissen in verschiedenen Größen und Festigkeiten, damit es genau zu den individuellen Bedingungen und Vorlieben passt.



Zusammenfassung

| <i>Mindestanforderungen</i> | <i>Ebenfalls sinnvoll</i> |
|---|---|
| » Rutschsichere Anbringung gewährleisten | » Verschiedene Sitzfestigkeiten |
| » Mehrdimensionale Beweglichkeit ermöglichen | » Verschiedene Sitzgrößen |
| » Häufige Positionswechsel zulassen | » Unterstützung der hinteren Sitzhaltung, z. B. durch eine Beckenstütze |
| » Aktives Sitzen unterstützen | |
| » Sicheres Sitzen ermöglichen | |
| » Komfortables Polstermaterial verwenden | |
| » Abnehmbares und waschbares Bezugsmaterial verwenden | |



4.2.7 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Das aufrecht-dynamische Sitzen

1. Kennzeichen des aufrechten Sitzens sind:

- a. Das Becken ist leicht nach vorn gekippt.
- b. Die Lendenwirbelsäule ist entlordosiert.
- c. Der Brustkorb ist leicht angehoben.
- d. Die Wirbelsäule befindet sich in ihrer physiologischen Doppel-S-Form.

2. Kennzeichen des dynamischen Sitzens sind:

- a. Das Becken ist nicht starr, sondern es balanciert dynamisch auf den Sitzhöckern.
- b. Es erfolgt möglichst oft ein Wechsel zwischen der vorderen, mittleren und hinteren Sitzposition.
- c. Die Lendenwirbelsäule bleibt ständig lordosiert.
- d. Die Brustwirbelsäule ist möglichst nicht kyphosiert.

3. Vorteile des dynamischen Sitzens sind:

- a. Die Durchblutung der Skelettmuskulatur wird gefördert.
- b. Die „Bandscheibenernährung“ wird unterstützt.
- c. Der Parasympathikus wird stärker aktiviert.

- d. Der Gelenkknorpel in den großen und kleinen Gelenken (Wirbelgelenke) wird durch die vermehrte Absonderung der Synovia geschont.

4. Welche der folgenden Aussagen zu Hilfsmitteln sind richtig:

- a. Das Keilkissen unterstützt die Beckenkipfung beim Sitzen.
- b. Das Keilkissen kann einen ergonomischen Bürostuhl noch rückengerechter gestalten.
- c. Die Benutzung eines Lendenwirbelkissens ist beim Sitzen grundsätzlich eine bandscheibenfreundliche Maßnahme.
- d. Das Lendenwirbelkissen kann auch für die Lagerung der Halswirbelsäule im Liegen eingesetzt werden.

5. Zum Anforderungsprofil an die Sitzauflage zur Unterstützung des dynamischen Sitzens gehört:

- a. Es muss sicher und rutschfest auf bestehenden Sitzflächen platziert werden können.
- b. Es muss der Person ausschließlich die Beckenkipfung und Beckenaufrichtung ermöglichen.
- c. Es muss aktives Sitzen, insbesondere in der vorderen Sitzposition unterstützen.
- d. Es muss ein Wegrutschen des Beckens nach vorn vermeiden.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

kybun Joya, Help-24 (Ori-Back), BKT

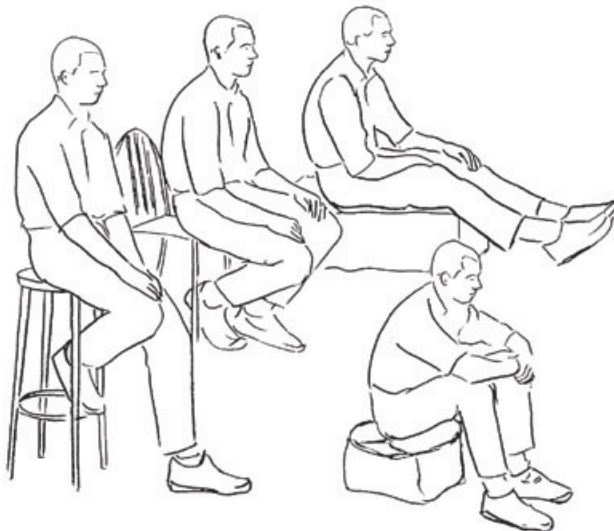
www.agr-ev.de/dynamische-sitzkissen



4.3 Die Polstergarnitur

4.3.1 Die Bedeutung

Wer kennt das nicht: ein gemütlicher Abend zu Hause oder im Freundeskreis. Trotz angenehmer Atmosphäre und guter Stimmung werden wir unruhig und „rutschen“ ständig hin und her. Lange Fernsehabende werden zur Qual (nach statistischen Angaben sitzen wir täglich drei bis vier Stunden vor dem Fernseher). Die Ursache dieser Qual ist nicht unbedingt das Fernsehprogramm, sondern zum Beispiel fehlende Bewegung und nicht zuletzt ungeeignete Polstermöbel, bei deren Entwicklung vorrangig Design und nicht Ergonomie und Funktion im Vordergrund standen. Wir sitzen „falsch“, weil Sessel oder Sofa uns gar keine Chance lassen, besser zu sitzen.



Ungeeignete Sitzmöbel: Die Sitzhöhe ist zu hoch oder zu niedrig, die Sitztiefe zu kurz oder zu lang.



Schlechte Sitzhaltungen erhöhen die täglichen Belastungen für den Rücken.

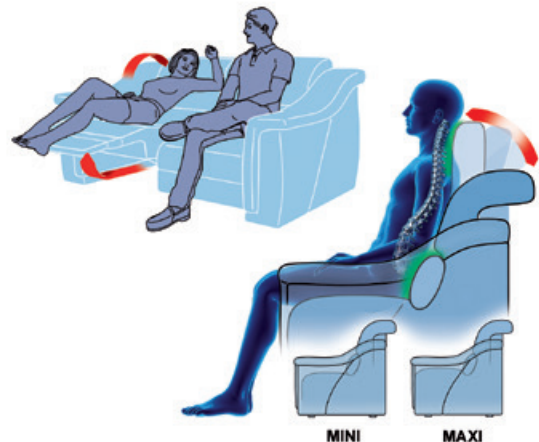
Dabei kann Sitzen sehr erholsam sein. Doch vor allem beim längeren Sitzen müssen Rumpf, Wirbelsäule, Bandscheiben und Muskeln erhebliche Haltearbeit leisten. Beugen wir dazu noch den Oberkörper nach vorn oder lehnen uns mit stark gerundetem Rücken zurück, wird die Wirbelsäule unphysiologisch belastet. Nimmt man schlechte Sitzhaltungen häufig ein, sind Verspannungen im Rücken und Nacken die Folge. Rückenschmerzen sind dann nicht zu vermeiden.

So weit muss es aber gar nicht erst kommen. Denn es gibt bereits heute erste Polstermöbel (leider noch zu wenige), die aufgrund ihrer Konstruktion und ihrer Einstellmöglichkeiten besten ergonomischen Nutzen bieten. Rückenprobleme, die durch schlechte Sitzmöbel mitausgelöst werden, sollten deshalb der Vergangenheit angehören.

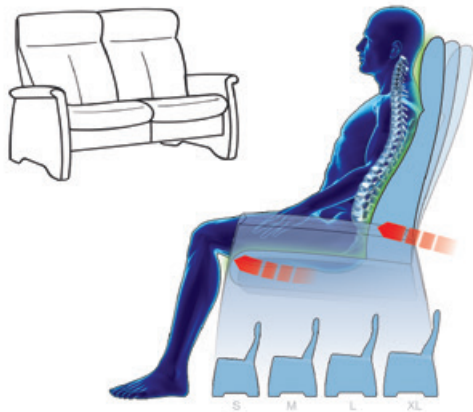
4.3.2 Das Anforderungsprofil

Der richtigen Sitzhöhe kommt eine entscheidende Bedeutung zu. Im Idealfall haben die Füße Bodenkontakt, während Ober- und Unterschenkel in etwa einen Winkel von 90 Grad einnehmen. Baumeln die Füße dagegen in der Luft, erhöht sich zwangsläufig der Sitzdruck auf die Oberschenkel. Dadurch wird der venöse Rückfluss behindert. Die richtige Sitzhöhe erleichtert zudem sowohl Hinsetzen als auch Aufstehen.

Auch Länge und Breite der Sitzfläche beeinflussen die optimale Sitzdruckverteilung. Während die Sitzbreite ausreichend Platz bieten muss, gilt es, die Sitztiefe individuell an die Oberschenkelgröße der Benutzer anzupassen. Als Faustregel gilt: Wenn das Gesäß so



Gute Polstermöbel vereinen Design und Ergonomie, um zu gefallen und gleichzeitig den Rücken zu stärken.



weit nach hinten gebracht wird, dass es Kontakt zur Rückenlehne hat, sollte am vorderen Rand der Sitzfläche zwischen Oberschenkel und Kniekehle ungefähr zwei bis drei Finger breit Platz sein. Die Kniekehle bleibt somit frei und die Blutzirkulation wird nicht eingeschränkt.

Um durch belastende Haltearbeit bedingte Muskelverspannungen zu vermeiden, muss die Rückenlehne (gegebenenfalls inklusive der Kopfstütze) ausreichend hoch sein.

4.3.3 Zusammenfassung der Anforderungen

- » Die Polstergarnitur sollte in unterschiedlichen Sitzhöhen, Sitztiefen und idealerweise auch Sitzbreiten angeboten werden. So kann jede im Haushalt lebende Person eine möglichst optimale Sitzposition einnehmen.

- » Entscheidet man sich für eine durchschnittliche Standardhöhe und/oder -tiefe, so muss immer eine Relaxfunktion enthalten sein. Denn überwiegend wird das Sofa genau für diese Entspannungsposition genutzt. Noch besser, wenn sich dann die Sitztiefe einstellen lässt. So finden auch große Personen in der Sitzhaltung ausreichend Unterstützung.
- » Bei der Rückenlehne ist darauf zu achten, dass sie die komplette Länge des Rückens bis zur Höhe der Schulter stützt. Weiterhin sollte sie über eine einstellbare Lendenstütze verfügen – zumindest aber über eine wirbelsäulengerechte Ausformung. Der obere Beckenkamm (Gürtellinie) sollte ebenfalls gestützt werden.
- » Auch wenn Polstergarnituren zu den Sitzmöbeln zählen, werden sie immer häufiger auch als Entspannungszone genutzt. Deshalb sollte eine Liegefunktion integriert sein, bei der sich auch der Lehnenkopf verstellen lässt.
- » Feste oder weiche Polsterungen bestimmen nicht das richtige Sitzen, tragen aber erheblich zum subjektiven Sitzgefühl bei. Entsprechend ist auf unterschiedliche Festigkeiten der Polsterungen zu achten, damit sich jeder Nutzer wohlfühlt.

| Mindestanforderungen | Sinnvolle Zusatzfunktionen |
|---|---|
| » Lehnenkopfverstellung bei vorhandener Relaxfunktion | » Relaxfunktion inkl. Lehnenkopfverstellung |
| » Unterschiedliche Sitzhöhen Alternativ, durchschnittliche Sitzhöhe in Kombination mit einer Relaxfunktion | » Sitzneigungsverstellung |
| » Unterschiedliche Sitztiefen Alternativ, durchschnittliche Sitztiefe in Kombination mit einer Relaxfunktion | » Höhen- und neigungsverstellbare Kopfstütze |
| » Lendenstütze bzw. wirksame Abstützung der Lendenwirbelsäule | » Integration einer Liegefunktion inkl. Lehnenkopfverstellung |
| » Ausreichende Höhe der Rückenlehne | » Herz-Waage-Position |
| » Guter Sitzkomfort | » Integrierte oder separate Fußstütze |



Zusammenfassung



Lernkontrolle

| | |
|---|---|
| » Leicht möglicher Belastungswechsel (Belastungswechsel, leichte Bedienbarkeit aus sitzender Position, Sitzabsenkung) | » Kombinierte Sitztiefen- und Sitzhöhenverstellung |
| | » Unterschiedliche Sitzbreiten |
| | » Récamière Funktion |
| | » Ausziehfunktion und abklappbare Armlehnen |
| | » Aufstehfunktion |

4.3.4 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Die Polstergarnitur

1. Die Polstergarnitur muss angeboten werden in/mit unterschiedlichen

- Sitzhöhen
- Massagesystemen
- Kopfstützen
- Sitztiefen

2. Der Sitzkomfort kann gesteigert werden durch

- Sitzheizung
- höhen- und neigungsverstellbare Kopfstütze
- kombinierte, individuelle Sitztiefen- und
-höhenEinstellung

3. Die Sitzhöhe ist günstig, wenn

- beide Füße Bodenkontakt haben.
- Ober- und Unterschenkel einen Winkel
von etwa 90 Grad einnehmen.
- die Oberschenkel nur wenig aufliegen.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:
himolla

www.agr-ev.de/polstermoebel



4.4 Der Relaxessel

4.4.1 Was bei einer Sitzprobe zu beachten ist

Jede Person hat nicht nur eine individuelle Körperlänge, auch die Proportionen von Oberkörper und Beinen variieren. Daher sollte man beim Kauf eines Relaxsessels selbstverständlich Probe sitzen.

Sitz und Rückenlehne

Sitztiefe, Sitzbreite, Sitz- und Armlehnenhöhe sollten zum Körperbau passen. Der Sitz sollte so tief sein, dass zwischen Kniekehle und Sitz noch zwei Finger breit Platz ist, die Rückenlehne so gestaltet sein, dass sie den Rücken überall gut unterstützt und mindestens bis auf Schulterhöhe reicht. Darauf sollte man bei einer Sitzprobe unbedingt achten.

Rückenlehne

Ebenso wichtig für einen Relaxessel sind eine leicht verstellbare Rückenlehne mit Becken- oder Lendenstütze sowie eine Fußstütze – denn die Fußstütze ist ein unverzichtbares Element des Relaxsessels. Weiterhin wichtig ist die Möglichkeit, Rücken- und Sitzfläche synchron bis in die Liegeposition absenken zu können. Zudem sollte der Kopf in Liegeposition leicht abgestützt sein, zum Beispiel durch ein Nackenkissen oder mithilfe einer Lehnenkopfverstellung.

Armlehnen

Die Auflagefläche der Armlehnen sollte sowohl breit als auch hoch genug sein.

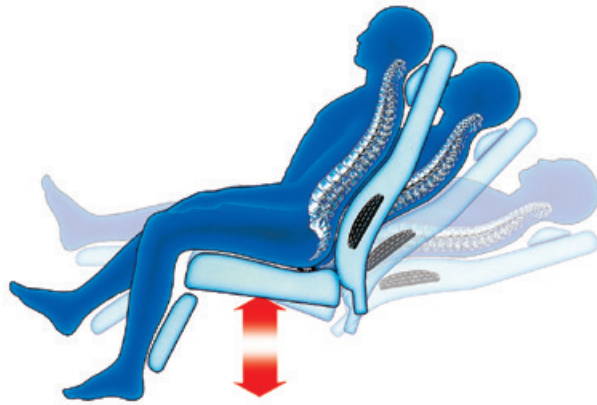
Die Arme sollten idealerweise so aufliegen, dass die Schultern weder hängen noch nach oben gedrückt werden. Ist das nicht der Fall, wird man sich kaum entspannen können.

Wellnessfunktionen

Manche Hersteller bieten Relaxessel mit Massagefunktionen oder einer Sitz- bzw. Rückenheizung an. Dies kann für zusätzliche Entspannung sorgen.

4.4.2 Das Anforderungsprofil

- » Relaxessel werden in unterschiedlichen Größen oder nach Maß angeboten. So kann man die passende Ausführung für ein entspanntes und



Sitzmöbel müssen zum Körper passen. Wichtig sind hierbei vor allem eine gut stützende Rückenlehne, passende Armlehnen, die körpergerechte Sitztiefe und Sitzhöhe sowie ergonomisch sinnvolle Verstellfunktionen bis hin zur Relaxposition.

bequemes Sitzen auswählen. Dabei kommt es nicht nur auf die Sitzhöhe an – Rückenhöhe und Sitzbreite müssen ebenso auf die Körperproportionen abgestimmt sein.

- » Der Rücken soll mindestens bis Schulterhöhe unterstützt werden – besser ist sogar darüber hinaus – da so auch in der Relaxposition der Kopf gestützt wird. Alternativ kann der Sessel auch eine separate, einstellbare Kopfstütze haben.
- » Der Sessel sollte über eine einstellbare Lenden- bzw. Beckenkammstütze verfügen. Einstellbar deshalb, da unter Umständen in jeder Position eine Anpassung erfolgen muss. Alternativ sollte ein Lordosekissen oder eine andere wirksame Lösung zur Unterstützung des unteren Rückens angeboten werden.
- » Weiterhin sollte der Sessel eine einstellbare Nackenstütze bzw. Lehnenkopfverstellung oder ein zusätzliches Nackenkissen haben.
- » Abgerundet wird der Sitzkomfort, wenn nicht nur die Sesselgröße variiert werden kann, sondern auch die Art der Polsterung – also zum Beispiel soft, medium oder fest.
- » Alle Verstellhebel und Schalter müssen bequem zu erreichen sein.



Tipp

In der Sitzposition sollen Oberschenkel bequem auf der Sitzfläche aufliegen und der Winkel zwischen Unter- und Oberschenkel in etwa 90 Grad betragen. Verfügt der Sessel über eine integrierte Fußstütze, muss sie in der Relaxposition in etwa bis zu den Knöcheln

reichen. Die Fersen liegen nicht auf. Die Armlehnenhöhe ist ideal, wenn die Schultern gerade sind und die Arme in einem Winkel von 90 Grad auf den Armlehnen aufliegen.



Zusammenfassung

| Mindestanforderungen | Sinnvolle Zusatzfunktionen |
|--|---|
| » Passende Sitzhöhe | » Netzunabhängigkeit |
| » Passende Sitztiefe | » Unterschiedliche Lösungen zur Fußlagerung |
| » Ausreichende Sitzbreite | » Höhenverstellbare oder anpassbare Armlehnen |
| » Ausreichende Höhe der Rückenlehne | » Höhen- oder neigungsverstellbare Kopfstütze |
| » Unterstützung der Lendenwirbelsäule | » Sitz-/Rückenheizung |
| » Unterstützung der Halswirbelsäule in Relaxposition | » Klimafreundliche Bezugsmaterialien |
| » Leicht möglicher Positionswechsel | » Massagefunktion |
| » Optimaler Sitzkomfort | » Armauflage und Ablagetisch |
| » Neigungsverstellung der Rückenlehne bis in Relaxposition | » Fußstützenverlängerung |
| » Physiologische Lagerung der Beine | |



Lernkontrolle

4.4.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Der Relaxsessel

1. Kennzeichen von ergonomischen Relaxsesseln sind:

- a. Der Sessel wird in unterschiedlichen Größen oder nach Maß angeboten.
- b. Der Sessel sollte über eine einstellbare Lenden- bzw. Beckenkammstütze verfügen.
- c. Diese Möbel müssen auch als Ersatz für ein ergonomisches Bettsystem dienen.
- d. Höhenverstellbare beziehungsweise höhenangepasste Armlehnen sind sinnvoll.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

himolla, Wellco

www.agr-ev.de/relaxsessel



4.5 Der Aufstehsessel

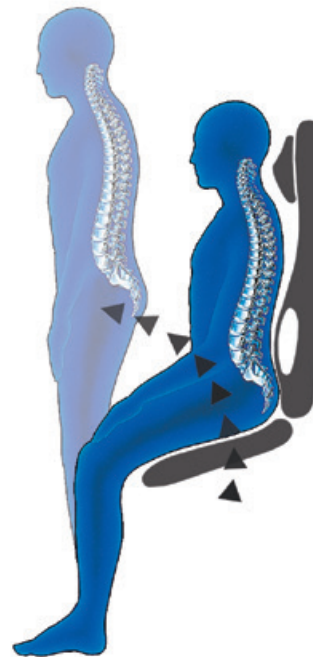
4.5.1 Das Anforderungsprofil

Im Rehabilitations- und Pflegebereich werden zusätzliche Anforderungen an einen ergonomischen Sessel gestellt.

Im Idealfall sollte der Sessel mit einer **Aufstehhilfe** ausgestattet sein. So wird das Aufstehen und Hinsetzen erheblich erleichtert. Wichtig ist dabei, dass die Rückenlehne bei der gesamten Hebeneigung senkrecht bleibt und dadurch ein „offener“ Aufstehwinkel entsteht. So wird verhindert, dass die Benutzer beim Aufstehen aus dem Sessel „gedrückt“ werden. Optimal ist ein individuell einstellbarer Aufstehwinkel. Vorteilhaft sind weiterhin „mitgehende“ Armlehnen, weil sie das Aufstehen zusätzlich sicherer machen.

Falls erforderlich sollten die **Armlehnen hochklappbar** sein. Dies erleichtert bei Bewegungseinschränkungen das Umsetzen aus oder in den Sessel.

Während der **Verkaufsberatung** muss ausführlich auf die individuellen Gegebenheiten des Körpers eingegangen werden. Der Verkaufsberater sollte nicht nur die infrage kommenden Produkte gut kennen, sondern auch **qualifiziertes Wissen zur Sitzergonomie** haben. Es sollte ermittelt werden, ob Standardabmessungen ausreichen oder Sonderanfertigungen nötig sind.



Körpergerechtes Sitzen und Mobilität bedeuten Lebensqualität. Unterstützung beim Aufstehen und Hinsetzen sorgt für mehr Selbstständigkeit.

Sehr vorteilhaft sind **neigungsverstellbare Kopfstützen**.

Ideal sind außerdem **variierbare Sitzhärten**, um dem subjektiven Wohlgefühl beim Sitzen Rechnung tragen zu können.

ACHTUNG!

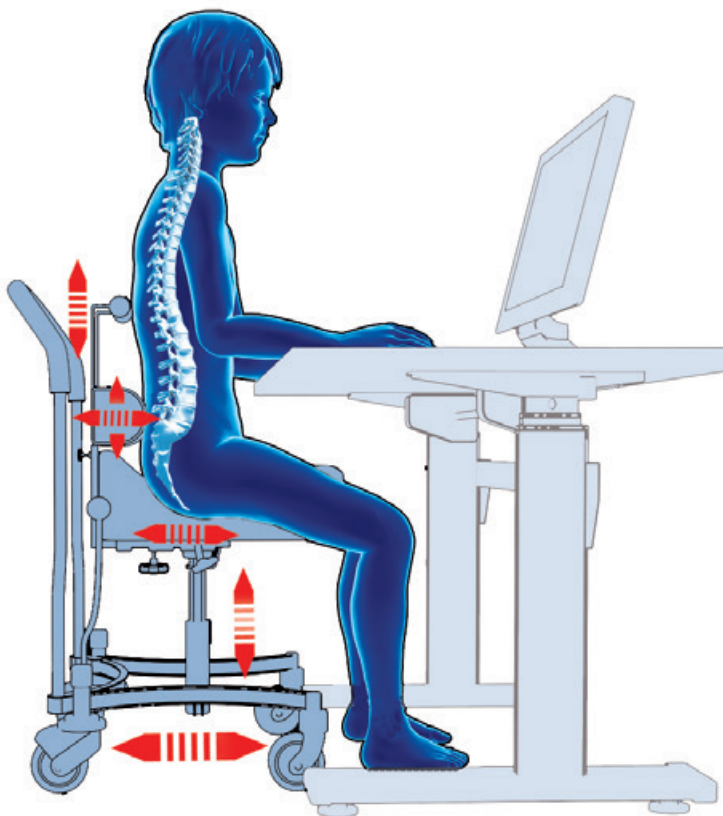
Eine harte oder weiche Polsterung sagt nichts darüber aus, ob die richtige Sitzhaltung eingenommen werden kann.

Auch bei ergonomisch richtigen Sitzmöbeln gilt der Grundsatz: Belastungswechsel durch Bewegung! Egal wie rückengerecht ein Sitzmöbel auch sein mag, es ist notwendig, sich oft und viel zu bewegen.



Zusammenfassung

| Mindestanforderungen | Sinnvolle Zusatzfunktionen |
|--|--|
| » Passende Sitzhöhe | » Höhen- und neigungsverstellbare Kopfstütze |
| » Passende Sitztiefe | » Armauflage und Ablagetisch |
| » Passende Armlehnenhöhe | » Zurück schiebbare Armlehnen (z. B. zum Transfer vom Rollstuhl in den Sessel) |
| » Passende Sitzbreite | » Fußstützenverlängerung |
| » Ausreichende Höhe der Rückenlehne | » Klimafreundliche Bezugsmaterialien |
| » Funktionale, großflächige Lordosenstütze | » Sitz/Rückenheizung |
| » Nackenstütze | » Vibrationsmassage |
| » Neigungsverstellung der Rückenlehne und Sitzfläche | » Herz-Waage-Position |
| » Körpergerechte Fußhochlagerung | |
| » Sichere Aufstehhilfe | |



4.5.2 Das Anforderungsprofil Kindertherapiestuhl

Den Mittelpunkt des Therapiestuhls bildet ein fester Sitzblock. Beckenbereich, Oberschenkelauflage und eine kleine Rückenstütze sind ergonomisch geformt und stimulieren das Einnehmen einer aufrechten Haltung. Fehlende seitliche Begrenzungen fordern zum selbstständigen Ausbalancieren auf.

Höhenverstellbare Impulskugeln in der Lehne regen die Kinder an, ihren Rücken und somit ihre Haltung bewusst wahrzunehmen; sie vermitteln Orientierung über die Position des Rückens und wirken gleichzeitig stimulierend für eine Streckung der Wirbelsäule. Eine individuell regulierbare Lendenwirbelstütze unterstützt durch ihre geringe Auflagefläche das aktive, freie Sitzen.

Spezielle Therapiestühle fördern bei Kindern mit Handicap ein stabiles, aktives Sitzen und stimulieren den Auf- und Ausrichteprozess



| Mindestanforderungen |
|--|
| » Alle sicherheitstechnischen Anforderungen auf der Grundlage des Medizinproduktegesetzes (CE-Zeichen) müssen erfüllt werden. |
| » Der Sitzblock des Stuhls muss so beschaffen sein, dass eine stabile und ausbalancierte Sitzposition gefördert wird (Abduktion im Hüftgelenk, Fußbodenkontakt, Beckenposition ähnlich dem Reitsitz). |
| » Der beidseitige Fußbodenkontakt muss sichergestellt sein. Der Stuhl muss deshalb stufenlos höhenverstellbar sein: Einstellbereich zwischen 42 (unterste Einstellung) und 61 Zentimetern (oberste Einstellung). |
| » Der Stuhl muss über konstruktive Lösungen verfügen, die sich stimulierend auf den Auf- und Ausrichtungsprozess auswirken (zum Beispiel Beckenkammstütze, Sitzblock mit spezieller Ausformung, punktförmige Impulsgeber). |
| » Der Stuhl verfügt über feststellbare Rollen. Damit wird die Mobilität der Benutzer gefördert und der Transport durch das Betreuungspersonal erleichtert |



4.5.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Der Aufstehsessel

1. Aufstehsessel

- a. sollten mit einer Aufstehhilfe ausgestattet sein.
- b. verfügen über besonders fest montierte und nicht hochklappbare Armlehnen.
- c. sollten eine neigungsverstellbare Kopfstütze haben.
- d. sind identisch mit Therapiestühlen für Kinder.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:
himolla, Wellco

www.agr-ev.de/aufstehsessel

Hersteller:
Thomashilfen

www.agr-ev.de/therapiestuehle



4.6 Aktiv-Sitzmöbel

4.6.1 Die Bedeutung

Mithilfe aktiver Sitzmöbel lassen sich belastende Dauerhaltungen vermeiden. Sie unterstützen somit den natürlichen Bewegungsdrang, ganz anders als viele schlecht geformte Stühle, die gesundes Sitzen erschweren. Aktiv sitzen heißt, sich auch im Sitzen häufig zu bewegen, also die Sitzposition ständig zu wechseln.

Gesundes Sitzen gelingt sehr viel leichter und besser, wenn wir die bisher gewohnte Gleichung „Sitzen = Stillsitzen“ infrage stellen.

Eine Möglichkeit aktiv zu sitzen bietet zum Beispiel ein Sitzball. Das Sitzen auf dem Ball vermittelt eine Fülle von Bewegungsreizen, die wir zur Ausbildung und zum Erhalt der stützenden und haltenden Muskulatur benötigen. Der Ball ist ursprünglich ein Sitzgerät zum Beüben neurophysiologischer Reflexe und hat im Rahmen der Rückenschule seinen Siegeszug in Büro und Wohnzimmer angetreten. Allerdings war der Ball nie als ganztägiges Sitzgerät gedacht, denn die Nutzung eines Sitzballs hat nicht nur Vorteile: Wegen der labilen Unterlage besteht ein erhöhtes Risiko, dass der Ball wegrollt und Unfälle provoziert. Außerdem benötigt er viel Platz.

Inzwischen sind jedoch Sitzmöbel konstruiert worden, welche die Vorteile von Sitzbällen optimal mit einem festen Standort und geringem Platzbedarf verbinden.

4.6.2 Das Anforderungsprofil

Ein im eben genannten Sinne konstruiertes Sitzmöbel sollte sich **an den Grundeigenschaften des Pezziballs orientieren**. Es bietet Bewegungsmöglichkeiten in allen drei Dimensionen, das heißt vertikales Federn sowie horizontale Bewegungen in allen Richtungen sind möglich. Dies bringt eine ganze Reihe positiver Effekte mit sich, unter anderem die flächige Belastung der Bandscheiben, kontinuierliche Be- und Entlastung der Muskulatur (Vermeidung von Verspannungen), ein Training der Rücken- und Bauchmuskulatur, Anregung des Kreislaufs und Vorbeugung von Ermüdung.



Die neue Sitzdimension: Schwingen in allen Ebenen.

Die **Sitzfläche sollte konvex**, also nach oben gewölbt sein. Dadurch wird der Tendenz einer Beckenkipfung nach hinten (Rundrücken) deutlich entgegengewirkt.

Das Sitzmöbel sollte über einen **sicheren Stand** verfügen. Aus Sicherheitsgründen ist ein unkontrolliertes Umkippen und Wegrollen unbedingt zu verhindern. Außerdem sollte die Möglichkeit bestehen, die seitliche Auslenkung zu begrenzen, denn dadurch erhalten auch schwerere oder rekonvaleszente (genesende) Personen sowie Personen, die nicht mehr reaktions-schnell sind oder deren Koordination nicht optimal funktioniert, mehr Sicherheit.

Um flexibel arbeiten zu können ist eine gewisse **Beweglichkeit des Sitzmöbels** erforderlich. Sie wird zum Beispiel durch geeignete Gleitringe erreicht, die zu den jeweiligen Bodenbelägen passen sollten. Rollen ergeben dann Sinn, wenn sie nur bei Gewichts-entlastung einsetzbar sind. Ansonsten sollte – im Gegensatz zu Bürostühlen – zwecks sinnvoller Nutzung und aus Sicherheitsgründen auf Rollen verzichtet werden.

4.6.3 Ergänzendes Anforderungsprofil

Bei Rückenlehnenkontakt muss die Rückenlehne unabhängig von der Körperhöhe eine **ausgewogene Unterstützung** bieten, ohne Druckstellen zu erzeugen.

Der **Rückenlehnenandruck** muss individuell einstellbar sein.

Der **Öffnungswinkel** muss unter Krafteinwirkung zwischen Rückenlehne und Sitzfläche 90 Grad überschreiten und dabei ausreichend standsicher sein.

Die **Rollen** sollten gebremst sein.

4.6.4 Richtige Einstellung der Aktiv-Sitzmöbel

Der Sitz muss höhenstellbar sein, um ihn optimal nutzen zu können. Der **Winkel** zwischen Oberkörper und Oberschenkel sollte zwischen 90 Grad und 110 Grad liegen, das heißt, die Oberschenkel fallen dabei leicht nach vorne ab.



Weg und Widerstand der seitlichen (siehe oben) und horizontalen Auslenkung sowie der **vertikalen Federungen** sollten einstellbar sein. Die **seitliche Auslenkung** sollte dem Wohlbefinden und dem persönlichen Bewegungsbedürfnis entsprechen. Bei vertikalen Federungen ist darüber hinaus eine körpergewichtsabhängige Einstellung wichtig.

Bei einem Aktiv-Sitzmöbel ist eine **Rückenlehne** nicht zwingend erforderlich. Sie ist aber sinnvoll, um den Wechsel zwischen „aktiv-dynamischem“ und „unterstützendem“ (Entspannungsphase) Sitzen zu ermöglichen.

ACHTUNG!

Bei längerem Sitzen hat es sich als optimal herausgestellt, zwischen Stuhl, Sessel oder ähnlichem und dem mobilen, beweglichen Sitzmöbel zu wechseln.

Aktiv sitzen in drei Dimensionen mit null Kompromissen.

| Mindestanforderungen | Sinnvolle Zusatzfunktionen |
|---|---|
| » Mehrdimensionale gedämpfte Beweglichkeit der Sitzfläche | » Beckenstütze/Rückenlehne (als Option für den zusätzlichen Handlungswechsel) |
| » Fester Stand | » Gebremste Rollen |
| » Höhenverstellung | » Gewichts- und bedarfsabhängig einstellbare progressive Dämpfung der mehrdimensionalen Beweglichkeit |
| | » Weg und Widerstand der seitlichen Auslenkungen und Schwingungen sind einstellbar |



Zusammenfassung

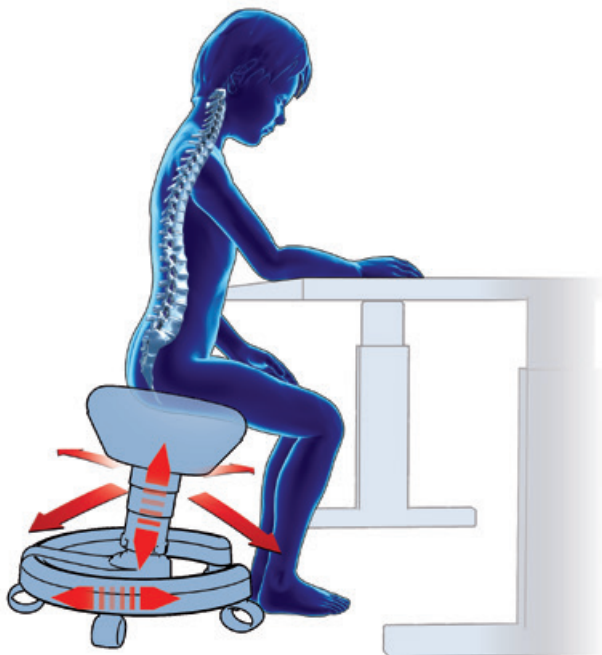
4.6.5 Aktiv-Sitzmöbel für Kinder

Nachdem Aktiv-Sitzmöbel für Erwachsene mittlerweile sehr bekannt und nachweislich rückengerecht sind, gibt es diese Möbel nun auch für Kinder. Sich zu wenig zu bewegen macht krank. Das gilt im besonderen Maße für Kinder.

Der wachsende Organismus braucht viel Bewegung für eine gesunde Entwicklung von Körper und Geist. Doch wie sieht das aktuell bei Kindern aus? Schon Grundschüler sitzen heute durchschnittlich genauso lange wie Arbeitnehmer im Büro: Bis zu neun Stunden!

In der Schule, beim Hausaufgaben machen, in der Nachhilfe, an der Spielkonsole, vor dem Fernseher ... Untersuchungen zeigen alarmierende Zahlen:

- » Rund 50 Prozent der 11 bis 14-jährigen leiden unter Haltungstörungen.
- » Bereits im Grundschulalter hat jedes dritte Kind Rückenschmerzen.
- » 55 Prozent der Grundschüler klagen über Konzentrationsschwierigkeiten.



Aktives 3D-Sitzen für Kinder – weil Stillsitzen krank macht.

Und nicht nur das: Kinder werden immer dicker und immer unbeweglicher. Auf einem Bein stehen, auf einem Baumstamm entlang balancieren, beim Abbiegen mit dem Rad einen Arm als Handzeichen ausstrecken – viele Kinder sind damit heute schon überfordert. Weil sie sich nicht genug bewegen. Weil sie kein Gefühl mehr für ihren Körper und für das Gleichgewicht halten haben.

Genau hier setzen Aktivmöbel für Kinder an. Konzipiert für Kinder ab circa vier Jahren, optimiert für ein Körpergewicht von 15 bis 50 Kilogramm und bis zu einer maximalen Körperlänge von 165 Zentimetern, sind diese Möbel geeignet, um von Anfang an gesundes Sitzen zu ermöglichen. Mit einer Beweglichkeit in drei Dimensionen fordern und fördern sie den natürlichen Bewegungsdrang von Kindern, unterstützen sie in ihrer körperlichen und geistigen Entwicklung und sorgen so auch für weniger Rückenprobleme.

4.6.6 Das Anforderungsprofil

Diese Aktivsitzmöbel müssen

- » eine mehrdimensionale Beweglichkeit der Sitzfläche ermöglichen. Bei diesem dynamischen Sitzen wird die Rumpf- und Extremitäten-Muskulatur rhythmisch angeregt, die Druckverteilung an den Bewegungssegmenten der Wirbelsäule fortlaufend geändert sowie die Propriozeption und die großen Gelenke aktiviert.
- » vertikal federn, wodurch Atmung, Sensomotorik und Ernährung der Bandscheiben verbessert und muskuläre Verspannungen eher vermieden werden.
- » mit der Sitzfläche seitlich auslenken. Diese Eigenschaft fördert die Propriozeption, die Muskelaktivität, die Funktion von Gelenken und Bändern sowie die Stimulation des vestibulären Systems.
- » durch die Form des Fußes fest und sicher stehen.
- » höhenstellbar sein.



FÜR IHRE ARBEIT HEISST DAS

Die Anforderungen an Sitzmöbel werden zu nächst von den Nutzern definiert. Ästhetische Kriterien haben dabei häufig gegenüber gesundheitlichen Aspekten Vorrang. Gibt es Beschwerden, erhöht sich automatisch die Zugänglichkeit für Sitzlösungen, die auch ergonomischen Anforderungen gerecht werden.

So sind Gesundheitstage in Möbelhäusern häufig ein Renner. Wenn Sie sich mit einer Krankenkasse verbünden, haben Sie erfahrungsgemäß einen guten Zugang zu Möbelhäusern, weil die Kassen sie als guten Partner für ihr eigenes Marketing betrachten. So können sowohl Sie als auch Ihre Klienten profitieren. Denn die dynamische Sitzschule lässt sich optimal mit der Verhältnisprävention verbinden: Sie nutzen die zahlreichen Sitzmöbel für die unterschiedlichen Bedürfnisse der Besucher des Möbelhauses und kombinieren die Werbung des Möbelhauses mit Ihrer eigenen Darstellung, indem Sie Ihre Dienstleistungen aktiv anbieten, zum Beispiel mit einem Flyer oder Ähnlichem.

4.6.7 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Aktiv-Sitzmöbel

1. Vorteile der Aktiv-Sitzmöbel:

- Kontinuierliche Be- und Entlastung der Muskulatur.
- Muskelschonende Stabilisierung des Oberkörpers.

- Trainingsreize für die Rücken- und Bauchmuskulatur.
- Anregung des Kreislaufs.

2. Das dynamische Sitzverhalten wird unterstützt durch

- eine stabile Rückenlehne.
- nach oben gewölbter Sitzfläche.
- die horizontale Bewegungsmöglichkeit der Sitzfläche.
- die vertikale Bewegungsmöglichkeit der Sitzfläche.

3. Bei Aktiv-Sitzmöbeln mit Rückenlehne

- muss der Rückenlehnenandruck individuell einstellbar sein.
- müssen gebremste Rollen vorhanden sein.
- darf die Sitzfläche seitlich nicht auslenken.

4. Aktiv-Sitzmöbel für Kinder

- müssen für Kinder von 30 bis 70 Kilogramm konzipiert sein.
- müssen eine mehrdimensionale Beweglichkeit der Sitzfläche ermöglichen.
- sind vergleichbar mit einem Keilkissen.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

Aeris, Bergardi, Haider, Moizi, VS

www.agr-ev.de/aktivsitzmoebel



4.7 Der Mehrzweckstuhl

4.7.1 Die Bedeutung

Es gibt Stühle, die sehr häufig von unterschiedlichen Personen genutzt werden. Diese Stühle werden Mehrzweckstühle genannt. Personen nutzen sie in der Regel zeitlich begrenzt, zum Beispiel als Konferenz-, Esszimmer-, Besucher- oder Wartezimmerstuhl. Da ein solches Sitzmöbel für verschiedene Menschen geeignet sein muss, aber aufgrund des Einsatzzweckes nicht jedem Nutzer individuell angepasst werden kann, muss es ein möglichst breites Spektrum an ergonomischen Eigenschaften erfüllen. Denn nur so kann den verschiedenen Nutzern eine körpergerechte Unterstützung geboten werden. Zudem hat der Mensch das Bedürfnis sich zu bewegen. Folglich sollte ein solcher Stuhl für möglichst viele Menschen mit unterschiedlichsten Körpermaßen geeignet sein und zudem eine hohe Dynamik im Bereich der Rückenlehne und Sitzfläche bieten, um rückenfreundliches und komfortables Sitzen zu ermöglichen.

Beim Sitzen reduziert sich der Belastungsdruck der Bandscheiben der Lendenwirbelsäule mit zunehmender Schrägstellung (Rückneigung) der Rückenlehne. Der Wechsel der Körperposition ermöglicht die Be- und Entlastung der Bandscheiben. Dadurch wird eine dauerhafte Rückdrehung des Beckens und somit eine fixierte Rundrückenhaltung verhindert.

4.7.2 Das Anforderungsprofil

Grundsätzliche Kriterien

- » Die Produktsicherheit muss nachgewiesen werden, z. B. auf der Grundlage der Richtlinien „Geprüfte Sicherheit“ (GS), nach aktueller DIN (derzeit 4551) oder durch andere vergleichbare Prüfungsverfahren.
- » Das Sitzmöbel bietet eine Unterstützung der LWS sowie des oberen Beckenkamms in der hinteren Sitzposition durch eine Lenden- beziehungsweise Beckenkammstütze in einem Bereich von 12 bis 28 Zentimetern (gemessen ab unbelasteter Sitzfläche).

- » Das Produkt verfügt über folgende Maße:
 - › Sitzhöhe im Bereich von 44 bis 50 Zentimetern
 - › Sitztiefe von 43,5 bis 48,5 Zentimeter
 - › Sitzbreite mindestens 42 Zentimeter
- » Das Produkt ermöglicht „bewegtes Sitzen“. Es verfügt daher über
 - › eine Sitzflächenneigung nach vorne und hinten.
 - › eine dynamische Rückenlehne.
- » Die Sitz- und Lehnenpolster müssen atmungsaktiv beziehungsweise mikroklimatefreundlich ausgeführt sein.
- » Der Stuhl muss über eine Abfederung der Sitzfläche verfügen, um die Wirbelsäule beim Hinsetzen vor Stößen zu schützen (Sitztiefenfederung).

Optionales Kriterium

- » Armlehnen zur Entlastung des Schultergürtels



| Mindestanforderungen | Sinnvolle Zusatzfunktionen |
|--|--|
| » Sitzhöhe circa 44–50 cm | » Armlehnen zur Entlastung des Schultergürtels |
| » Sitztiefe circa 43,5–48,5 cm | |
| » Mindestbreite circa 42 cm | |
| » Lordosenstütze, bzw. anatomisch geformte Rückenlehne | |
| » Bewegtes Sitzen ist möglich | |
| » Polster atmungsaktiv bzw. mikroklimatefreundlich | |
| » Abfederung beim Hinsetzen | |



4.7.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Der Mehrzweckstuhl

1. Mehrzweckstühle

- a. müssen ein breites Spektrum an ergonomischen Eigenschaften erfüllen, da diese von unterschiedlichen Personen und für unterschiedliche Zwecke genutzt werden.
- b. müssen so ergonomisch sein, dass diese einen ergonomischen Bürostuhl ersetzen können.
- c. müssen bewegtes Sitzen durch eine flexible Sitzfläche und eine flexible Rückenlehne unterstützen.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

Haider, Moizi, Sedus, TopStar, VS

www.agr-ev.de/mehrzweckstuhl



4.8 Der Gamingstuhl

4.8.1 Die Bedeutung

Der Gamingstuhl zielt auf die Unterstützung von natürlichen und bedarfsgerechten Wechselhaltungen zur Förderung eines aktiv-dynamischen und somit rückenphysiologischen Sitzverhaltens. Dieses Ziel soll unter Berücksichtigung spezieller Anforderungen beim Gaming erfolgen. Insgesamt dient ein Gaming Stuhl dazu, eine bequeme und ergonomische Umgebung für das Gaming zu schaffen. Der Stuhl soll trotz langer Sitzzeiten dazu beitragen, Spielsitzungen möglichst angenehm und komfortabel und somit auch rückenfreundlich zu gestalten. Das Gaming kann eine breite Palette körperlicher Aktivitäten und psychischer Herausforderungen beinhalten, von mentaler Konzentration und Reaktionsfähigkeit bis hin zu komplexen physisch-emotionalen Bewegungen, je nach Art und Genre des Spiels. Die ergonomische Beschaffenheit des Gaming Stuhls sollte diesen Herausforderungen möglichst umfassend Rechnung tragen.

4.8.2 Das Anforderungsprofil

Grundsätzliche Kriterien

- » Der Stuhl muss über ausreichende und leicht anwendbare Verstellmöglichkeiten verfügen.
- » Der Stuhl muss eine Anpassung an unterschiedliche Körperhöhen gewährleisten.
- » Sitzflächenlängen sollten so konzipiert sein, dass sie grundsätzlich keine Druckstellen auf der Rückseite der Oberschenkel erzeugen. Das heißt, sie bieten der gesamten Oberschenkellänge eine ausreichende Auflagefläche. Dies ist erreichbar durch verstellbare Sitzflächenlängen (Sitztiefe) oder unterschiedlich angebotene Sitzflächenlängen.
- » Der Stuhl muss sich dem natürlichen und intuitiven Bewegungsbedarf (u. a. Sitzpositionsveränderungen) des Nutzers fließend als auch dosiert anpassen.

- » Bei Rückenlehnenkontakt muss die Rückenlehne eine ausreichende Höhe und eine verstellbare Lendenlordosenunterstützung bieten, ohne Druckstellen zu erzeugen.
- » Ein individuell anpassbarer Rückenlehndruck und -neigung sollte ein entspanntes Zurücklehnen ermöglichen.
- » Um in der zurückgeneigten Relax Position die Nackenmuskulatur zu entlasten, muss eine Nackenunterstützung vorhanden sein.
- » Höheneinstellbare Armlehnen müssen vorhanden sein. Sie sollten eine Höhe der Armauflage über dem Sitz von ca. 200 mm bis mindestens ca. 280 mm und eine Mindestbreite von 40mm erfüllen.
- » Eine wirkungsvolle Abfederung muss beim Hinsetzen gegeben sein (Sitztiefenfederung).
- » Schulter- als auch Beckenbereich müssen über dezente Seitenwangen verfügen (kein „Sportwageneffekt“), die eine komfortable Sitzposition unterstützen.
- » Sitz- und Rückenfläche müssen so beschaffen sein, dass ein guter Sitzkomfort (ausreichende Polsterung) Druckstellen vermeidet und kein Schwitzen und Rutschen gegeben ist.
- » Eine ausreichende Standsicherheit muss bei einem erforderlichen Öffnungswinkel zwischen Oberschenkel und Rumpf größer als 90° gewährleistet sein.

Weiteres sinnvolles Kriterium

- » Gewichts- und bedarfsabhängig einstellbare „Progressive Dämpfung“ der mehrdimensionalen Beweglichkeit.



| Mindestanforderungen | Sinnvolle Zusatzfunktionen |
|--|---|
| » Leicht anwendbare Verstellmöglichkeiten | » Gewichts- und bedarfsabhängig einstellbare progressive Dämpfung der mehrdimensionalen Beweglichkeit |
| » Sitzhöhenverstellung | » verstellbare Lordosenstütze |
| » Verstellbare/unterschiedliche Sitzflächenlängen | |
| » Bewegliche Sitzfläche | |
| » Lehne bietet ausgewogene Abstützung | |
| » Rückenlehndruck individuell einstellbar oder automatisch | |
| » Nackenstütze | |
| » Höheneinstellbare Armstützen | |
| » Sitztiefenfederung | |
| » Seitenwangen | |
| » Komfortable Polsterung | |
| » Rutschfeste Kontaktflächen | |
| » Fester Stand | |

4.8.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Der Gamingstuhl

1. Das dynamische Sitzen auf einem Gamingstuhl soll gefördert werden durch,

- a. einen individuell anpassbaren Rückenlehndruck
- b. integrierte Massageblasen.
- c. eine Nackenunterstützung.
- d. eine höheneinstellbare Fußstütze.



ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

Topstar

www.agr-ev.de/gamingstuehle





5. Schwerpunktthema: Mobilität

5. Schwerpunktthema: Mobilität

5.1 Das rückenfreundliche Fahrrad

5.1.1 Radfahren – die gesundheitsförderliche Aktivität

Das Verständnis von rückenfreundlicher Fahrradergonomie hat sich in den vergangenen Jahren gewandelt. Bislang standen Konstruktionsprinzipien wie Vollfederung oder geringes Gewicht im Vordergrund. Heute bestimmen die individuellen Bedürfnisse des Kunden die Konfiguration der Fahrräder. Im Mittelpunkt stehen die Fragen: Welchen Zweck soll das Rad erfüllen? Auf welchen Wegen/Untergründen soll es eingesetzt werden? Welche Strecken sollen damit zurückgelegt werden? Welche Fahrgeschwindigkeit wird angestrebt? Welche körperlichen Voraussetzungen hat der Kunde? Somit muss sich die Fahrradergonomie den individuellen Wünschen und Bedürfnissen des Kunden anpassen.

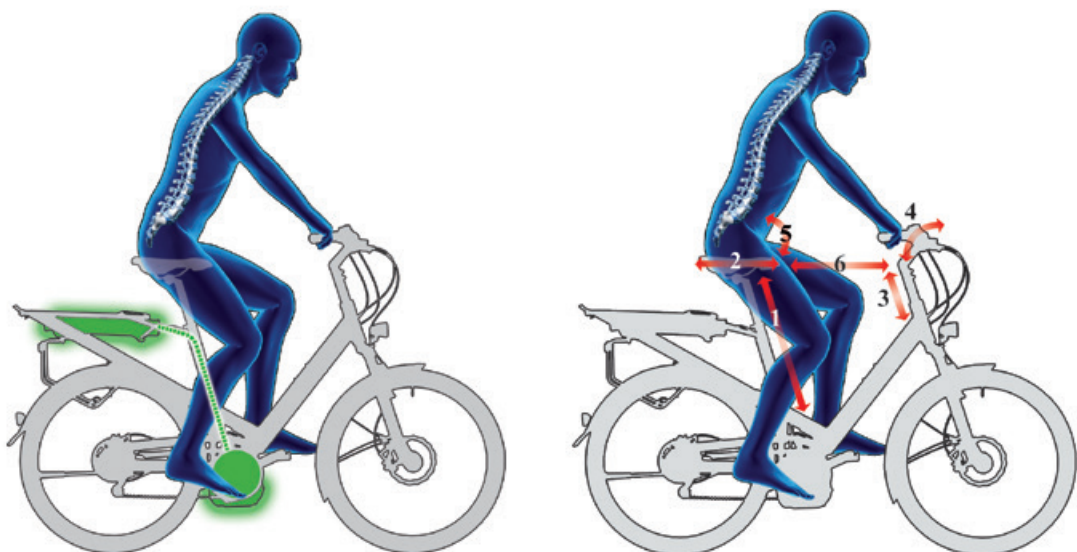
Mit diesem Perspektivwechsel verschiebt sich der Fokus beim Thema „Ergonomisches, rückenfreundliches Fahrrad“ vom Radhersteller zum Radhändler. Eine pauschale Aussage wie „die Produkte dieses Radherstellers sind rückenfreundlich“ ist aus diesem Grunde nicht angebracht. Vielmehr gilt die Losung: „Dieser Ergonomie-kompetente Händler kann aus dem vielfältigen Angebot an Rädern ein für den Kunden passendes

Produkt auswählen und die Radergonomie durch die Ergänzung von Komponenten und die richtige Einstellung des Rades optimieren.“

Neben dieser veränderten Sichtweise unterstützt das große Angebot von Fahrradkomponenten dieses Vorgehen. Die Hersteller von Fahrradzubehör haben in den vergangenen Jahren die ergonomische Qualität von Griffen und Sätteln optimiert und ihre Auswahl differenziert ausgebaut. Es ist ein umfassendes Angebot an Lenkern, Vorbauten und Sattelstützen vorhanden. Damit können der richtige Sattel und die richtigen Griffen im Prinzip in jede beliebige Position gebracht werden und so lässt sich das „ergonomische Dreieck“, bestehend aus Sattel, Lenker und Pedale, auf jede Person abstimmen.

Ein kompetenter Händler soll in der Lage sein, für das Bedingungsgefüge „ergonomische Positionierung“, „Fahrverhalten/Fahrdynamik“ und „individuelle Bedürfnisse“ eine optimale Lösung zu finden. Das Basisrad und die Komponenten „Lenker, Griffen, Vorbau, Sattel, Sattelstütze, Kurbel und Pedale“ sollen – nach individueller Anpassung – eine physiologische Körperhaltung und einen physiologischen Bewegungsablauf gewährleisten.

Radfahren wird bei allen Altersgruppen immer beliebter und die Zahl derer, die Rad fahren oder die den Wunsch zum Radfahren haben, steigt stetig. Legen jüngere Menschen dabei mehr Wert auf den



Radfahren ist gesund! Eine individuelle ergonomische Anpassung an den Nutzer sowie eine Vollfederung gehören dazu. „Pedelecs“ schaffen neue Möglichkeiten ...

sportlichen Aspekt, so erfreuen sich ältere Menschen mehr an der Bewegung und an den gesundheitlichen Auswirkungen des Radfahrens. Außerdem hat das Fahrrad inzwischen als Verkehrsmittel bei Kurzstrecken und Stadtfahrten einen erheblichen Stellenwert wiedergewonnen, da man mit ihm besonders mobil und flexibel ist.

- » Das Bewusstsein für eine gesunde Lebensweise ist gestiegen.
- » Freizeitsport nimmt einen immer höheren Stellenwert ein.
- » Radfahren kann leicht erlernt werden und ist eine der effektivsten Sportarten, um sich gesund und fit zu halten.
- » Radfahren fördert sowohl Ausdauer als auch Koordinationsfähigkeiten.
- » Gezielte und dosierte Belastung (aerobes Training / Fettverbrennung) ist möglich.
- » Binde- und Stützgewebe sowie Gelenke werden moderat belastet.
- » Radfahren ist eine umweltfreundliche Fortbewegungsart mit hohem Erlebniswert und hat zudem positiven Einfluss auf die Psyche.
- » Radfahren ist sicherlich positiv für die Gesundheit, aber herkömmliche Fahrräder, wie zum Beispiel Mountainbikes und Rennräder, können bei Rückenproblemen ungünstig sein.
- » Wichtig beim Radfahren, wie bei jeder anderen Form der Bewegung oder des Sports, ist der Spaßfaktor. Das jeweilige Tun muss gerne durchgeführt werden und Freude machen. Widerwilliges Radfahren und/oder selbstgemachter Leistungsdruck wirken sich eher negativ aus.

Bisher stand bei fast allen Betrachtungen zum Fahrradfahren der sportliche Aspekt im Vordergrund und der Markt bietet hierfür bereits genügend Produkte an. Durch eine Initiative des Allgemeinen Deutschen Automobil-Clubs e. V. (ADAC) in Zusammenarbeit mit

AGR wurde vor einiger Zeit jedoch eine neue Denkweise und Angebotsrichtung eingeleitet: Ergonomie und individuell angepasste Fahrradtechnik zum Wohle aller gesundheitsbewussten und komfortliebenden Radfahrer. Sitzkomfort, Bedienungsfreundlichkeit und Technik im Dienste des Fahrers - das muss für Fahrräder umsetzbar sein und ist unabdingbar für Menschen mit Rückenproblemen.

5.1.2 Das Anforderungsprofil

Die **Fahrradfederung** hat Einzug in den Fahrradalltag gefunden. Sie vermindert Stöße und Schläge, die durch Fahrbahnunebenheiten hervorgerufen werden. Die Deutsche Sporthochschule in Köln hat sich mit den Auswirkungen von Federungen auf die Wirbelsäule beschäftigt und festgestellt, dass bei vollgefederten Fahrrädern die Stöße um 35 Prozent gemindert werden. Ein vollgefedertes Fahrrad hat eine Vorder- und Hinterradfederung. Dadurch wird die Wirbelsäule von kritischen Stoßbelastungen entlastet. Eine Vollfederung schont außerdem den gesamten Halteapparat des Radfahrers. Zusätzlich wird die Fahrsicherheit verbessert.

Eine **Vollfederung** muss auf das Körpergewicht einstellbar sein. Zu berücksichtigen sind Mindestfederwege (vorne 60 Millimeter, hinten 80 Millimeter). Die Federkinematik muss so gewählt sein, dass eine geringe Wechselwirkung zwischen Antrieb und Federung gewährleistet ist. Mit anderen Worten: Die Federung muss so konzipiert werden, dass sie sich nicht negativ auf die Tretwirkung auswirkt (auch solche schlechten Vollfederungen sind im Handel erhältlich).

Die **Rahmengeometrie** muss eine rückengerechte Sitzhaltung ermöglichen. An drei Stellen sind Fahrrad und Mensch miteinander verbunden: An Sattel, Lenker und Pedalen. Deshalb müssen diese drei Fahrradpunkte (Rahmengeometrie) so zueinander positioniert werden, dass eine aufrechte und somit rückengerechte Sitzhaltung ermöglicht wird.

Die Einstellung, die von der Rahmenform, über Höhe und Länge bis zur individuellen **Feinanpassung** geht, erfolgt, indem man immer wieder zwischen Theorie und praktischem Erproben wechselt, bis man sich auf dem Fahrrad wohlfühlt.



Wissen

Die **optimale Sitzhaltung** liegt zwischen fast aufrecht bis zu einer Vorneigung von maximal 30 Grad. Bei mehr als 30 Grad wirken sich Stoßbelastungen, negativ auf die Wirbelsäule aus, insbesondere bei ungefederten Rädern. Außerdem kann das zu einer Überstreckung der Halswirbelsäule führen und die Handgelenke zusätzlich belasten. Um die optimale Sitzposition zu erreichen, müssen die geeignete Rahmenhöhe und -länge ermittelt werden (siehe auch Anhang 2 und 3).

Die **Rahmenhöhe** ist der Abstand zwischen Tretlager und Oberkante des Sitzrohres. Die Sitzhöhe ergibt sich dann aus dem Abstand von Oberkante des Sattels (im Sitzrohr befestigt) bis zu der Pedal-Tiefstellung, die man gerade noch mit der Ferse erreicht.

Die **Rahmenlänge** ist der Abstand zwischen Mitte der Sitzrohr Oberkante bis zur Mitte des Steuerrohrs, in dem die Lenkergabel montiert wird. Für die Einstellung der richtigen Sitzposition sollte dann die Entfernung von der Sattelspitze bis zur Lenkermitte ungefähr drei Fingerbreit länger sein als der Unterarm vom Ellenbogen bis zur Fingerspitze.

Letztendlich sollen die **Lenkergriffe** (siehe auch Abschnitt „Der Lenker“) etwa 20 Zentimeter höher sein als die Satteloberkante.

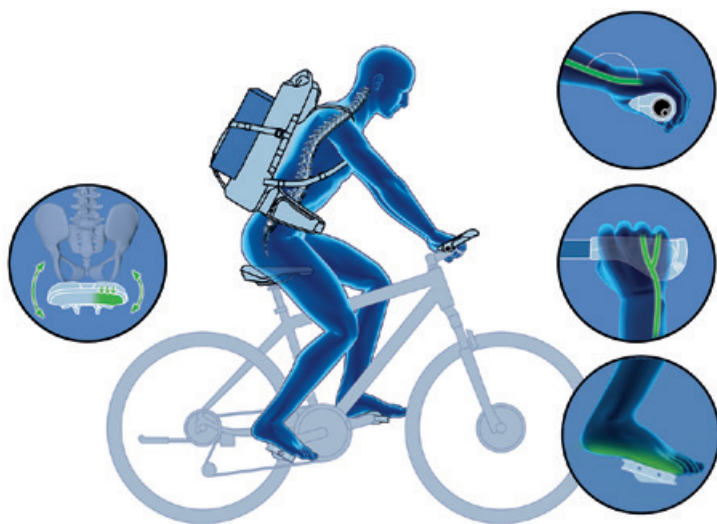
Bei der Vielzahl der unterschiedlichen **Rahmenformen** (u. a. Rennrad, Mountainbike, Tourenrad) ist es wichtig darauf zu achten, dass möglichst ein niedriger Durchstieg vorhanden ist: Damit das Auf- und Absteigen erleichtert und die Sicherheit verbessert wird (sogenannte „Unisex-Rahmen“). Ferner gibt es auch unterschiedliche Größen für ein und denselben Rahmen, zum Beispiel mit kurzem oder langem Radstand oder auch unterschiedliche Rahmenhöhen.

Die Füße sind beim Radfahren die wichtigste Verbindung zwischen Mensch und Rad. Die gesamte Kraftübertragung lastet dabei auf wenigen Quadratzentimetern. Untersuchungen haben ergeben, dass die beste Kraftübertragung und zugleich die geringste Fuß- und Kniebelastung auftreten, wenn der Fußballen genau über der Pedalachse steht. Außerdem soll der Fuß senkrecht auf das Pedal drücken. Eine Minderung der Druckkräfte auf die Pedale zur Schonung der Gelenke lässt sich über eine richtig angewandte Schaltung erzielen.

So sollte man beim **Anfahren** einen jeweils kleinen Gang oder aber eine Schaltung mit niedriger Übersetzung wählen.

Da die Kniegelenke eine Schlüsselrolle beim Tretvorgang haben, ist die richtige **Sattelhöhe** wichtig: Bei tiefster Pedalstellung, wenn der Fußballen das Pedal drückt, sollte das Knie ganz leicht, das heißt mit fünf bis zehn Grad, gebeugt sein. Zur Schonung der Kniegelenke kommt es auch auf das Verhältnis von Sattel zu den Pedalen an: Die Sattelspitze sollte zwei bis fünf Zentimeter hinter dem senkrechten Lot zum Tretlager liegen.

Eine wichtige Rolle spielt der **Sattel**. Je aufrechter man sitzt, desto mehr wird das Körpergewicht auf das Gesäß verlagert, der Druck auf die Sitzbeinhöcker und den hinteren Teil des Sattels ist besonders hoch. Beim Treten, also einer Hoch-Tief-Bewegung, werden die Sitzbeinhöcker abwechselnd belastet. Deswegen muss sich der Sattel dieser Bewegung anpassen. Ein luftgefederter Sattel, wie zum Beispiel „Airseat“, macht diese Bewegungen mit, vermindert Sitzbeschwerden und reduziert möglichen Druck auf die Harnröhre und die Sitzbeinhöcker. Aufgrund



Das Prinzip des „Ergonomischen Dreiecks“: Sattel, Lenker und Pedale werden in Abstand, Höhe und Winkel aufeinander angepasst. Die richtigen Komponenten sorgen für eine angenehme Sitzhaltung – auch auf langen Strecken.



individueller Gesäßformen und geschlechtsbezogener Unterschiede zwischen Frau und Mann sind unterschiedliche **Sattelformen** zu empfehlen. Die bestangepasste Sattelform nützt jedoch nichts, wenn der Sattel falsch positioniert ist, zum Beispiel durch falsche Sattelneigung.

Die Hände erfüllen unterschiedlichste Funktionen, wie zum Beispiel Abstützung, Schalten und Bremsen. Falsche Handgelenkstellungen können zum Karpaltunnelsyndrom und zu Störungen der Medianusnerven führen. Rücken- und Nackenschmerzen treten durch eine anatomisch unangepasste **Lenkerhöhe, Lenkerform und Lenkeranordnung** auf. Ein guter sogenannter Vorbau mit einstellbarer Lenkerhöhe und Lenkerneigung sorgt für eine aufrechte Sitz- und Armhaltung (Vermeidung von HWS- und Schulter-Arm-Syndrom). Nur wenn das Gewicht des Oberkörpers weitgehend auf dem Gesäß ruht, sind die Hände und Handgelenke von der Stützlast befreit und können mit leicht angewinkelten Ellenbogen locker und sicher auf dem Lenker liegen. Durch Lenkerform und -breite wird die Griffposition bestimmt, diese wiederum beeinflusst die Griffhaltung. Für die richtige Lenkerbreite sollen die Arme leicht angewinkelt und die Hände eine, maximal zwei Handbreit rechts und links der Schultern auf dem Lenker liegen.

Anatomisch geformte **Griffe** mit Stoßdämpfereigenschaften tragen zur Vermeidung von Stößen und Druck auf die Nervenwurzeln bei. Besonders geformte Multipositionslenker ermöglichen unterschiedliche Hand- und Griffstellungen, sodass eine schnelle Ermüdung von Armen und Handgelenken vermieden werden kann.

Hinsichtlich der **Schalthebelsysteme** ist zu beachten, dass sie kleine und leichtgängige Funktionswege aufweisen und am Lenker griffgünstig positioniert werden. Sinnvoll sind auch moderne Automatikschaltungen. Bei Fahrern mit eingeschränktem Bewegungsspielraum und Muskelkraft in den Händen, ist eine Rücktrittbremse ideal, welche insbesondere bei älteren Menschen auch das Sicherheitsgefühl erhöht.

Auch das **Fahrradgewicht** sollte beachtet werden. Leichtere Materialien reduzieren das Gesamtgewicht und erlauben eine leichtere Handhabung (zum

Beispiel beim Tragen, Abstellen, Aufheben) und weniger Kraftaufwand beim Fahren.

Mitgeführtes Gepäck sollte mitgedeutert werden. Hierbei darf die Wirkungsweise der Federung sowie die Fahrsicherheit (Gewichtsverteilung) durch die Beladung nicht beeinträchtigt werden. Zum **Gepäcktransport** gibt es im Übrigen spezielle „Transport- oder Stadträder“. Diese sind zwar etwas schwerer, haben dafür allerdings auch eine erhöhte Beförderungskapazität (vorne und hinten).

5.1.3 Zusätzliches Anforderungsprofil

- » Die elektrische Tretunterstützung soll Radfahren mit geringerer Kraftanstrengung bei einer Reichweite von mindestens 40 km (nach aktuellem Stand der Technik) ermöglichen.
- » Der Akku muss leicht entfernbar sein, sodass er getrennt vom Fahrrad aufbewahrt, geladen und vor allem transportiert werden kann. Dies ist wichtig, da das Gewicht des Akkus relativ hoch ist und das Fahrrad durch Entfernen des Akkus signifikant leichter wird. Diese Eigenschaft erleichtert den Transport, zum Beispiel auf einer Kellertreppe.
- » Das vollgedeuterte Pedelec darf ein Gewicht von 26 Kilogramm inklusive Akku nicht überschreiten.

5.2 Der Fahrradgriff

5.2.1 Die Bedeutung

Neben der richtigen Fahrradeinstellung können auch ergonomische Fahrradgriffe einen Beitrag zum gesunden Radfahren leisten. Die meisten Fahrradgriffe sind rund oder leicht oval geformt. Das ist für kurze Strecken vielleicht noch Okay, auf längeren Strecken führt es aber manchmal zu Problemen. Denn je nach Sitzposition müssen die Handballen einen Teil des Oberkörpergewichts aufnehmen. Das kann zu Beschwerden in den Handgelenken führen. Darüber hinaus kommt es in vielen Fällen noch zusätzlich zu einem Abknicken oder Überstrecken der Handgelenke.

Die dauerhafte Kompression der Nervenbahnen sowie die Fehlstellung des Handgelenks können Taubheitsgefühle in den Fingern und Händen bis hin zu Verspannungen der Arme und des Schulter- und Nackenbereichs zur Folge haben. Auch ein Karpaltunnelsyndrom ist möglich. Bei diesem Leiden wird der Medianus-Nerv, der vom Unterarm bis zu den Fingern führt, eingeklemmt. Das führt zu dumpfen Schmerzen, Kribbeln und Brennen. Über 300.000 Bundesbürger müssen sich aufgrund dieser Beschwerden jedes Jahr operieren lassen.

Suboptimale Fahrradgriffe und eine falsche Griffhaltung provozieren eine rückenbelastende Sitzhaltung auf dem Rad.



Das Prinzip des „Ergonomischen Dreiecks“: Sattel, Lenker und Pedale werden in Abstand, Höhe und Winkel aufeinander angepasst. Die richtigen Komponenten sorgen für eine angenehme Sitzhaltung – auch auf langen Strecken.

5.2.2 Das Anforderungsprofil

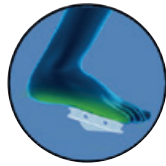
- » Fahrradgriffe sollten sich an der anatomischen Form der Hände orientieren und über eine möglichst große Kontaktfläche verfügen. Dies wird über einen Flügel erreicht, der das Handgelenk abstützt und den aufkommenden Druck in der Innenhandfläche besser verteilt. So ist es möglich, das Handgelenk optimal zu stabilisieren.
- » Darüber hinaus ist eine stufenlose Verstellung der Fahrradgriffe wichtig, um Handgelenk und Unterarm in eine komfortable Haltung ausrichten zu können. Neben einer deutlich besseren Haltung, kann so auch der Medianus-Nerv nicht mehr eingeklemmt werden.
- » Unterschiedliche Griffgrößen sorgen je nach individueller Anatomie für einen so genannten optimalen Formschluss der Hände – dadurch werden punktuelle Druckbelastungen vermieden und die Nerven werden nicht gereizt.
- » Die Griffe sind das einzige Bauteil am Fahrrad, das über längere Zeit im unmittelbaren Hautkontakt stehen kann. Daher sollte es selbstverständlich sein, dass das Material antiallergisch ist und man mit feuchten Händen nicht abrutscht.
- » Gerade auf längeren Strecken ist eine ausreichende Greifvariabilität hilfreich. Die lässt sich durch kleine oder mittelgroße vertikale Griffverlängerungen, sogenannte Barends oder Hörnchen, erreichen, die sich im Winkel anpassen lassen.
- » Fahrradgriffe sollen das präzise Lenk- und Schaltverhalten fördern.
- » die Fahrradgriffe müssen sich verdrehsicher montieren lassen und auch nachträglich an den individuellen Bedarf angepasst werden können.

Optionale Kriterien

- » Angepasste Griffe für verschiedene Schaltungen

- » Der Griffkörper aus ökologisch nachhaltigen Materialien

5.3 Die Fahrradpedale



5.3.1 Die Bedeutung

In der Vergangenheit wurde der Kontaktpunkt Fuß und Pedal wenig beachtet. Es werden normale Freizeitschuhe getragen, die verbauten Pedale sind in den allermeisten Fällen wenig hochwertig oder in irgendeiner Form ergonomisch. Ausgetauscht werden sie oftmals nur bei einem Defekt oder bei Abnutzung. Über die Wichtigkeit des Zusammenspiels aller drei Kontaktpunkte „Gesäß, Hände und Füße“ ist genauso wenig bekannt, wie über die Entstehung von Problemen bei mangelnder Fuß- und Beinergonomie. Tourenfahrer stellen ihre Füße meist mittig, oft auch zufällig oder schräg auf die Pedale und nutzen häufig nur einen geringen Auflagebereich, obwohl es ergonomisch sinnvoller wäre, eher den Fußballen mittig auf dem Pedal zu platzieren.

Mögliche negative Einflüsse eines ungünstigen Kontaktpunktes Fuß und Pedal:

- » die Beinachse in der Pedalierbewegung ist oft nicht gerade ausgerichtet (Fußgelenk/ Knie/Hüfte). Die Biomechanik ist nicht optimal, da die Knie z.B. oft zu weit nach außen gerichtet sind. Bei hohen Distanzen sind Kniebeschwerden daher keine Seltenheit.
- » Über eine schlechte Beinachse, und daraus resultierende Ausweichhaltungen können langfristig auch Beschwerden im Becken und im unteren Rücken auftreten.
- » Die Krafteinleitung über den Fuß ins Pedal (Vortrieb) ist nicht optimal. Ermüdungserscheinungen treten schneller auf.
- » Schlechte Druckverteilung wegen geringer Standfläche, glatter Oberfläche oder Freizeitschuhen.

- » Erhöhte Abrutschgefahr (besonders bei schlechtem Wetter) durch geringe Griffigkeit und Standsicherheit.

Vorteile ergonomischer Pedale

- » Der deutliche Innenstopp sorgt für eine definierte Position der Füße nah an der Kurbel.
- » Die aus der Mittelachse herausgezogene Grundform sorgt auch bei mittig aufgestellten Füßen für eine biomechanisch optimierter Position in Bezug auf die Kraftübertragung.
- » Intuitiv vereinfachtes Finden der optimalen Fußposition durch das der natürlichen Fuß- und Sohlenform nachempfundene Wellenform (nach vorne leicht ansteigende, hinten leicht abfallende Ausformung).
- » Die besonders griffige Oberfläche verhindert unerwünschte Bewegungen während der Fahrt und sorgt dafür, dass der Fuß – ohne Fixierung – in der richtigen Position bleibt.
- » Vollflächige Druckverteilung durch verschiedene Pedalgrößen. Verhinderung von Druckpunkten auch bei großen Füßen.

5.3.2 Das Anforderungsprofil

- » Ergonomische Positionierung des Schuhs auf die Pedale
 - › Die Pedale sollen den Fahrer dabei unterstützen, dass seine Schuhe intuitiv die richtige Position auf den Pedalen einnehmen. Zum Erreichen dieses Ziels ist die Oberfläche der Pedale im Bereich der Kontaktfläche konkav gewölbt und verfügt über eine innere Führungsschiene/Innenstop. Zusätzlich sind die Ecken/Kanten des Pedals abgerundet, um die Verletzungsgefahr gering zu halten. Ein Versatz der Achse um wenige Millimeter nach vorne optimiert die Krafteinleitung und Druckverteilung.

- » Ausreichende Pedalgröße in Bezug auf die Schuhgröße der gewählten Zielgruppe
 - › Idealerweise muss der Druck gleichmäßig auf die gesamte Fläche der Pedale verteilt werden. Druckspitzen und Nervenkompressionen können so vermieden oder gemindert werden. Die Kraftübertragung wird optimiert durch unterschiedliche Größen der Pedale, z. B. in S (bis Schuhgröße 42) und L (ab Schuhgröße 43).

- » Rutschfeste Pedaloberfläche
 - › Der Schuh darf beim Pedalieren möglichst nicht von den Pedalen rutschen. Daher muss die Trittfäche der Pedale aus einem rutschfesten Material bestehen und auch bei Nässe einen sicheren Halt bieten. Die Oberfläche der Pedale kann z. B. aus einer „Sandpapieroberfläche“ bestehen und sie hat unterschiedlich geformte und unterschiedlich große Löcher.

- » Alle erforderlichen Sicherheitsvorschriften (z. B. StVZO-Konformität) müssen erfüllt werden.

- » Die Pedale müssen bruchsicher sein in Bezug auf das zulässige maximale Fahrergewicht.
 - › Der Pedalkörper kann z. B. aus glasfaserverstärktem Nylonkomposite bestehen und die Achskonstruktion kann bis zu einem maximalen Fahrergewicht von 140 kg ausgelegt sein.



Das Prinzip des „Ergonomischen Dreiecks“: Sattel, Lenker und Pedale werden in Abstand, Höhe und Winkel aufeinander angepasst. Die richtigen Komponenten sorgen für eine angenehme Sitzhaltung – auch auf langen Strecken.

schon nach kurzen Strecken keine Seltenheit. Manche Menschen erleben ein unangenehmes Kribbeln im Damm- bzw. Genitalbereich beim Radfahren. Ursache ist meist ein zu starker Druck auf die Nervenbahnen oder eine reduzierte Durchblutung. Lösen lassen sich diese Probleme mit einem Sattel, der beweglich und richtig eingestellt ist.

Der Sattel sollte in seiner Konstruktion so flexibel sein, dass er die natürliche Beckenbewegung zulässt und Erschütterungen beim Fahren zuverlässig gedämpft werden. Ein vollflächiges 3D-Dämpfungselement verhindert zudem die sonst übliche starre Haltung auf dem Rad. Wem ein Sattel die Möglichkeit gibt, sich kontrolliert zu bewegen und die Sitzpositionen zu ändern, profitiert von aktiveren Rückenmuskeln während der Fahrt – für mehr Rückengesundheit.

Beim Einstellen des Sattels empfiehlt sich eine waagerechte Position als Grundeinstellung. Wird der Damm- und Genitalbereich zu stark belastet, so kann es helfen die Sattelspitze geringfügig abzusenken. Rutscht man jedoch nach vorne und hat dadurch zu viel Druck im Damm- und Genitalbereich, oder hat zu viel Last auf den Händen, so hilft es die Sattelspitze minimal anzuheben.

5.4.2 Das Anforderungsprofil

- » Der Sattel muss den individuellen Sitzknochenabstand berücksichtigen sowie die individuelle

5.4 Der Fahrradsattel

5.4.1 Die Bedeutung

Die meisten Menschen wünschen sich einen bequemen Fahrradsattel. Aber das ist nur ein Aspekt. Mindestens genauso wichtig ist, dass der Sattel eine physiologische Haltung auf dem Fahrrad fördert. Es ist gar nicht so leicht, einen passenden Sattel zu finden. Was passend ist, hängt davon ab, ob ein Mann oder eine Frau das Fahrrad fährt, wofür das Fahrrad genutzt wird und wie die Maße und Einstellungen des Fahrrads sind. Kaum in Radler, der das Problem nicht kennt: Taubheitsgefühle, Sitzbeschwerden, Rückenschmerzen und Verspannungen sind auf dem Rad

Oberkörperneigung/Beckenbalance.

- » Der Sattel muss den Unterschied zwischen weiblicher und männlicher Anatomie im Sitzbereich Rechnung tragen. Hersteller sollten Sättel in unterschiedlichen Ausführungen anbieten. Das schließt unterschiedliche Satteltiefen und eine auf das Geschlecht zugeschnittene Ausformung der Satteloberfläche mit ein.
- » Der Sattel muss - insbesondere beim Kippen des Beckens - für eine optimale Druckentlastung im Damm- und Genitalbereich zwischen Sattel und den Schambeinknochen sorgen.
- » Der Sattel muss im Bereich der Sitzbeinknochen und Schambein für eine optimale Druckverteilung sorgen.
- » Der Sattel muss das dynamische Sitzen unterstützen.

Erklärung: Der Nutzer soll auf dem Sattel mit dem Gesäß etwas vor und zurück rutschen können und zudem das Becken kippen und aufrichten oder das Becken geringfügig seitlich bewegen.

- » Der Sattel muss einen Teil der durch den Radweg ausgelösten Stöße und Vibrationen absorbieren.
- » Der Sattel muss grundsätzlich eine Längsverschiebung und Neigungseinstellung zulassen, sofern die entsprechenden Einstellmöglichkeiten an der Sattelstütze/Sattelrohr vorhanden sind. Ein ausreichender Spielraum bei der Längsverschiebung und Neigungseinstellung trägt zu einer optimalen Einstellung der Sitzposition bei.

5.5 Der Fahrradrückspiegel

5.5.1 Die Bedeutung

Erfreulicherweise gewinnt das Fahrrad in unserer Gesellschaft als Fortbewegungs- und Transportmittel zunehmend an Bedeutung. Diese Entwicklung führt auch dazu, dass es auf den Radwegen enger wird. Das Überholen anderer Radfahrenden oder der Richtungs-

wechsel erfordert von den Verkehrsteilnehmenden eine erhöhte Aufmerksamkeit. Die Statistiken belegen den Zusammenhang zwischen Zunahme der Radfahrenden und Zunahme der Radunfälle.

Beim Autofahren möchte kein Fahrer mehr auf den Außen- und Innenspiegel verzichten. Autospiegel erhöhen die Fahrsicherheit und den Fahrkomfort. Diese bekannten Vorteile können auch für das Radfahren genutzt werden.

Fahrradrückspiegel erlauben die visuelle Kontrolle nach hinten. Das Verdrehen der Halswirbelsäule und des Oberkörpers kann dadurch erheblich reduziert werden. Diese Tatsache sorgt für mehr Stabilität und Sicherheit beim Lenken des Fahrrades. Die Gefahr des Verziehens des Fahrradlenkers kann erheblich reduziert werden. Insgesamt wird das Radfahren körperlich und psychisch entspannter. Die Muskelspannung im Rücken, in den Schultern und im Nacken nimmt ab.

FAZIT

Fahrradrückspiegel erhöhen die Sicherheit und den Komfort beim Radfahren, ebenso können ungünstige Drehbelastungen für das Muskel-Skelettsystem reduziert werden. Die Attraktivität des Radfahrens wird gesteigert.

5.5.2 Das Anforderungsprofil

Der Fahrradrückspiegel muss

- » alle sicherheitsrelevanten Anforderungen erfüllen,
- » den sicheren Blick nach hinten ohne Drehung des Rumpfes und nur mit einer minimalen Bewegung des Kopfes ermöglichen,
- » ein Weitwinkel-Sichtfeld mit reduziertem, totem Winkel ermöglichen,
- » optimal im Blickfeld individuell positioniert werden können,

- » an einem Standardfahrradgriffende, bzw. Standardlenkerende einfach und verdrehsicher montiert werden können und zudem auch nachträglich an den individuellen Bedarf angepasst werden können,
- » mit einer allgemein verständlichen Montageanleitung angeboten werden.

Optionale Kriterien

- » Einklappbarer Spiegelarm zum Rangieren oder als Kollisionsschutz.

5.6 Die Fahrrad-Einstellhilfe

5.6.1 Die Bedeutung

Das Basis Rad und die Komponenten „Lenker, Griffe, Vorbau, Sattel, Sattelstütze, Kurbel und Pedale“ sollen – nach individueller Anpassung – eine physiologische Körperhaltung und einen physiologischen Bewegungsablauf gewährleisten. Zum Erreichen dieses Ziels können unterschiedliche Fahrrad-Einstellhilfen zum Einsatz kommen.

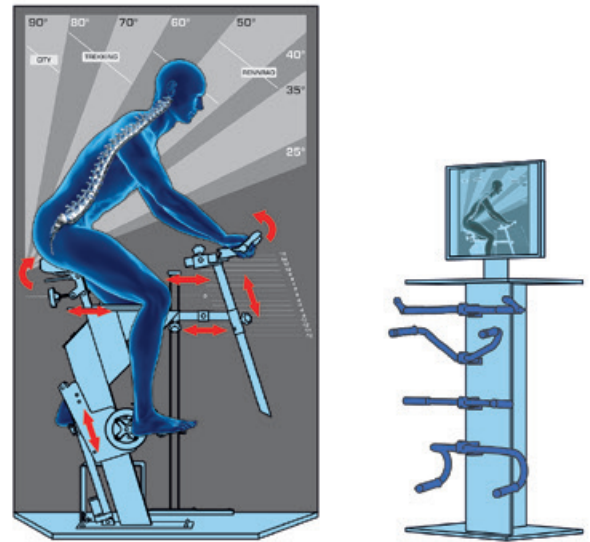
5.6.2 Bike fitting Scanner im Fachhandel

Einige Fahrradhändler setzen beim Vermessen und Einstellen einen Scanner ein. Auf dem Scanner spürt der Fahrende live in der realen Sitzposition und beim aktiven Pedalieren, wie sich veränderte Einstellungen auf sein Fahrverhalten auswirken. Gleichzeitig sieht sich der Fahrer auf dem Bildschirm des Scanners und kann per Kontrollblick jede Änderung der Körperhaltung sofort nachvollziehen. Die Technologie des Scanners basiert auf neuesten Erkenntnissen der Ergonomie und es ermöglicht die richtige Einstellung des Bikes an den relevanten Kontaktpunkten (Sattelhöhe, Sattelposition, Lenkerhöhe, Lenkerposition, Lenkerform, Lenkergriffe).

5.6.3 Das Anforderungsprofil

Das Beratungstool soll

- » den Verkäufer dabei unterstützen, die ergonomisch korrekte Fahrposition für den



Beim Bikefitting mit Scanner wird die optimale Einstellung der 3 Kontaktpunkte zwischen Mensch und Fahrrad mit anschließender Übertragung auf das persönliche Rad ermöglicht.

Radfahrenden zu ermitteln.

- » den Verkäufer bei der Auswahl der für den Kunden geeigneten Komponenten unterstützen.
- » Folgende Faktoren berücksichtigen:
 - › richtige Sattelhöhe, Sattelleigung und die horizontalen Sattelverstellung
 - › Einstellung des Lenker-/Sattelabstands
 - › Einstellung des Sitzrohrwinkels
 - › Die Lenkerüberhöhung
 - › Cockpiteinstellung
 - › Schuhpositionierung
- » dem Kunden ein Gefühl für die spätere Sitzposition vermitteln

Die Daten sollen individuell gespeichert und ausgedruckt werden. Auf der Basis dieser Daten wird das Fahrrad individuell konfiguriert.

5.6.4 Fitting Box

Wer sein Fahrrad in Eigenregie selbst richtig einstellen möchte, kann eine sogenannte „Fitting Box“ einsetzen. Diese unterstützt die Person bei der korrekten Einstellung aller Komponenten. Die Box soll ein Handbuch, ein Senklot, eine Wasserwaage, Mess-Schablonen, eine Kurzanleitung (Poster), ein Maßband sowie

Markierungssticker enthalten. Teilweise gibt es sie auch mit digitaler Unterstützung für das Handy.

5.6.5 Das Anforderungsprofil

Die Fitting Box, inklusive Wertetabellen, soll folgende Ergonomie Kriterien liefern:

- » Die richtige Sattelhöhe, die Sattelleigung und die horizontale Sattelverstellung – zum Beispiel mit Hilfe einer Sattelschablone, Wasserwaage, Maßband, Senklot.
- » Die Einstellung des Lenker-/Sattelabstands
 - › zum Beispiel mit Hilfe einer Längenschablone, Sattelschablone.
- » Die Lenkerhöhe – zum Beispiel mit Hilfe eines Maßbands.
- » Die Cockpiteinstellung – zum Beispiel mit Hilfe einer Winkelschablone.
- » Die Schuhpositionierung – zum Beispiel mit Hilfe einer Schuhschablone.

5.6.6 RichtigRadfahren.de

Ein weiteres Beispiel ist die Internetseite „RichtigRadfahren.de“.

Diese Ratgeberseite macht es Personen einfach, die optimale Lösung für den Fahrradtyp und die richtige Radeinstellung zu finden. Zusätzlich sind alle Einstellungen in kurzen Erklär Videos dargestellt. Die Videos sind alle auf den jeweiligen Rad Typ abgestimmt. Zusätzlich findet man in kurzen Texten die Videoinhalte auch noch einmal zusammengefasst. In circa einer Viertelstunde kann ein Rad in fünf Schritten bestmöglich eingestellt werden.

„RichtigRadfahren.de“ unterstützt dabei, beim Radfahren auftretende Schmerzen und deren Ursache zu lokalisieren. Passend dazu werden entsprechende Lösungsempfehlungen aufgezeigt.

Übungen zur Kräftigung und Dehnung der fahrradrelevanten Muskulatur sowie Hinweise für die Aus-

wahl des richtigen Fahrradtyps und gezielte Informationen zu den verschiedenen Komponenten und Ausführungen wie Lenker, Sattel, Griffe, Pedale runden die Seite ab.

5.6.7 Das Anforderungsprofil

Die Internetseite liefert fachlich korrekte und didaktisch gut dargestellte Informationen über:

- » Analyse der Schmerzen, die beim Radfahren auftreten können, wie z. B. in den Bereichen Kopf, Nacken, Gesäß, Fuß, Rücken, Arm, Hand, Bein.
- » Rad richtig einstellen, wie z. B. Sattelhöhe, Sattelposition, Lenkerposition.
- » Rad optimieren, wie z. B. Lenker, Vorbau, Griffe, Spiegel, Sattelstütze, Pedale, Sattel.
- » Übergeordnete Ergonomie, wie z. B. ergonomische Unterschiede bei Rad Typen, Einsatzbereich.

5.7 Der Fahrradricksack

5.7.1 Die Bedeutung

Der Rucksack ist als Alternative zur Aktentasche akzeptiert, aber sein Haupteinsatzgebiet ist nach wie vor der Sport- und Freizeitbereich. Aber es gibt auch spezielle Modelle, die sich für das Radfahren eignen.

Die Schultergurte

Damit Rucksäcke nicht als Last, sondern vielmehr als integrativer Bestandteil des Körpers wahrgenommen werden können, gilt es, ein paar wesentliche Dinge zu beachten. Das fängt schon bei den Schultergurten an. Eine gute Polsterung und ergonomische Formung sind wichtig. Im Nackenbereich ist auf eine nahtfreie S-Form zu achten. Vor allem bei vollem Rucksack werden so Druck- und Scheuerstellen vermieden. Darüber hinaus hilft diese spezielle Form dabei, dass die Träger nicht so leicht von den Schultern rutschen.



Die Rückenkonstruktion

Eine besondere Rolle spielt die Rückenkonstruktion. Also jener Teil des Rucksacks, der direkt am Rücken anliegt. Sie sollte die physiologische Form der Wirbelsäule berücksichtigen. Unterstützt werden kann dies beispielsweise durch Alu-Formschienen, mit deren Hilfe man den Rucksack an den eigenen Rücken anpassen kann. So liegt der Rucksack formstabil am Rücken an. Darüber hinaus ist es wichtig, dass die Dornfortsätze der Wirbelsäule entlastet werden und die Hauptlast rechts und links neben der Wirbelsäule liegen. Dabei ist darauf zu achten, dass trotz ausreichender Polsterung eine gute Belüftung der Rückenpartie gewährleistet ist, um partielle Feuchtigkeitsbildung weitestgehend zu vermeiden.

Hüft- und Beckengurt

Der Beckengurt wird im Allgemeinen bei Rucksäcken oft vernachlässigt. Dabei kann der Gurt, wenn er richtig platziert ist, einen Großteil der Last von den Schultern nehmen und auf dem Hüftknochen verteilen. Dies kann am besten durch eine individuell einstellbare Rückenlänge gewährleistet werden, denn ohne diese Möglichkeit der Rückenlängenverstellung sitzt der Beckengurt häufig zu hoch oder zu tief und kann seine Aufgabe nicht erfüllen. Außerdem sorgt der Beckengurt für eine stabile Position des Rucksacks auf dem Rücken und verhindert Pendelbewegungen, was gerade bei rasanten Fahrten sehr wichtig ist.

Etwas unscheinbar, dennoch beim Radfahren sehr wichtig, ist der Brustgurt. Er hält die Schultergurte in Position. Haltungsverwechsel spielen im Bereich der Rückengesundheit eine wichtige Rolle, so auch beim Radfahren. Daher ist es ein großer Vorteil, wenn sich der Brustgurt leicht straffen und lösen lässt, idealerweise sogar über eine Einhand-Justierung. So können Einstellungen schnell korrigiert werden.

Lasten richtig verstaut für mehr Rückengesundheit

Beim Packen des Rucksacks gibt es eine entscheidende Grundregel: Schwere Dinge sollten immer so körpernah wie möglich verstaut und im Stauraum fixiert werden können. Man sollte deshalb auf eine entsprechende Fächeraufteilung achten. Wenn es weitere,



schnell zugängliche Verstaumöglichkeiten gibt, umso besser.

Zubehör, auf das man nicht verzichten sollte

Weitere Dinge können die Rucksacknutzung noch etwas komfortabler machen. Dazu gehört beispielsweise eine Anhebehilfe, so dass man den Rucksack angenehm tragen kann. Außerdem erhöhen Reflektorstreifen die Sicherheit, Vorrichtungen mit denen man das Rucksackvolumen anpassen kann und eine wasserabweisende Ausrüstung oder ein Regenüberzug schützen den Inhalt vor Nässe.

5.7.2 Das Anforderungsprofil

- » Toxikologische Unbedenklichkeit
- » Der Rucksack muss - speziell für die dynamischen Bewegungsabläufe des Radfahrens - ein individuell einstellbares Tragesystem haben, bestehend aus Schulter-, Brust- und Beckengurt.
- » Die Rückenkonstruktion des Rucksackes (die auf dem Rücken des Nutzers anliegende Seite) muss eine stabile Anbindung an den Rücken garantieren.
- » Der Rucksack muss schnell zugängliche, intuitive Verstaumöglichkeiten bieten, ohne die Sicherheit zu gefährden.
- » Die Fächeraufteilung im Rucksack muss so gestaltet sein, dass ein rückennahes Platzieren/ Tragen schwerer Gegenstände in einem dafür vorgesehenen Innenfach realisiert werden kann.
- » Der Rucksack muss eine optimale Lastverteilung ermöglichen.

Optionale Kriterien

- » Komfortable Anhebehilfe
- » Reflektorstreifen
- » Anpassbares Rucksackvolumen
- » Wasserabweisend

Für Ihre Arbeit heißt das

Wenn Sie einen Fahrradfahrkurs anbieten, der die Sicherheit beim Radfahren in den Mittelpunkt stellt, können Sie eine Kooperation mit Krankenkassen, Fahrradhändlern oder auch dem ADFC (www.adfc.de) ins Auge fassen. Zu Ihrem Arbeitsschwerpunkt bei einem solchen Kurs gehört beispielsweise:

- › Das Vorbereiten eines Fahrparcours
- › Die Zusammenstellung von Koordinationsübungen

Zu Ihrer **Zielgruppe** gehören zum Beispiel:

- › Postzusteller
- › Kuriere
- › Eltern
- › Kinder
- › Großeltern

Vor allem die Zusammenarbeit mit Schulen und Kindergärten ist interessant. Im Kinderverkehrsgarten der Grundschule können Sie beispielsweise direkt mitwirken. Ein vorbereitender Elternabend ist empfehlenswert.

Bei einer Aktion, die zum Beispiel heißen könnte „Das Fahrrad passt zu mir“ können Sie mit guten Fachgeschäften zusammenarbeiten. Die Fachgeschäfte besitzen in der Regel ein Messrad, also eine stabile Konstruktion mit Fahrradrahmen etc., bei dem alle wichtigen Teile verstellbar sind. Sie können mithilfe des Messrads einen „ergonomischen Fahrradpass“ erstellen, wenn Sie die Maße der optimalen Einstellung in den Pass übertragen.



FAZIT

Radfahren ist ein wesentlicher Beitrag zur Prävention und zur Rehabilitation und darf als Instrument zur Verbesserung der Lebensqualität betrachtet werden.



Schwerpunkt: Das rückenfreundliche Fahrrad

1. Was muss ein rüchenschonendes und gelenkaktivierendes Fahrrad leisten?

- Das Fahrrad muss Stoßbelastungen reduzieren, ohne Beeinträchtigung der Fahrsicherheit und des Fahrkomforts.
- Das Fahrrad muss dauerhaft eine vertikale Oberkörperposition ermöglichen.
- Die Konstruktion muss individuell angepasst eine physiologische Körperhaltung und einen physiologischen Bewegungsablauf gewährleisten.

2. Radfahren fördert

- die Balance beziehungsweise das Gleichgewicht.
- die aerobe Ausdauerleistungsfähigkeit.
- die Fettverbrennung.
- hauptsächlich die isometrischen Kräftefähigkeiten.

3. Was versteht man unter einer Rahmengenometrie?

- Eine rückengerechte Sitzhaltung.
- Die Positionierung von Sattel, Lenker und Pedalen zueinander.
- Einen kurzen oder langen Radstand.

4. Die Fahrradgriffe sollen

- über eine möglichst große Kontaktfläche verfügen.
- in unterschiedlichen Griffgrößen angeboten werden.

- am Lenker fest und ohne Verstellmöglichkeiten montiert werden.
- ein präzises Lenk- und Schaltverhalten fördern.

5. Der Sattel muss einstellbar sein:

- In der Breite.
- In der Höhe.
- In der Seitneigung.
- In der Längsposition.

6. Die Fahrrad-Einstellhilfe

- sollte immer von einem Fachhändler eingesetzt werden.
- kann über einen Scanner im Fachhandel erfolgen.
- kann auch aus einem isolierten Handbuch, der sogenannten Fitting Box, bestehen.
- unterstützt auch die optimale Schuhpositionierung.
- finden Radfahrer auch im Internet unter RichtigRadfahren.de.

7. Der Fahrradricksack

- muss für die dynamischen Bewegungsabläufe beim Radfahren über ein individuell einstellbares Tragesystem verfügen.
- Die Rückenkonstruktion des Rucksackes muss eine bewegliche Anbindung an den Rücken garantieren.
- kann über eine Anhebehilfe und Reflektorstreifen verfügen.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:
Ergon, Humpert

www.agr-ev.de/fahrrad



5.8 Der Pkw-Sitz/Sitz im leichten Nutzfahrzeug

5.8.1 Die Bedeutung

Mobilität ist ein Schlagwort, das eng mit unserer heutigen Gesellschaft verbunden ist. Immer mehr Menschen verbringen immer mehr Zeit in ihrem Auto. Fast die Hälfte aller deutschen Autofahrer sitzt täglich mehr als anderthalb Stunden im Auto. Für viele Fahrer ist der Autositz gleichzeitig sogar der Arbeitsplatz.

Trotz dieser Erkenntnisse wird dem Autositz in ergonomischer Hinsicht viel zu wenig Beachtung geschenkt. Autofahrer, die im Jahr 20.000 km und mehr unterwegs sind, können ein Lied davon singen, welche gesundheitlichen Folgen falsches und stundenlanges Sitzen im Auto ohne ausgleichende Bewegung hat.

Die Liste möglicher Beeinträchtigungen ist lang. Betroffene klagen häufig über Rückenschmerzen, Verspannungen, Nackenbeschwerden, Müdigkeit, Beschwerden in den Beinen, Schulterschmerzen, Konzentrationsprobleme und Kopfschmerzen.



Kein Mensch gleicht dem anderen. Das gilt auch für die Anforderungen an das Sitzen im Auto.

Mediziner fordern deshalb, dass sich der Autositz dem Körper des Menschen anpassen muss und nicht umgekehrt - und zwar in jeder Sitzposition. Die Lösung ist ein Sitzsystem, das individuell an die körperlichen Anforderungen des Fahrers oder Beifahrers angepasst werden kann, sodass eine optimale Sitzhaltung entsteht. Leider entsprechen nach wie vor nicht allzu viele Fahrzeugsitze diesen ergonomischen Anforderungen. Die Automobilindustrie muss die erforderliche Sitzergonomie und die korrekte Sitzeinstellung bei der Entwicklung von Sitzen beachten und die Händler beziehungsweise die Verkäufer über die Vorteile entsprechend informieren. Nur dann ist sichergestellt, dass diese wichtigen Informationen beim Klienten ankommen.

Ergonomische Sitze tragen dazu bei, dass Autofahren sicherer wird. Denn nur ein ausgeruhter Autofahrer ist auch ein sicherer Autofahrer. Trotzdem gilt: Nach anderthalb beziehungsweise spätestens zwei Stunden Fahrt ist eine Regenerationspause für Körper und Geist unerlässlich.

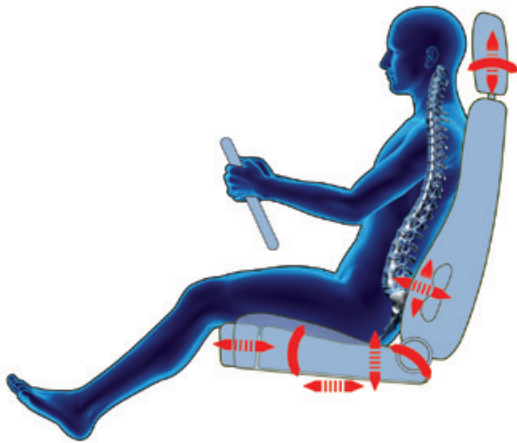
Die Anforderungen an einen guten Autositz oder einem Sitz im leichten Nutzfahrzeug/Transporter sind nahezu identisch. Die erhöhte Sitzposition erfordert eine etwas andere Einstellung, doch an die Verstellmöglichkeiten werden die gleichen Anforderungen gestellt.

5.8.2 Das Anforderungsprofil

Der Autositz muss auf Schienen vor und zurück bewegt werden können. Diese Längsverstellung beträgt mindestens 25 Zentimeter. Bei einem Nachrücksitz ist diese Anforderung natürlich nur in Abhängigkeit vom Fahrzeug realisierbar.

Der Autositz muss über eine **feste Grundstruktur** verfügen. Das erhöht die Sicherheit und ergibt zugleich die Vorgabe für wirbelsäulengerechtes Sitzen. Eine zu nachgiebige Grundstruktur kann nicht genügend stützen.

Eine wirbelsäulengerechte Ausformung der Schaumteile und eine ausreichend hohe Rückenlehne (Lehnenhöhe gleich Schulterhöhe, der Rücken sollte die Lehne nicht überragen) sind erforderlich. Betrachten



Die Kunst des Sitzens im Auto: hochwertige Materialien, ergonomisch korrekte Ausformung der Rückenlehne zur Abstützung der Wirbelsäule, individuelle Einstellbarkeit – richtig sitzen und entspannt fahren.

Sie die Lehne von der Seite, muss eine leichte S-Form erkennbar sein.

Die **Seitenführungen** am Sitzkissen sorgen für ein sicheres Fahrgefühl und fixieren den Fahrer. Idealerweise sollten die Seitenführungen auf die körperlichen Gegebenheiten anpassbar sein.

Die Einstellbarkeit des oberen Lehnenbereichs (**Lehnenkopf**) wäre wünschenswert. Dadurch ist eine optimale Feinabstimmung bei der Unterstützung der Schulter möglich.

Der Lendenwirbelbereich muss durch die sogenannte **Lordosenstütze** großflächig und individuell abgestützt werden. Die Hauptabstützung erfolgt am oberen hinteren Beckenkamm (etwa im Verlauf des Hosengürtels). Während der Fahrt, vor allem bei längeren Strecken, ist es ratsam, die Unterstützung immer wieder mal zu verändern, um entspannter zu fahren und damit Ermüdungserscheinungen vorzubeugen.

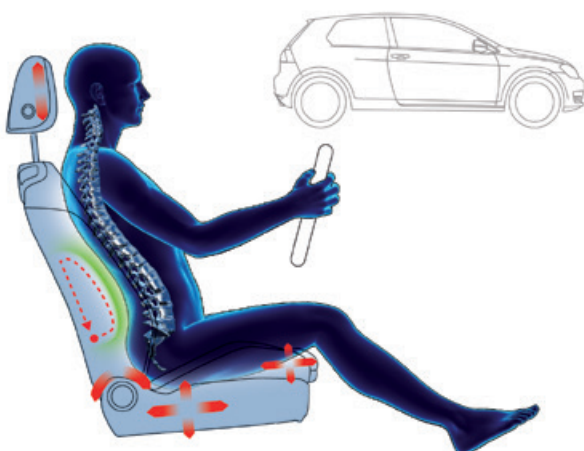
Wegen des besseren Bedienkomforts sollte bei der Bestellung eines Sitzes auf eine **elektrische Lehneinstellung** nicht verzichtet werden.

Die klassische **Kopfstütze** muss in der Höhe einstellbar sein. Die Einstellung der Kopfstützenneigung ist sinnvoll. Die vorhandenen Verstellwege der Kopfstütze sollen eine korrekte und damit sichere Positionierung zum Hinterkopf ermöglichen. (Oberkante Kopfstütze = Oberkante Kopf, Abstand der Kopfstütze zum Hinterkopf maximal drei Zentimeter). Die Kopfstütze hat ausschließlich eine Sicherheitsfunktion und sollte während der Fahrt keinesfalls als Stütze benutzt werden (das gilt nur für den Fahrer).

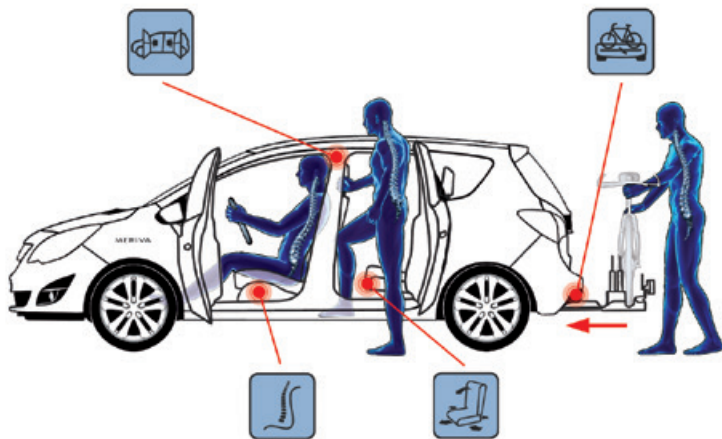
Ebenfalls ein absolutes Muss ist die **Höheneinstellung der Sitzfläche**. Diese sorgt für ein annähernd gleiches Sichtfeld für alle Nutzer (Augenelypse). Die Einstellung sollte so hoch wie möglich erfolgen. Nicht nur wegen des Sichtfeldes, sondern auch wegen der für die Wirbelsäulenkrümmung wichtigen Beckenpositionierung. Es ist jedoch darauf zu achten, dass zwischen Kopf und Dachhimmel ausreichend Platz vorhanden ist (circa eine Handbreit).

Die **Neigungseinstellung der Sitzfläche** sorgt für eine korrekte Auflage der Oberschenkel.

Die einstellbare **Sitzflächenlänge oder Sitztiefe** führt zur korrekten Anpassung an die Oberschenkelgröße des Fahrers und optimiert dadurch die Sitzdruckverteilung. Je besser der Sitzdruck über Po und Oberschenkelauflage verteilt wird, desto angenehmer ist das Fahren, vor allem bei Langstrecken. Optimal ist eine komplette Abstützung des Oberschenkels, wobei zwischen Sitz und Kniekehle ungefähr zwei bis drei Finger breit Freiraum bleiben muss, um Druckbelastungen in der Kniekehle zu vermeiden.



Eine integrierte Massagefunktion macht ergonomische Sitzqualität jetzt noch komfortabler.



Individuelle Einstellungen ermöglichen eine rückengerechte Sitzposition beim Autofahren.

Das optimale **Sitzklima** kann über eine Kombination aus Sitzheizung, Ventilationssystem und klimafreundlichen Bezugsmaterialien erreicht werden (= Klimapaket).

Bei einem Sitzdynamiksystem werden die Luftkammern in den Seitenwangen der Lehne durch eine elektronische Einheit in Abhängigkeit von Lenkeinschlag und Geschwindigkeit gesteuert. Mit dieser Technik bietet der Sitz dem Fahrer bei Kurvenfahrten eine stärkere seitliche Abstützung des Oberkörpers.

Einige Hersteller bieten **Komfortkopfstützen** an. Diese haben eine ausziehbare seitliche Aufpols-

terung. Sie dient dem Fahrer zur Entspannung während einer Ruhephase.

ACHTUNG!

Die Nutzung während der Fahrt würde den Sekundenschlaf fördern. Der Beifahrer darf Sie auch während der Fahrt nutzen. Zudem gibt es Kopfstützen, deren Höhe sich in Abhängigkeit zur Sitzlänge einstellt.

Falls ein Autositz eine sogenannte **Memoryfunktion** hat, so wird die Einstellung gespeichert. Vorteil: Bei einem Fahrerwechsel wird automatisch die gespeicherte Position eingestellt (optimalerweise auch die der Außenspiegel).

Auch der ergonomisch beste Sitz nutzt wenig, wenn er den **Sicherheitsstandards** - vor allem bei einem Heckaufprall - nicht entspricht. Aktuelle Crashtests beweisen, dass sechs von zehn Autositzen bei einem Heckaufprall nur ungenügend schützen. Maßgeblich für ausreichenden Schutz sind Struktur, Bemaßung und Kopfstütze. Die deutschen Versicherungsunternehmen fordern übrigens eine Erneuerung der in Europa gültigen ECE-Norm.



Zusammenfassung

| Mindestanforderungen | Sinnvolle Zusatzfunktionen |
|---|---|
| » Wirbelsäulengerechte, feste Grundstruktur | » Lehnenkopfeinstellung |
| » ausreichende Bemaßung | » Einstellbare Seitenwangen an Lehne und Sitzkissen |
| » Sitzlängsverstellung | » Klimapaket |
| » Sitzhöhereinstellung | » Sitzdynamiksystem |
| » Sitzneigungseinstellung | » Massagefunktion |
| » Sitzflächentiefeinstellung | » Komfortkopfstütze |
| » Kopfstütze optimal einstellbar (davon ausgenommen sind integrierte Kopfstützen) | » Memory Funktion |
| » 4-Wege Lordosenstütze | |
| » Gut erreichbare Bedienelemente während der Fahrt | |

Für Autofahrer, die sich einen ergonomischen Autositz anschaffen möchten, nicht aber ein neues Auto, sind die ergonomischen Nachrüstsitze eine gute Lösung. Die Sitze lassen sich in zahlreiche Modelle nachträglich einbauen und sorgen für Fahrkomfort und Sicherheit. Bei der Auswahl der Nachrüstsitze müssen nicht nur die Ausstattungsmerkmale und Einstellmöglichkeiten gut abschneiden, auch die folgenden Fragen sind wichtig:

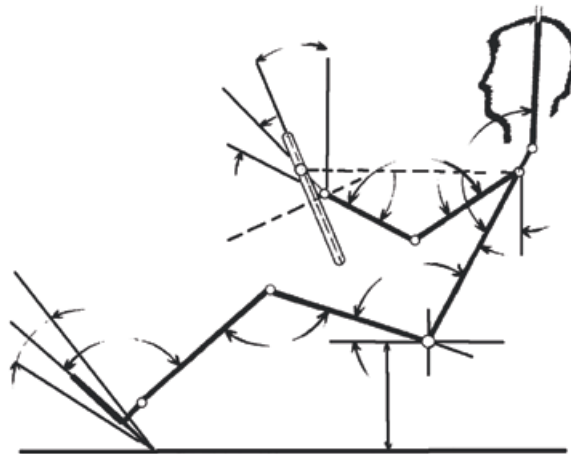
- » Werden vom Hersteller Sicherheitstests und Crashversuche mit dem Sitz durchgeführt?
- » Ist Probesitzen im Fahrzeug möglich?
- » Ist das Personal für eine eingehende Sitzberatung geschult?

5.8.3 Die richtige Einstellung des Pkw-Sitzes

Neben einer ungenügenden ergonomischen Ausstattung eines Sitzes ist vielfach auch die falsche Sitzhaltung Ursache für Rückenschmerzen und Verspanngen beim Autofahren. Für die orthopädisch korre Sitzhaltung muss ein Autositz sorgfältig eingestellt werden.

Die Einstellung sollte nach folgendem Schema durchgeführt werden:

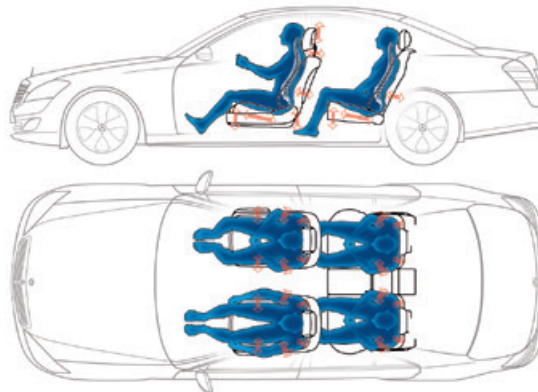
1. Das Gesäß so nahe wie möglich an die Sitzlehne rücken. Danach den Abstand zu den Pedalen so einstellen, dass die Beine bei durchgetretenen Pedalen leicht angewinkelt sind.
2. Die Rückenlehne muss so geneigt sein, dass das Lenkrad mit leicht angewinkelten Armen erreicht werden kann. Auch bei Lenkbewegungen muss der Schulterkontakt zur Lehne erhalten bleiben.
3. Wenn eine Lehnenkopfeinstellung vorhanden ist, sollte sie nur dann angepasst werden, wenn die normale Lehnenkontur zur Schulterabstützung nicht ausreicht. Weniger ist hier mehr.



Die richtigen Winkel sind für die optimale Sitzposition im Auto entscheidend. Deshalb muss ein Autositz sehr genau auf die persönlichen Anforderungen eingestellt werden.



Ergonomische Sitzqualität „ab Werk“. Ein Plus für Vielfahrer!



Einen Schritt voraus, auch beim Sitzen.

4. So hoch wie möglich sitzen – das verbessert die Sicht nach allen Seiten und führt zu einer aufrechteren Stellung des Beckens.
5. Die Sitzflächenneigung so einstellen, dass die Oberschenkel locker auf der Sitzfläche aufliegen und die Pedale ohne großen Kraftaufwand durchgetreten werden können.

6. Nach der Einstellung der Sitzflächenlänge, sollte zwischen Kniekehle und Sitzvorderkante ein Freiraum von zwei bis drei Finger breit vorhanden sein.
7. Die natürliche Form der Lendenwirbelsäule wird mit der vorhandenen Lordosenstütze (= aufblasbare Vorwölbung im unteren Bereich der Rückenlehne) unterstützt. Die Anpassung immer von unten nach oben durchführen. Der wichtigste Abstützbereich ist der obere hintere Beckenkamm (Höhe Hosengürtel).

Wenn Lehne und Sitzfläche mit einstellbaren Seitenwangen ausgestattet sind, sollten diese Teile am Körper anliegen, ohne ihn einzuengen.

Die Kopfstützenoberkante muss mindestens die gleiche Höhe erreichen wie die Kopfoberkante. Der Abstand zum Hinterkopf darf drei Zentimeter nicht überschreiten - nur dann erfüllt die Kopfstütze ihren Zweck.

ACHTUNG!

8. Sitzposition und Sitzeinstellung können bei Trägern von Gleitsicht- oder Bifokalbrillen den Blickwinkel des Fahrers ändern und somit die Sehschärfe negativ beeinflussen.

Alle Einstellungen sollten nochmals in gleicher Reihenfolge überprüft werden, damit sicher ist, dass der Sitz auch wirklich passt. Autositze, die den ergonomischen Anforderungen entsprechen, werden lobenswerterweise mittlerweile von verschiedenen Automobilherstellern als Serien beziehungsweise

Sonderausstattung angeboten und somit ab Werk geliefert.

Aber nicht nur für Fahrer und Beifahrer gibt es inzwischen ergonomische Sitze, auch die Mitfahrer auf den hinteren Rängen können sich vielfach auf rückengerechten Einzelsitzen wohl fühlen. Für eine Vielzahl von Marken findet man auch im Nachrüstbereich ergonomische Fahrersitzplätze. Achten Sie beim Nachrüsten auf die gesetzlichen Bestimmungen des TÜV und auf die allgemeine Betriebserlaubnis des Autos.

Für Ihre Arbeit heißt das



Tipp

Sie können Ihren Klienten eine Art Beratungsgutschein anbieten, zum Beispiel: Fit und sicher im Auto sitzen. Als Inhalt eignet sich eine Einstellungsberatung mit den Aspekten:

- » Lenker
- » Sitz
- » Lendenlordosenstütze
- » Hand-Arm-Stellung
- » Kopfhaltung
- » Kopfstütze

Methodisch könnten Sie wie folgt vorgehen: Lassen Sie sich vorführen, wie Ihr Kunde oder Patient normalerweise im Auto sitzt. Führen Sie diplomatisch kleinere Veränderungen durch: vom Rückspiegel bis über die Kopfstütze hin zum Sitz – sofern hier Einstellungen möglich sind. Runden Sie die Beratung mit einer kleinen Ausgleichsübung ab. Übrigens, haben Sie schon mal daran gedacht, solch ein Angebot im Rahmen eines Gesundheitstages in einem Unternehmen anzubieten? (Siehe Anhang 4).



5.8.4 Lernkontrolle

Schwerpunktthema: Der Pkw-Sitz

1. Die Wirbelsäule wird ausreichend gestützt durch:

- a. Die feste, wirbelsäulengerechte Struktur der Rückenlehne.
- b. Die gerade Form der Schaumteile mit geringer Stauchhärte.
- c. Die ausreichend hohe Rückenlehne.

2. Die Lendenwirbelsäule wird individuell gestützt durch:

- a. Die Lordosenstütze.
- b. Die Hauptabstützung am oberen hinteren Beckenkamm.
- c. Den oberen Bereich der Lehne.

3. Die korrekte Auflage der Oberschenkel wird erreicht durch:

- a. Die Sitzhöhereinstellung
- b. Die Sitzflächenneigungseinstellung
- c. Die Sitzflächenverlängerung

4. Die Kopfstütze

- a. muss in Höhe und Neigung verstellbar sein.
- b. hat ausschließlich eine Sicherheitsfunktion.
- c. hat vorrangig eine Stützfunktion.
- d. hat zum Hinterkopf einen Abstand von maximal drei Zentimetern.
- e. erreicht mindestens die Höhe der Kopfoberkante.

5. Sinnvolle Zusatzfunktionen sind:

- a. Das Klimapaket.
- b. Einstellbare Seitenwangen an Lehne und Sitzkissen.
- c. Die individuell einstellbare Lordosenstütze.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

Daimler, Ford, Hyundai, Nio, Opel, Peugeot, Škoda, Volkswagen

www.agr-ev.de/autositz



5.9 Der Sitz für mobile Arbeitsmaschinen

5.9.1 Die Bedeutung

Mobile Arbeitsmaschinen gibt es in vielfältiger Form. Dazu gehören zum Beispiel Mähdrescher, Traktoren, Feldhäcksler und andere Agrarmaschinen. In die gleiche Kategorie fallen aber auch Bagger, Radlader, Dumper und weitere Baumaschinen.

Rückenschmerzen gehören zu den häufigsten Beschwerden bei Fahrern mobiler Arbeitsmaschinen. Neben langen Sitzzeiten und ungenügenden Arbeitspausen sind die Hauptursache schlechte Fahrersitze. Oft fehlen wichtige Einstellmöglichkeiten des Sitzes, darüber hinaus sind die Federung und Sitzpolsterung oft mangelhaft. Wer viele Stunden auf einem schlechten Fahrersitz verbringen muss, bekommt leicht Verspannungen oder andere Rückenprobleme. Um dieses zu vermeiden, ist ein ergonomischer Sitz für mobile Arbeitsmaschinen wichtig. Dieser kann das Wohlbefinden und auch die Produktivität steigern. Wer schmerzfrei sitzt, kann sich besser auf die Arbeit konzentrieren und bleibt leistungsfähig. Gute Fahrersitze gehören zu den wichtigsten Gesundheitsfaktoren bei der Arbeit mit Baggern, Traktoren und ähnlichen Arbeitsmaschinen.

5.9.2 Das Anforderungsprofil

Selbstverständlich muss der Sitz alle EU-Richtlinien, Normen und Gesetze erfüllen. Diese regeln zum Beispiel Sicherheitsaspekte, Schwingungsklassen, die Brennbarkeit des Materials und bestimmte ergonomische Voraussetzungen.

Für noch mehr Komfort und Unterstützung auf der mobilen Arbeitsmaschine sind Zusatzfunktionen hilfreich. Zum Beispiel macht eine Sitzheizung das Arbeiten nicht nur angenehmer, sondern sorgt auch dafür, dass der Rücken nicht auskühlt und sich dadurch verspannt.

Grundsätzliche Kriterien

- » Ein komfortables **Dämpfungssystem** reduziert Vibrationen und Stoßbelastungen. Fahrzeugbewegungen die auf den Fahrer übertragen

werden, müssen zum Beispiel durch moderne Technologien wie eine pneumatische Federung oder ähnlichem wirksam reduziert oder vermieden werden.

- » Die **Rückenlehne** muss die Wirbelsäule passend zum Einsatzbereich unterstützen, bietet dennoch ausreichend Bewegungsfreiheit im Oberkörperbereich und verhindert Verspannungen beispielsweise durch eine verstellbare Armlehne. Im Bedarfsfall ist so auch eine ausreichende Sicht zur Seite oder nach hinten gegeben.
- » Für die optimale Sitzposition muss der Sitz umfangreiche Einstellungsmöglichkeiten bei Sitzlänge, Höhe und Lehnen Neigung gewährleisten. Eine ergonomische und **komfortable Sitzposition** wird zusätzlich durch eine feste Struktur der Rückenlehne, eine ausreichende Seitenführung sowie einer verstellbaren Armlehne gewährleistet.
- » Für einen optimalen Komfort lassen sich die **Sitzfläche, -tiefe und -neigung** unabhängig voneinander einstellen, der Sitz passt sich darüber hinaus automatisch oder manuell dem Fahrgewicht an und alle Bedienelemente sind auch während der Fahrt leicht zugänglich.
- » Langlebige und **strapazierfähige Bezüge** die hohe Qualitätsanforderungen erfüllen dürfen für den dauerhaften Sitzkomfort nicht fehlen.
- » Zusätzliche Anforderung für den **Mehrfahrerbetrieb** ist die **Memoryfunktion** mit mehreren Profilen für die Grundeinstellungen wie Sitzhöhe und -tiefe, Lordose, Seitenwangen, Rückenlehne.

Optional Kriterien

- » Eine **Sitzheizung** ist insbesondere in der kalten Jahreszeit von Vorteil, damit der Rücken nicht auskühlt und Verspannungen vermieden werden. An warmen Tagen hingegen sollte eine Sitzklimatisierung nicht fehlen die Schwitzfeuchte abführt. Ein gutes Sitzklima ist gewährleistet, wenn das Bezugsmaterial thermoregulierende Eigenschaften aufweist.

- » Für ein erleichtertes Einsteigen und die Sicht nach hinten ist eine **Drehfunktion des Sitzes** von Vorteil.
- » Weitere komfortable Zusatzfunktionen sind eine **Querfederung**, **unterschiedlich** angebotene **Sitzbreiten**, eine **zweite Armlehne** oder eine **Rückenlehnen Verlängerung** (nur bei einer kurzen Rückenlehne), bzw. eine **Komfortkopfstütze** (nur bei langer Rückenlehne).
- » Für **Baggerfahrer** ist eine **Horizontaleinstellung des Sitzes** hilfreich, die unabhängig von den Joystick-Konsolen angepasst werden kann.
- » Bei langer Nutzung des Fahrzeugs kann eine **Massagefunktion** für zusätzliches Wohlbefinden sorgen.
- » Individuell **einstellbare Seitenführungen**
- » Eine zusätzliche sinnvolle Anforderung im **Mehrfahrerbetrieb** ist die **digitale Anzeige der Bedieninformationen**.



Zusammenfassung

| Mindestanforderungen | Sinnvolle Zusatzfunktionen |
|--|---|
| » Komfortables Dämpfungssystem | » Sitzheizung |
| » Im Hüft-/Lendenwirbelbereich unterstützende Rückenlehne | » Abführen der Schweißfeuchte |
| » Ausreichende Bewegungsfreiheit im Brust-Schulterbereich | » Thermoregulierendes Bezugsmaterial |
| » Individuell einstellbare Unterstützung im Bereich der Lendenwirbelsäule | » Automatische Sitztiefenfederung (Horizontalfederung) |
| » Ausreichende Seitenführung an der Lehne | » Querfederung des Sitzes |
| » Wirbelsäulengerechte, feste Grundstruktur | » Unterschiedliche Sitzbreiten |
| » Armlehne (klappbar und neigungseinstellbar) | » Rückenlehnenverlängerung (nur bei kurzen Rückenlehnen) |
| » Sitzlängsverstellung | » Komfortkopfstütze (nur bei langen Rückenlehnen) |
| » SitzhöhenEinstellung | » Massagefunktion |
| » Lehnenverstellung | » Einstellbare Seitenführungen |
| » Sitzflächenneigungsverstellung | » Memoryfunktion der Sitz- und Komforteinstellungen |
| » Einstellbare Sitztiefe | » Gurthöhenverstellung |
| » GewichtsAnpassung | » Zweite Armlehne (höhen- und neigungsverstellbar) |
| » Gut erreichbare Bedienelemente | » Drehbarer Fahrzeugsitz |
| » Strapazierfähige Bezüge | » Horizontaleinstellung des Sitzes (für Bagger) |
| <i>Zusätzlich: Nur für Sitze die im Mehrfahrerbetrieb eingesetzt werden</i> | |
| » Memoryfunktion mit mehreren Profilen für die Grundeinstellungen wie Sitzhöhe, -tiefe, Lordose, Seitenwangen, Rückenlehne | » Digitale Anzeige der Bedieninformationen über das Fahrzeugdisplay |



5.9.3 Lernkontrolle

Schwerpunktthema: Der Sitz für mobile Arbeitsmaschinen

1. Zu den mobilen Arbeitsmaschinen gehören

- a. Mähdrescher, Traktoren,
- b. Kleintransporter
- c. Bagger, Radlader, Dumper

2. Sitze für mobile Arbeitsmaschinen müssen besondere Anforderungen erfüllen, dazu zählen

- a. Komfortables Dämpfungssystem
- b. Langlebige und strapazierfähige Bezüge
- c. Automatische Horizontaleinstellungen für alle Sitze bei Schrägfahrten
- d. Die Rückenlehne muss die Wirbelsäule passend zum Einsatzbereich unterstützen

3. Sinnvolle Zusatzfunktionen sind:

- a. Drehfunktion des Sitzes
- b. Sitzheizung
- c. Querfederung
- d. automatische Seitenwangeneinstellung

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

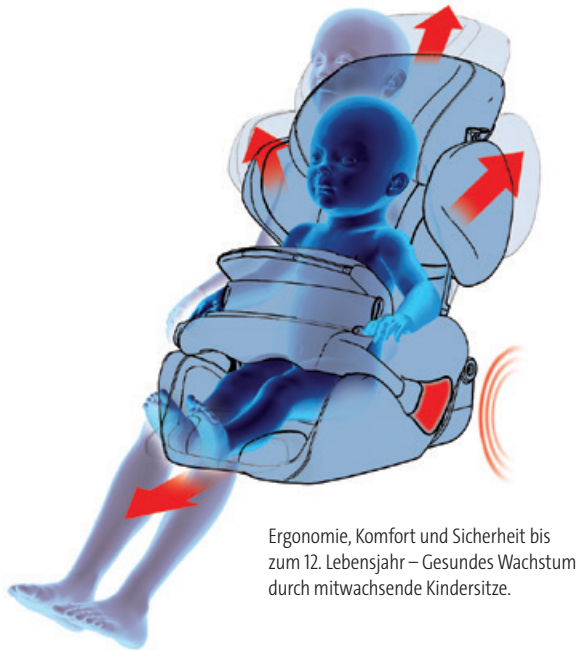
Hersteller:
Isringhausen

www.agr-ev.de/Fahrzeuge



5.10 Der Auto-Kindersitz

5.10.1 Die Bedeutung



Beim Thema Rückhaltesysteme für Kinder im Auto geht es in erster Linie um die Sicherheit der Kinder und deren Gesundheit. Ein Kindersitz muss perfekt zum kleinen Passagier passen – und auch zum Auto. Fehler bei der Modellauswahl, Montage oder Handhabung des Sitzes können schlimme Folgen für den Nachwuchs haben, wenn es zu einem Unfall kommt. Die Physik eines Unfalls ist unbarmherzig und die dabei waltenden Kräfte werden oftmals unterschätzt. Die Einführung der gesetzlichen Sicherungspflicht im Jahre 1993 führte zu einem erheblichen Anstieg der Gesamtsicherungsquote (d. h. Sicherung mit Kindersitz und/oder Gurt).

Aber Kindersitze sind nicht nur für den sicheren Transport von Kindern lebenswichtig, sondern spielen auch eine wichtige Rolle bei der gesunden Entwicklung eines Kindes, da sie das Kind über einen längeren Zeitraum „begleiten“. Da gerade diese Lebensphase des Kindes durch stetiges Körperwachstum bestimmt ist, kommt auch der Ergonomie des Kindersitzes eine besondere Bedeutung zu. Auto-Kindersitze müssen einfach zu bedienen sein und eine gute Ergonomie bieten, sowohl für das Kind als auch für Eltern und Erziehende.

Geprüfte Sicherheit

Wurden Babyschalen und Kindersitze bisher nach der Zulassungsnorm ECE R44-04 geprüft und in Altersgruppen eingeteilt. Nun gilt die Prüfnorm UN R129 (i-Size) für Autokindersitze. Diese neue Zulassungsnorm geht nach der Größe statt dem Gewicht des Kindes, fokussiert sich auf ein besseres Zusammenpassen von Kindersitz und Auto und beinhaltet strengere Sicherheitskriterien als die bisherige Zulassungsnorm.

UNTERSCHIEDEN WIRD IN DER REGEL IN DREI GRUPPEN:

- » Babyschale (entspricht nach UN R129 einer Körperlänge von ca. 40 – 87 cm)
- » Kleinkindersitze (entspricht nach UN R129 einer Körperlänge von ca. 61 – 105 cm, bzw. bis 125 cm)
- » Sitzerrhöhungen mit fester Rückenlehne bzw. ohne feste Rückenlehne (Booster-Sitze) (entspricht nach UN R129 einer Körperlänge von ca. 100 – 150 cm)

Letztlich gibt der Hersteller vor, für welche Körperhöhe der Sitz bestimmt ist, dabei muss der genannte Wert nicht die komplette Körperhöhe der Norm abbilden. Der Hersteller kann auch geringere Werte vorgeben. Ausschlaggebend für die Nutzung ist der Wert den der Hersteller vorgibt.

Autokindersitze müssen sich dem wachsenden Kind anpassen lassen, indem Einsätze und Kissen herausgenommen oder eingesteckt werden und die Kopfstützenhöhe verstellt wird. Beim Verstellen der Kopfstützenhöhe wandern die Schultergurte am besten automatisch mit, sodass sie stets auf der altersgerechten, richtigen Höhe für das Kind sitzen. Diese Anpassung sollten die Eltern idealerweise einhändig mit einem einfach erreichbaren Griff vornehmen können. Körperliche Entlastung und ein „sich wohlfühlen“ sind so sichergestellt. Die ideale Passform bedeutet zudem „erhöhte Sicherheit“! Unabdinglich sind weiterhin, speziell in Seitenaufprallsituationen, ein sehr guter Seitenhalt und energieableitende Kopf- und Schulterstützen.

Ebenfalls sinnvoll ist ein sogenannter Neugeborenen-einsatz. Er wird in den ersten vier Lebensmonaten genutzt, sollte einen zusätzlichen Seitenhalt und einen flacheren Sitzwinkel bieten. Da die Nackenmuskeln eines Neugeborenen noch nicht vollständig entwickelt sind, ist es wichtig, einen eher flachen Sitzwinkel im Auto zu haben. Dieser vermeidet, dass der Kopf des Babys auf die Brust vorfällt.

HINWEIS

Es gibt vorwärtsgerichtete Autokindersitze und rückwärtsgerichtete Sitze. Letztlich geht es um die Einbausituation im Fahrzeug. Während das rückwärtsgerichtete Fahren in den skandinavischen Ländern bereits seit vielen Jahren zum Standard zählt, wird dies auch in Deutschland immer mehr von den Eltern favorisiert. Bis zu einem Alter von 15 Monaten ist eine Sicherung in Fahrtrichtung laut aktueller Norm ohnehin nicht erlaubt. Danach ist es den Eltern freigestellt.

Steile Sitzflächen im Fahrzeug, z. B. in Autos mit kleinem Innenraum, sportlichen Fahrzeugmodellen oder in der Fahrzeugoberklasse, sind für erwachsene Passagiere vorteilhaft, jedoch stellen sie für rückwärtsgerichtet sitzende Kinder ein Problem dar. Auf steilen Fahrzeugsitzen kann ein rückwärtsgerichteter Kindersitz zu steil stehen, wodurch das Kind ziemlich aufrecht sitzt. Das ist kein Sicherheitsproblem, kann jedoch besonders für jüngere Kinder unbequem sein. Es gibt daher Kindersitze, bzw. Zubehör die das ausgleichen können.

Wichtig gerade bei längeren Fahrten sind auch ein gleichbleibendes, angenehmes Sitzklima und eine optimale Sitzdruckverteilung. Eine besonders gute Klimatisierung wird durch kontinuierliche Luftzirkulation zwischen Körper, Kindersitz und Fahrzeugsitz erreicht.

5.10.2 Das Anforderungsprofil

Grundsätzliche Kriterien

Ergonomie und Komfort durch:

- » Alters- und körperproportionsgerechte Einstellung der Rücken-, Kopf- und Schulterstütze
- » Eine Alters- und körperproportionsgerechte Sitzflächenlänge muss für alle Körperlängen vorhanden sein.
- » Seitenführung im Beckenbereich
- » Der Situation angemessene Bewegungsfreiheit sowie ausreichende Beinfreiheit
- » Wechsel zwischen aufrechter Sitz- und Ruheposition (nicht für Babyschalen)
- » Sichtfreiheit
- » Körpergerechte Grundstruktur
- » Optimales Sitzklima

Sicherheit durch:

- » Sicherung beispielsweise durch 5-Punkt Gurtsystem, damit ein Durchrutschen unter den Gurt verhindert wird (Antisubmarining)
- » Erfüllung aller sicherheitstechnischen Anforderungen nach aktueller Norm - für Europa UN ECE Reg. 129
- » altersgerechte und körperproportionsgerechte, verstellbare Seitenaufprallelemente (Kopf- und Schulterstütze)
- » Vorrichtungen bzw. Mechanismen, welche bei vorwärts gerichteten Sitzen das Risiko von Kopf und Nackenverletzungen minimieren (z. B. Fangkörper, Shock Absorber oder energieaufnehmende Elemente)

- » selbstsichernde Verstellelemente

Gute Bedienbarkeit durch:

- » einfache rücken- und bedienerfreundliche Handhabung
- » ein rückenfreundliches Hineinsetzen und Herausnehmen des Kindes in den Sitz.
- » leicht wechselbare und waschbare Bezüge
- » unverwechselbare Bedienungselemente

Optionale Anforderungen

- » Bei rückwärtsgerichteten Systemen sollte dennoch Sichtkontakt zum Kind bestehen – z. B. mithilfe eines dafür vorgesehen Spiegels
- » Basisstation in der sich eine Babyschale einfach und sicher einsetzen lässt, bzw. die ein rückenfreundliches Einsetzen des Kindes unterstützt (z. B. durch eine Drehfunktion)
- » Rotationssystem mit Einhandbedienung, so kann die Babyschale zur Türgedreht werden ohne das Baby absetzen zu müssen. (nur Babyschale)
- » Mit Hilfe eines gepolsterten Tragegurts, lässt sich der Tragekomfort einer Babyschale außerhalb des Fahrzeugs spürbar erhöhen. (nur Babyschale)

Die Hersteller sind aufgefordert die Nutzer aufzuklären, dass langes Sitzen grundsätzlich als rückenunfreundlich für die Entwicklung der Kinder gilt.

5.10.3 Richtige Einstellung des Auto-Kindersitzes

Der Sitz muss sich auf die individuellen Bedürfnisse des Kindes einstellen lassen. Dazu gehört eine altersgerechte Anpassung in Höhe (Rückenlehne) und eine Sitzflächenverlängerung bei Sitzen für Kinder mit einer Körperlänge von circa 100-150 cm sowie in der Breite verstellbare Schulterunterstützung, die

bei Kurvenfahrten seitlichen Halt gibt. Erforderlich ist außerdem eine ergonomisch geformte Lordosenstütze für richtiges Sitzen (Wachstumsalter) sowie die altersgerechte Höhenanpassung der Kopfstütze (Sicherheit/Komfort). Bietet der Sitz keine einstellbare Größenanpassung, so muss alternativ ein passender Sitz verwendet werden, der die zuvor beschriebenen Kriterien erfüllt.

Gefährdet sind Kleinkinder bei einem Aufprall besonders im Halswirbelbereich, da der Kopf eine andere Proportion zur Körperlänge hat als beim erwachsenen Menschen. Er ist im Verhältnis größer und schwerer, sodass relativ gesehen höhere Kräfte auf die Halswirbelsäule einwirken als beim Erwachsenen. Deshalb gilt bei der Fahrt mit Kindern erhöhte Vorsicht und Wachsamkeit, auch wenn sie bestens gesichert sind.

ACHTUNG!

- » Der beste Kindersitz taugt nicht, wenn er falsch befestigt oder gar nicht genutzt wird, was – leider – beides nach wie vor nicht selten vorkommt.
- » Kinder brauchen wie Sie selbst regelmäßige Pausen zur Bewegung und Erholung.



Zusammenfassung

| Mindestanforderungen | Sinnvolle Zusatzfunktionen |
|--|--|
| » Anpassbare Einstellung der Rücken-, Kopf- und Schulterstütze | » Lösung für Sichtkontakt bei rückwärtsgerichteten Kindersitzen |
| » Ausreichende Sitzflächenlänge für jede Körperlänge | » Basisstationen die ein einfaches Hineinsetzen und Herausnehmen des Kindes unterstützen |
| » Seitenführung im Beckenbereich | » Rotationssystem mit Einhandbedienung (nur für Babyschale) |
| » Bewegungsfreiheit (der Situation angemessen), Arm- und Beinfreiheit | » Gepolstertes Tragegurtssystem (nur Babyschale) |
| » Wechsel zwischen aufrechter Sitz- und Ruheposition (nicht für Babyschalen) | |
| » Sichtfreiheit | |
| » Körpergerechte Grundstruktur | |
| » Optimales Sitzklima | |
| » Ein Durchrutschen unter den Gurt wird verhindert (Antisubmarining) | |
| » Sicherheitsaspekte und Normen werden erfüllt | |
| » selbstsichernde Verstellelemente | |
| » Einfache Handhabung | |
| » Leicht wechsel- und waschbare Bezüge | |
| » Komfortables Einsetzen und Entnehmen des Kindes | |
| » unverwechselbare Bedienungselemente | |



Tipp

Für Ihre Arbeit heißt das

Ihre Zielgruppe hat bereits einen Kindersitz oder steht vor einer Kaufentscheidung. Beraten Sie kompetent: Ein geeigneter Kindersitz entspricht den körperlichen Maßen des Kindes, ist ergonomisch und verkehrssicher. Die Befestigung sowohl des Sitzes als auch des Kindes sollte ohne übermäßige körperliche Anstrengung der Eltern möglich sein. Genau diesen Vorgang könnten Sie im Rahmen eines Elternabends üben.

Das Thema ist ebenso wichtig für die Zielgruppe schwangere Frauen und angehende Väter. Stellen Sie Anbietern von Geburtsvorbereitungskursen Ihr Programm vor. Oder denken Sie an einen Aktionstag bei einem nahen Babyausstatter. Veranstalten Sie beispielsweise ein Quiz oder einen Wettkampf: Wer kann sein Kind rückengerecht und rasch im Auto-Kindersitz sichern?



5.10.4 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Der Auto-Kindersitz

1. Babyschalen und Kindersitze werden in drei Gruppen eingeteilt:

- a. Babyschale für eine Körperlänge von ca. 40 – 87 cm,
- b. Kleinkindsitze für eine Körperlänge von ca. 61 – 71 cm
- c. Sitzerrhöhungen für eine Körperlänge von ca. 100 – 150 cm

2. Die Befestigung des Kindersitzes im Auto kann erfolgen mit

- a. dem Stützfuß am Sitz.
- b. dem „Adaptersystem“ des Autos.
- c. mit elastischen Gurten.

3. Der Sitzkomfort wird verbessert durch

- a. eine nach vorne abfallende Sitzfläche.
- b. den Wechsel zwischen aufrechter Sitz- und Ruheposition.
- c. Sichtfreiheit.
- d. optimales Sitzklima.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

Avionaut, Axkid, Cybex, HTS BeSafe AS, MAXI-COSI

www.agr-ev.de/autokindersitz



5.11 Der Reha-Autositz für Kinder, Jugendliche und Erwachsene

5.11.1 Die Bedeutung

Selbstständig im Auto Platz nehmen, eine sichere und komfortable Fahrt erleben, das ist für gesunde Menschen kein Problem. Denn sie haben eine gute Körperkontrolle und bleiben durch das automatische Anspannen ihrer Muskeln auch beim Bremsen oder bei Kurvenfahrten immer in einer stabilen Sitzposition. Doch anders ist es bei Menschen mit neurologischen Störungen. Sie sind dazu häufig nicht in der Lage und benötigen Unterstützung: Zum Beispiel in Form eines speziellen Reha Sitzes. Er sorgt im Auto für einen sicheren Halt und rückenfreundliches Sitzen – vorausgesetzt der Sitz verfügt über umfangreiches Zubehör und erfüllt unterschiedlichste Anforderungen.

Während es bereits seit längerem spezielle Reha-Kindersitze gibt, wird es für die Betroffenen mit zunehmender Körperhöhe zu einem großen Problem, wenn diese Sitze zu klein werden. Ohne diese Sitzunterstützung wäre das Mitfahren im Auto für sie fast unmöglich. Mit einem speziellen Sitz, der nicht nur rückenfreundlich ist, sondern auch die unterschiedlichsten Einstellfunktionen bietet, können diese Personen weiterhin mobil unterwegs sein. Die Anforderungen sind dabei so individuell wie der Mensch, der in dem Sitz Platz nehmen möchte. Individualität und ein umfangreiches Zubehörsortiment sind daher Grundvoraussetzungen für einen guten Reha-Autositz. Denn, nicht jede Funktion ist für jeden Bedarf gleich wichtig. Die Auswahl, welcher Unterstützung es bedarf, trifft in der Regel der behandelnde Arzt in Zusammenarbeit mit dem beratenden Sanitätshaus.

Grundsätzlich gilt, ein Reha-Autositz sollte ergonomisch gestaltet sein, einen guten Halt bieten und komfortabel sein. Aus ergonomischer Sicht ist es wichtig, dass eine ausreichende und einstellbare Rückenhöhe garantiert wird. Wie bei guten Autositzen, sollte auch der Reha-Sitz über eine Sitztiefenverstellung, eine ausreichend breite Sitzfläche sowie ein stufenlos in der Höhe verstellbares Kopfpolster verfügen. Eine Unterstützung zur Beinpositionierung darf ebenfalls nicht fehlen.

Der sichere Halt kann durch eine kombinierte Nutzung von Drei-Punkt- und Fünf-Punkt-Gurt gewährleistet werden. Der Fünf-Punkt-Gurt ist als Unterstützung für den Brust- und Schulterbereich wichtig. Kommt der Fünf-Punkt-Gurt zur Anwendung, sollten sogenannte Gurtverbinder eingesetzt werden. Mit ihnen lassen sich die Gurte der beiden Systeme verbinden und verhindert ein Herauswinden des Nutzers aus dem Gurtsystem. Ein Schrittgurt mit Gurtschildpolster verhindert ein Durchrutschen (Submarining Effekt) des Körpers unter dem Beckengurt. Zusätzlich hilfreich ist eine seitliche, untere Gurtführung für den Drei-Punkt-Gurt, mit der das Überschlagen der Beine verhindert werden kann.

Nicht zu unterschätzen ist das Sitzklima. Ideal ist beispielsweise eine passive Ventilation durch Abstandsgewirk sowie atmungsaktive Stoffe. Ein anpassbarer Rückenwinkel sowie die Nutzung des 3-Punkt-Gurtes, wahlweise rechts oder links, runden die Komforteinstellung ab.

Da viele Betroffene beim Ein- und Aussteigen auf Unterstützung angewiesen sind, ist es ratsam auch an die Helfer zu denken. Eine niedrige Seitenführung im hinteren Sitzbereich sowie eine ausreichend breite Sitzfläche helfen beim Transfer des Nutzers. Ein geringes Eigengewicht und ein ergonomisches Handling, zum Beispiel durch eine Einklappfunktion des Sitzes, sind wertvolle Unterstützungen.

5.11.2 Das Anforderungsprofil

- » Grundvoraussetzung ist eine sichere Positionierung des Sitzes im Fahrzeug. Diese kann gewährleistet werden durch das Isofix-System, Stabilisierungsbügel sowie Ausgleichspolster für im Fahrzeugsitz befindliche Sitzmulden.
- » Der Sitz sollte über die annähernd gleichen Einstellmöglichkeiten verfügen wie ein guter Autositz. Eine hochwertige und ergonomische Polsterung ist unumgänglich.
- » Der Anbieter der Sitze sollte über ein umfangreiches Zubehörsortiment verfügen. Zum Beispiel: Oberkörperführungen, Fußstützen, Thorax Pelotten, Abduktionsblock.

- » Der Sitz verfügt über ein gutes Sitzklima. Eine passive Ventilation (Abstandsgewirk) und atungsaktive Stoffe können dabei behilflich sein.
- » Der Sitz soll sich gut und bequem transportieren lassen und nicht zu schwer sein. Eine Einklappfunktion unterstützt das körpernahe Tragen des Sitzes. Gleichzeitig sollte der Sitz den Transfer des Nutzers unterstützen, sodass keine zu hohen Kanten überwunden werden müssen.

Optionale Kriterien

- » Sitzneigungsfunktion in mehreren Stufen
- » stufenlos anpassbare Kopfstütze
- » Thorax Pelotten bzw. Oberkörperführungen
- » Abduktionsblock
- » Oberschenkelführungen
- » Höhenverstellbare Fußstütze
- » Drehfunktion des Sitzes (nach rechts bzw. links)
- » Gurtverbinder zum Verhindern des Herauswindens des Nutzers



Lernkontrolle

5.11.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Der Reha-Autositz für Kinder, Jugendliche und Erwachsene

1. Der Reha-Autositz für Kinder, Jugendliche und Erwachsene

- a. soll für Personen mit neurologischen Störungen zum Einsatz kommen, für die der Reha-Kindersitz zu klein ist.
- b. soll ergonomisch gestaltet sein, einen guten Halt bieten und komfortabel sein.
- c. Die Einklappfunktion des Sitzes erleichtert das ergonomische Handling.
- d. verfügt bei Weitem nicht über die Einstellmöglichkeiten eines guten Autositzes.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:
Thomashilfen

www.agr-ev.de/reha-autositze



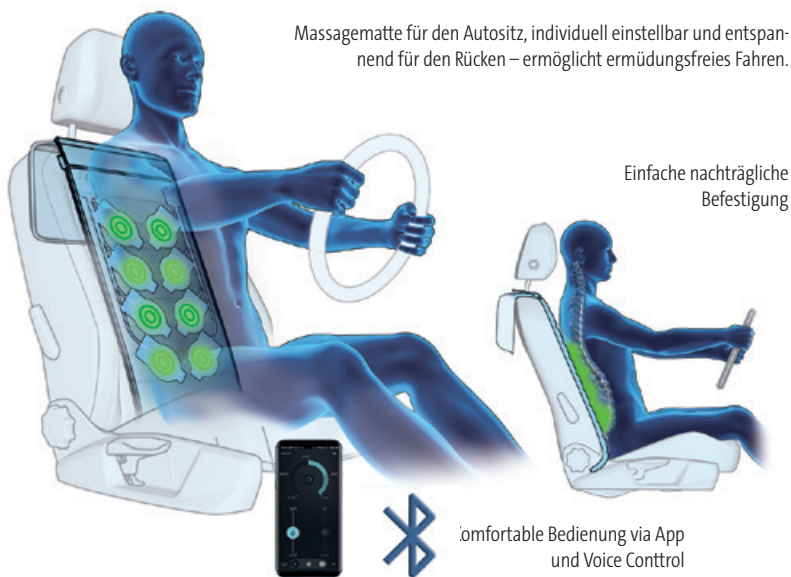
5.12 Das Autositz-Massagesystem

5.12.1 Die Bedeutung

Autofahren ist eine besonders belastende Form des Sitzens. Beim Autofahren können wir unsere Sitzposition kaum verändern und sitzen somit ziemlich unbeweglich hinter dem Steuer. Das monotone Verharren auf einem herkömmlichen Autositz führt leicht zu Verspannungen. Darunter leiden dann nicht nur die Konzentration und Aufmerksamkeit, langfristig können auch Rückenprobleme die Folge sein.

Durchblutung fördern – Schmerzen lindern

Massagen fördern die Durchblutung von Muskeln und Bindegewebe, regulieren die Muskelspannung und können Schmerzen lindern. Außerdem senken sie die Ausschüttung von Stresshormonen und fördern die Produktion von Glückshormonen wie Endorphin und Oxytocin.



Verschiedene Systeme - Verspannungen vorbeugen

Es gibt Autositzmassagesysteme, die eine wirksame Massage für die Insassen übernehmen können. Dabei wird im Wesentlichen von zwei verschiedenen, im Auto einsetzbaren Systemen gesprochen. Die im Fahrzeugsitz integrierten Systeme und die nachträglich auf fast jedem Fahrzeugsitz aufzubringenden Massage-Sitzauflagen. Integrierte Massagesysteme

oder eine Massagematte, die nachträglich auf dem Autositz befestigt wird, können helfen Verspannungen zu vermeiden. Sie ersetzen jedoch keinen ergonomischen Autositz und die individuelle Anpassung, die ein solcher Sitz bieten kann. Sie sind im wahrsten Sinne des Wortes als on Top zu betrachten.

Bei integrierten Systemen im Fahrzeugsitz muss der Nutzer keine Komforteinbußen in Kauf nehmen. Anders kann dies bei Auflagen der Fall sein. Die Massageauflage sollte bequem sein und sie sollte beim Autofahren keine Beschwerden verursachen. Idealerweise muss sich beispielsweise eine mit Luftkammern ausgestattete Massagematte so integrieren lassen, dass der Sitzkomfort nicht beeinträchtigt, sondern im Optimalfall verbessert wird. So könnte sie zum Beispiel eine Lordosenstütze enthalten, über die der Seriensitz nicht verfügt. Zudem ist es wichtig, dass Sie Intensität, Schnelligkeit und Art der Massage individuell anpassen können. Was übrigens auch für integrierte Systeme gilt. Denn jeder Mensch reagiert anders auf Druck und Stärke einer Massage. Hierfür sind unterschiedliche oder nachträglich installierbare Massageprogramme nützlich. Letzteres ist ebenfalls bei integrierten Systemen gleichermaßen vorteilhaft.

Der aktive Teil einer Massageauflage als auch bei integrierten Systemen sollte den Bereich der Brust- und Lendenwirbelsäule abdecken, damit ein Großteil der Muskeln massiert werden kann. Wünschenswert ist es, wenn auch die Sitzfläche mit einbezogen wird.

WICHTIG

» Bei einer Massage-Sitzauflage: Wenn Sie diese nicht nutzen möchten, darf sie nicht als Fremdkörper zu spüren sein. Die Matte sollte sich nahezu unbemerkt der Sitzgeometrie anpassen.

Sicherheit

Als Zubehör sollten sich Massagematten rutschsicher, einfach und verlässlich an einen Standard Fahrer- oder Beifahrersitz nachträglich befestigen lassen. Eine Sicherheitsprüfung ist für viele Zubehörteile häufig nicht erforderlich, dennoch sollte man auf entsprechende Hinweise der Hersteller achten, sodass im

Falle eines Aufpralls kein zusätzliches Verletzungsrisiko besteht. Die Sitzeigenschaften sowie vorhandene Schutzausrüstungen der Sitze dürfen dabei nicht beeinträchtigt werden.

5.12.2 Das Anforderungsprofil

Grundsätzliche Kriterien

- » Mit Hilfe der Massagesysteme soll eine aktivierende Rückenmassage im Brust- und Lendenwirbelsäulen Bereich während der Fahrt oder auf dem Parkplatz erfolgen.
- » Die Art der Massage muss sich bezüglich Intensität und Programmen individuell einstellen lassen.
- » Die Bedienung muss rechtskonform erfolgen. Die Konzentration des Fahrers darf von dem Straßenverkehr nicht abgelenkt werden. Die Einstellung könnte beispielsweise über eine App, die auf Sprachbefehle reagiert vorgenommen werden. So ist sichergestellt, dass sich der Fahrer auf das Führen des Fahrzeuges konzentrieren kann.
- » Die Sitzeigenschaften sowie vorhandene Schutzausrüstungen der Sitze dürfen dabei nicht beeinträchtigt werden.

- » Als Zubehör sollten sich Massagematten nachträglich rutschsicher, einfach und verlässlich an einen Standard Fahrer- oder Beifahrersitz befestigen lassen.
- » Da sich Schwitzen während einer Autofahrt auch im klimatisierten Innenraum nicht immer vermeiden lässt, ist es von Vorteil, wenn die Massagematte aus atmungsaktiven Materialien besteht. Ideal wäre eine integrierte Klimafunktion, die für eine angenehme Temperatur zwischen Körper und Sitz sorgt.
- » Vorteilhaft ist es, wenn man auch nachträglich verschiedene Massageprogramme installieren kann, um für Abwechslung zu sorgen oder um auf sich verändernde Anforderungen einstellen zu können.

Optionale Kriterien

- » Weitere Funktionen wie eine Heizung, leichte Vibrationen, eine zusätzliche Belüftung oder eine einstellbare Lordosenstütze sind sinnvolle Ergänzungen.
- » Ein Wechsel der Massagematte muss möglich sein. Sie muss so konstruiert sein, dass sie sich auf fast alle Standardfahrzeugsitze mit separater Kopfstütze leicht, rutschsicher und komfortabel befestigen lässt.

| <i>Mindestanforderungen: Integrierte-Systeme und Massageauflage</i> | <i>Sinnvolle Zusatzfunktionen: Integrierte-Systeme und Massageauflage</i> |
|---|---|
| » Spürbare Massage im Brust- und Lendenwirbelbereich | » Nachträgliche weitere Programme installierbar |
| » Rechtskonforme Bedienung | |
| » Individuell einstellbar | |
| » Atmungsaktiv | |



Zusammenfassung



Zusammenfassung

| Mindestanforderungen: Massageauflage zusätzlich | Sinnvolle Zusatzfunktionen: Massageauflage zusätzlich |
|---|--|
| » Feste Montage auf dem Fahrzeugsitz | » Erweiterbar um Massageeinheit für das Sitzkissen |
| » Rutschfestes Material | » Heizfunktion |
| » Integrierbar auf Standardfahrzeugsitze (mit separater Kopfstütze) | » Vibrationsfunktion |
| | » Lordosenstütze |



Lernkontrolle

5.12.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Das Autositz-Massagesystem

1. Ergonomische Autositzmatten

- a. sollen eine aktivierende Rückenmassage im Brust- und Lendenwirbelsäulenbereich während der Fahrt oder auf dem Parkplatz ermöglichen.
- b. sollten aus atmungsaktiven Materialien bestehen.
- c. sind in Intensität, Schnelligkeit und Art der Massage individuell nicht anpassbar.
- d. müssen sich leicht, rutschsicher und komfortabel befestigen lassen.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:
Gentherm, Volkswagen

www.agr-ev.de/autositz-massagematten





6. Schwerpunktthema: Stehen und Gehen

6. Schwerpunktthema: Stehen und Gehen

KURZ & KNAPP

Die Bedeutung ständigen Stehens und die Chancen für mehr Rückengesundheit wird dargestellt.

Tatsache ist: Ständiges (monotones) Stehen macht krank. Der Handlungsbedarf wird erklärt.



Wissen

6.1 Stehen – Belastungen und Chancen

6.1.1 Beeinträchtigung der Gesundheit durch monotones Stehen

„In den Schultern und im Nacken bin ich eigentlich fast immer verspannt. Manchmal, besonders wenn es so richtig stressig in unserer Abteilung zugeht, tut mir durch das lange Stehen der ganze Rücken weh.“

Diese Aussage einer Betroffenen macht deutlich, dass durch die stehende Tätigkeit über Stunden hinweg ihr gesamter Bewegungsapparat stark belastet wird. Das betrifft alle Knochen, Gelenke und Muskeln, besonders aber den Rücken, das Becken, die Beine und die Füße. Das langandauernde Stehen führt auf Dauer dazu, dass Muskeln schneller verkrampten und ermüden. So fällt es den Muskeln zunehmend schwerer, die Wirbelsäule aufrecht zu halten. Fehlhaltungen können die Folge sein.

Die Stehbelastung wird neben der Stehdauer auch durch die Beschaffenheit des Bodens beeinflusst. Ein harter Betonboden erhöht die körperliche Belastung und fördert die sogenannte Stehstarre. Treten nach einem längeren Zeitraum Ermüdungserscheinungen in der Muskulatur auf, so lässt im Ergebnis auch die Pufferfunktion der Bandscheiben nach.

Durch das lange Stehen leidet leider auch die Eigenaktivität der Blutgefäße in den Beinen. Das Blut „sackt“ in die Beine und wird bei vielen Menschen in nicht ausreichendem Maße zum Herzen zurückgepumpt. Geweitete Venen, schmerzhaftes Stauen, Krampfadern und das Gefühl ständig schwere Beine zu haben, stellen sich ein.

Eine weitere belastete Körperregion - insbesondere bei Frauen - ist der Unterleib. Durch den dauerhaften Druck der inneren Organe und die Ermüdung der Bauch- und Beckenmuskulatur kann es bei Frauen in Stehberufen zu Lageverschiebungen der Gebärmutter kommen.

Darüber hinaus erschweren starre Arbeitshöhen und eintönige Arbeitsabläufe den aufrechten Stand, besonders dann wenn gleichzeitig die visuelle Kontrolle einen erheblichen Teil der Tätigkeit einnimmt. Dies führt dann dazu, dass weitere Fehlhaltungen entstehen, zum Beispiel eine starke Neigung der Halswirbelsäule nach vorne, hochgezogene Schultern oder ein gerundeter Rücken.

6.1.2 Tipps zur Entlastung monotoner Stehhaltungen



Tipp

Wichtig ist, dass beide Füße etwa beckenbreit auseinander stehen und vollen Bodenkontakt haben. Die Knie- und Hüftgelenke sind leicht gebeugt, der Rücken bei leicht nach vorne gekipptem Becken gerade, der Brustkorb ist angehoben und die Schultern werden leicht nach hinten, unten in Richtung Brustwirbelsäule gezogen. Das Kinn ist zurückgenommen, sodass die HWS-Lordose aufgerichtet ist und der Blick geradeaus gerichtet werden kann. Der Körper befindet sich jetzt im Lot.

Die monotone, starre Stehhaltung sollte möglichst wenig eingenommen werden. Sogenannte Mini-Übungen mit den Füßen oder mit dem Becken, können unangenehme Verspannungen vermeiden. Diese Art des Stehens heißt Dynamisches Stehen. Diese rückengerechte dynamische Stehhaltung ist nicht immer zu realisieren. Es ist jedoch sinnvoll, immer wieder auf die Notwendigkeit hinzuweisen, sich während der Arbeit möglichst viel zu bewegen, zum Beispiel kleinere Strecken zu gehen und Entlastungshaltungen einzunehmen (Abstützen mit den Armen, Anlehnen, Hochstellen eines Beines durch die Nutzung von Trittstufen etc.).

Ebenso können in zahlreichen Stehberufen Schuhwerk mit Dämpfung, Bedarfssitze und Stehhilfen für Entlastung sorgen. Die Arbeitsstättenverordnung sieht vor, dass solche speziellen Sitze in der Nähe des

Arbeitsplatzes aufgestellt werden, damit kurze Entspannungspausen möglich sind.

Ein wichtiges ergonomisches Ziel ist es, bequem mit aufrechtem Oberkörper arbeiten zu können. Die Arbeitshöhe soll an die individuelle Körperlänge, zum Beispiel durch den Einsatz von höhenverstellbaren Arbeitsflächen oder die Nutzung von Aufbauten, angepasst werden.

Durch den Einsatz trittdämpfender Bodenmatten an den stationären Steharbeitsplätzen kann die Belastung für die Wirbelsäule und die sie umgebende Muskulatur spürbar reduziert werden. Handelt es sich um einen Steharbeitsplatz, der mit häufigem Ortswechsel verbunden ist, erfüllen Arbeitsschuhe mit besonders dämpfender Sohle die gleichen Anforderungen wie Bodenmatten und sind eine gute Ergänzung dazu.

FÜR IHRE ARBEIT HEISST DAS

Bieten Sie eine Stehschule für Steharbeitsplätze an. Üben Sie darin aufrechtes und bewegtes Stehen, aufrechtes dynamisches Stehen und Entlastungshaltungen. (Siehe Anhang 5).

Geben Sie Anregungen für eine sinnvolle Pausengestaltung. Denken Sie dabei auch an Fußgymnastik. (Siehe Anhang 6).

Erfahrungsgemäß ist ständiges Stehen verbunden mit Ständig-auf-den-Beinen-sein. Greifen Sie dieses Problem auch bei Ihren Empfehlungen und Bewegungstipps auf.

6.1.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Stehen

1. Langes, monotones Stehen kann für den Körper folgende negative Einflüsse haben:

- a. Muskuläre Verspannungen im Lendenbereich.
- b. Durchblutungsstörungen in der Beinmuskulatur.
- c. Abflachung (Entlordosierung) der Lendenwirbelsäule.
- d. Ermüdung der Becken- und Bauchmuskulatur.

2. Die Stehbelastung kann reduziert werden durch

- a. dynamisches Stehen.
- b. Abstützen an einer Wand.
- c. Benutzen eines Steh-Sitzstuhls.
- d. Hochstellen eines Beines.

3. Kennzeichen der aufrechten Stehhaltung sind:

- a. Beide Füße stehen ungefähr schulterbreit gleichmäßig auf dem Boden.
- b. Die Knie sind leicht gebeugt.
- c. Die Schultern werden leicht nach hinten, unten gezogen.
- d. Die Fußspitzen zeigen leicht nach innen.



Lernkontrolle

6.1.4 Das fußgerechte Schuhwerk

Das barfuß Gehen auf natürlichen Böden ist für die Füße und das gesamte Bewegungssystem gesund. Unsere heutigen festen „fußreizlosen“ Zivilisationsböden, in Kombination mit ungünstigem Schuhwerk, können eine Belastung mit negativen Auswirkungen darstellen. Stoß- und Stauchbelastungen, die durch das Aufsetzen der Füße auf harten Böden entstehen, können zu muskuloskelettalen Beschwerden führen.

Eigenschaften der Schuhe wie zu hart, zu eng, zu weit, zu lang oder zu hohe Absätze führen zu zusätzlichen Problemen wie Muskelverkürzungen, wunden Füßen, Blasen, Druckschmerzen, Deformationen und Hautverletzungen. Ungeeignetes Schuhwerk kann Rückenbeschwerden verursachen.

Nur etwa 50% der Erwachsenen haben die Schuhbreite „Normal“, rund 45% haben „Extrabreit“ und etwa 5% haben einen schmalen Fuß. Der Schuh sollte in Breite und Länge passen, um Beschwerden möglichst zu verhindern.

Das natürliche Abrollverhalten des Fußes sollte gefördert und der Fuß in der Ferse sicher geführt werden.



FAZIT

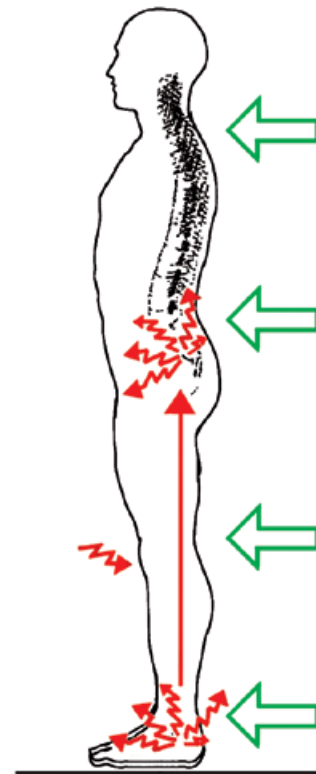
Eine den individuellen Anforderungen des Trägers gerechte Passform sollte angestrebt werden. Vielfach entsprechen modische Schuhe nicht den anatomischen und physiologischen Besonderheiten der Füße.

Je nach „Aufgabe“ des Schuhs entstehen unterschiedliche Anforderungen und Konstruktionen an das Schuhwerk.

6.1.5 Das Anforderungsprofil

Es ist wichtig, dass der Schuh aus geeigneten Materialien besteht, die ein gesundes Fußklima und einen angenehmen Tragekomfort gewähren. Unerwünschte Effekte wie Feuchtigkeits- oder Hitzestau müssen vermieden werden.

Die Schuhe müssen in einer angemessenen Zeit die



„Standard-Schuhwerk“ kann Personen ungünstig belasten: Fehlende Dämpfung auf betonharten Böden, falsche Passform und fehlende Fersenführung der Schuhe sind „Gift“ für das gesamte Skelett. Ebenso die Nichtbeachtung des individuellen Körpergewichtes.

aufgenommene Feuchtigkeit in der Tragepause wieder abgeben können. Eine ausreichende Verschleißfestigkeit muss gegeben sein. Dies kann beispielsweise erreicht werden durch:

- » vegetabil gegerbtes Leder mit ausreichender Wasserdampfdurchlässigkeit
- » atmungsaktive Textilien
- » Ventilationsöffnungen
- » spezielle Belüftungssysteme

Zudem müssen die verwendeten Materialien den gesetzlichen Anforderungen (soweit vorhanden) entsprechen, sowie schadstoff- und allergenfrei sein.

Der Schuh muss zuverlässig am Fuß sitzen und einen sicheren Gang ermöglichen. Zudem muss er langfristig formstabil sein.

Auch die natürliche Form des Fußes darf durch die Schuhe nicht beeinträchtigt werden.

Der Schaft muss die anatomischen Gegebenheiten des Fußes von der Passform her berücksichtigen. Die Schnürung oder andere Techniken der Anpassung an individuelle Gegebenheiten des Trägers müssen ausreichend Verstellmöglichkeiten bieten.

Der Schuh muss angemessene Längen sowie eine ausreichende Weite des Vorfußbereiches aufweisen und eine gerade Ausrichtung der Großzehe gewährleisten. Er muss mit geeigneten Größensprüngen erhältlich sein und für unterschiedliche Zehenkuppenkonturen („griechischer“/„römischer“/„ägyptischer“ Fuß) verwendbar sein.



Quelle: Neubourg skin care GmbH

Ebenfalls sinnvoll ist es, wenn die Nutzung von individuellen orthopädischen Einlagen möglich ist.

Tipps zur Auswahl der richtigen Schuhe:

- » Die Schuhanprobe sollte nach Möglichkeit nachmittags stattfinden.
- » Empfehlenswert ist die sogenannte dreidimensionale Anprobe. Dabei soll man die Schuhe an der Sohle über die Zehenstellung, den Rist- und den Fersenschluss bis zur Knöchel- und Achillessehnenumfang beurteilen. Es darf nirgendwo drücken, noch darf der Fuß zu viel Spiel haben. Beim Gehen soll ein sicheres, stabiles Ganggefühl vermittelt werden.

- » Eine ausreichende Gehstrecke zur Beurteilung ist daher unbedingt erforderlich.
- » Im Mittelpunkt steht die Fußgesundheit, nicht die Mode!

FÜR IHRE ARBEIT HEISST DAS

Entwerfen Sie für Ihre Klienten eine kleine Checkliste mit dem Titel „Der gesunde Schuheinkauf“. Darin können Sie alles aufführen, was einen schlechten Schuhkauf verhindert.

Achtung! Sie sollten nur auf Anfrage ausgewählte Hersteller und Schuhhändler nennen.

Hat der Kunde oder Patient gutes Schuhwerk, können Sie eine Geh- und Stehanalyse mit anbieten. Auf diese Weise ergänzen Sie die Beratung eines Schuhfachverkäufers mit physiotherapeutischem Sachverstand. Beachten Sie auch hier die Persönlichkeitsrechte und die Empfindsamkeit der Menschen. Nicht alle gehen mit dem Thema Füße entspannt um.

Folgende Fußpflege Themen sind bedeutsam:

- » Wie schneidet man die Nägel richtig?
- » Wie vermeidet man Fußpilz?
- » Wie beseitigt oder vermeidet man Hornhaut, die beim Gehen stört?
- » Wie geht man mit übermäßiger Schweiß- oder Geruchsbildung um?

Vergessen Sie nicht: Die Beratung zu diesen und ähnlichen Hygienethemen sind eine eigenständige Dienstleistung. Themen dieser Art bieten sich auch bei Gesundheitstagen für Unternehmen an oder für Beiträge in einer Mitarbeiterzeitschrift.

Zum Thema Fuß und Schuhwerk siehe auch die Fachbeiträge im Anhang 7



Tipps



Zusammenfassung

| Allgemeine Mindestanforderungen | Allgemeine Sinnvolle Zusatzfunktionen |
|--|---------------------------------------|
| » gute klimaregulierende Eigenschaften | » Nutzung von Einlagen ist möglich |
| » Schadstoff- und allergenfrei | |
| » zuverlässig am Fuß sitzen | |
| » Beeinträchtigt nicht die natürliche Form des Fußes | |
| » individuelle Anpassbarkeit | |
| » angemessene Länge bei ausreichender Weite im Vorfußbereich | |
| » unterschiedliche Fußformen gerecht werden | |



Lernkontrolle

6.1.6 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Das fußgerechte Schuhwerk

1. Für die Aspekte Schuhlänge und Schuhweite treffen folgende Aussagen zu:

- Zu lange Schuhe führen zum Ausrutschen, Umknicken, und Stolpern.
- Füße sind unterschiedlich breit, daher sollten Schuhe bei gleicher Länge in unterschiedlichen Breiten angeboten werden; gemäß des sogenannten Mehrweitensystems.
- Zu lange Schuhe verursachen unter anderem Hautreizungen und Hauterkrankungen.

2. An die Schuhform und die Fersenführung müssen folgende Anforderungen gestellt werden:

- Die Schuhform soll sich an der natürlichen Fußform orientieren mit einem unbedingt einzuhaltenden Zehenfreiraum.
- Eine individuelle Schuhform beugt Fehlstellungen vor und begünstigt das Schuh-Innenklima.
- Der Druck auf die Ferse soll ungleichmäßig verteilt werden.

3. Die Vorteile der Fersendämpfung sind:

- Je nach Körpergewicht wird eine optimale Dämpfung der Ferse ermöglicht.
- Die Fersendämpfung wirkt der ungünstigen Pronationsbewegung entgegen.
- Die Fersendämpfung führt zur Minderung der Belastung auf harten Böden und unterstützt ermüdungsfreies Gehen.

6.2 Der Aktivschuh

6.2.1 Die Bedeutung

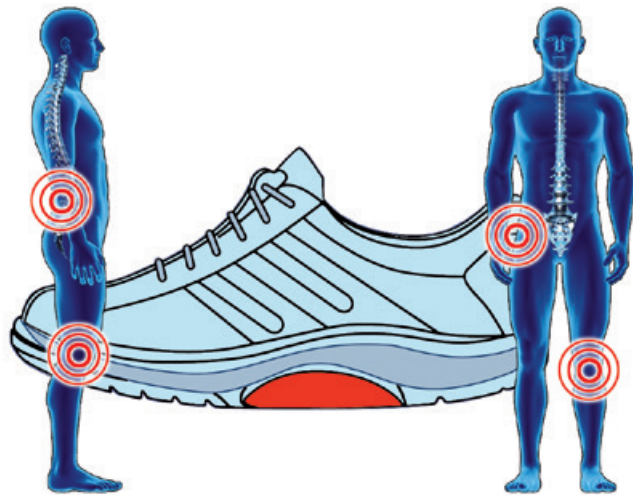
Aktivschuhe sollen über die übliche Funktion der Schuhe hinaus, die funktionelle Muskelaktivität in den Füßen, Beinen und dem Oberkörper positiv anregen. Damit Aktivschuhe auch so funktionieren, wie sie sollen, sind einige ganz spezielle Voraussetzungen zu erfüllen. Neben einer angewinkelten Sohle im Vorfuß- und Fersenbereich müssen Material und Form die in der Biomechanik erforschte sogenannte **muskelaktive Dämpfungsunterstützung** gewährleisten. Damit ist eine messbare Muskelaktivierung der Fuß- und Unterschenkelmuskeln während des Stehens und Gehens verbunden. Das Fußgewölbe wird in natürlicher Weise aufgerichtet und über die sogenannte **sensorische Wirkung** eine aufrechte Körperhaltung gefördert. Darüber hinaus wird die Belastung beim Aufsetzen des Fußes reduziert und die Bewegungsumfänge der Sprunggelenke erweitert, was sich ebenfalls positiv auf die Muskulatur auswirkt. Aktivschuhe verfügen über ein gutes Dämpfungssystem.

Außerdem sollen Aktivschuhe die **propriozeptiven Fähigkeiten** der Füße anregen. Bei den Propriozeptoren handelt es sich um spezielle Tiefensensoren in Muskeln, Sehnen und Gelenken. Sie informieren unser Gehirn ständig über Stellung, Spannkraft und Bewegung der einzelnen Körperteile. Aktivschuhe haben deshalb nicht nur positive Auswirkungen auf die Füße, sondern auch auf die Beine und den Rumpf.

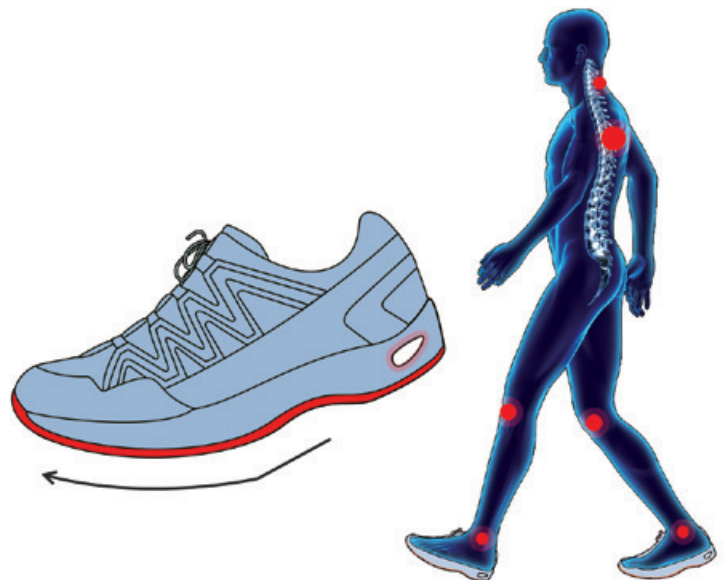
Ihre Funktion als rückenfreundliche Schuhe können Aktivschuhe nur dann erfüllen, wenn sie eine **angemessene Länge** und eine **ausreichende Weite** des Vorfußbereichs haben. Wichtig ist auch die gerade Ausrichtung der Großzehe. Aktivschuhe sollten aus **hochwertigen Materialien** bestehen: Vegetables, also pflanzlich gegerbtes Leder oder Kunstleder oder auch atmungsaktive Textilien sind geeignet. Grundsätzlich ist auf eine ausreichende Wasserdampfdurchlässigkeit zu achten.

6.2.2 Das Anforderungsprofil

» Die Sohle des Aktivschuhes muss so konstruiert sein, dass durch Material und Formgebung



Gedundheit beginnt bei den Füßen! AKTIV-Abrolldynamic entlastet Rücken und Gelenke.



Aktiv-Schuhe mit speziell aufgebauter Sohle aktivieren und trainieren. Sie fördern eine aufrechte Körperhaltung und schonen Rücken und Gelenke.

eine **Auftrittsämpfung** und/oder durch eine **muskelaktive Dämpfungsunterstützung** eine Entlastung der Ferse und des Vorfußes gewährleistet ist.

- » Die **Sohlenkonstruktion** muss über ihre sensorische Wirkung Einfluss auf die Verbesserung der gesamten Körperhaltung nehmen.
- » Während des Gehens soll der Aktivschuh den

Bewegungsablauf unterstützen. Sprunggelenks- und Kniegelenksbeugungen nehmen deutlich zu und haben so Einfluss auf eine Verbesserung der gesamten Körperwahrnehmung.

- » Während des Stehens und der Abwicklung soll eine messbar verbesserte **Muskelaktivierung** erfolgen, die eine natürliche Aufrichtung des Fußgewölbes bewirkt und zugleich die Hal- tungskoordination fördert.
- » Der Schuh muss die **richtige Länge** haben. Sehr oft wird wegen zu geringer Schuhbreite der

Schuh zu groß gekauft. Zu lange Schuhe fördern Risiken, wie Ausrutschen, Umknicken, Stolpern und Hautprobleme.

- » Die Schuhform soll sich an der **natürlichen Fuß- form orientieren**. Der Schuh darf weder drücken, noch zu groß sein. Damit wird Fehlstellungen vorgebeugt und das Schuhinnenklima günstig beeinflusst. So lassen sich Probleme, die durch falsches Schuhwerk bedingt sind, wie Knick-, Senk-, Spreiz- oder auch Plattfüße, vermeiden. Wichtig ist eine angepasste, entlastende und unterstützende Schuhgestaltung.



Zusammen- fassung



Lernkontrolle

Zusätzliche Mindestanforderungen Aktivschuhe

- » Feinbewegungen ermöglichen
- » Ausgleichsbewegungen auslösen
- » sicherer Fersenauftritt (heel strike)

6.2.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Der Aktivschuh

1. Aktivschuhe verfolgen folgende Ziele

- a. Unterstützen der Abrollbewegung vom Ballen zur Ferse.
- b. Muskelaktivierung der Fuß- und Unterschenkelmuskeln während des Stehens und Gehens.
- c. Reduktion der Belastung beim Aufsetzen des Fußes.
- d. Anregen der propriozeptiven Fähigkeiten der Füße.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

Chung Shi, Ganter, Joya, kybun

www.agr-ev.de/schuhe



6.3 Der Dämpfungsschuh

6.3.1 Die Bedeutung

Barfuß laufen kräftigt die Fußmuskeln und trainiert den Gleichgewichtssinn, weil Unebenheiten des Bodens ausgeglichen werden müssen. In unseren Breitengraden ist barfuß laufen aber nur selten möglich. Dämpfungsschuhe sollen spezielle Anforderungen erfüllen, damit sie nicht nur bequem sind, sondern auch mehr Lust auf Gehen machen.

Dämpfungsschuhe fangen durch den Sohlenaufbau axiale Stoßbelastungen von Fuß und Sprunggelenk auf. Diese Dämpfung wirkt sich über die kinematische Kette bis in die Wirbelsäule aus. Dämpfungsschuhe vermeiden durch eine Druckverteilung Belastungsspitzen an der Fußsohle.

Axiale Stoßbelastungen können zum Beispiel entstehen, wenn man beim Gehen oder Laufen auf den Boden auftritt oder bei Aktivitäten mit hohem Aufprall wie Springen oder Landen. Ein Dämpfungsschuh soll dabei helfen, diese Belastungen zu minimieren, um den Komfort und die Sicherheit des Trägers zu verbessern und potenzielle Verletzungen zu reduzieren.

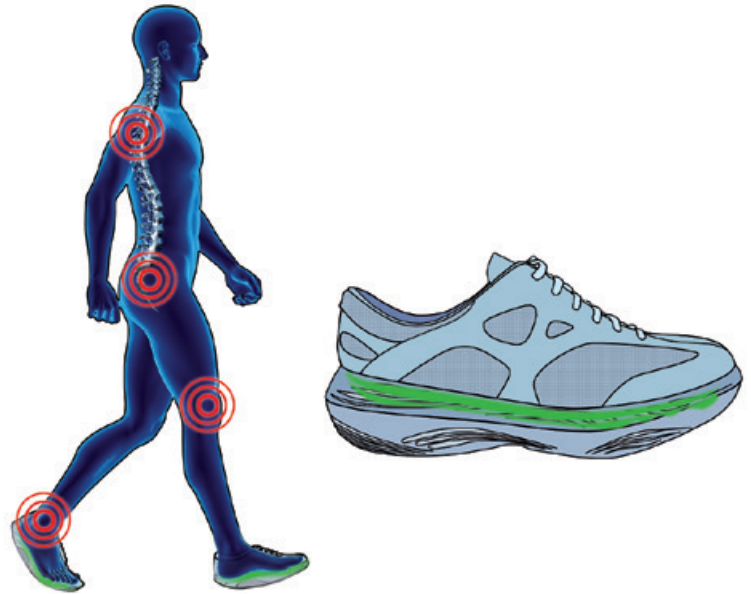
Der Schuh muss zudem Druckspitzen an der Fußsohle verteilen, die durch Stehen, Gehen und Laufen auf hartem Untergrund entstehen.

Außerdem muss er Feinbewegungen der Füße sowohl in der Bewegung als auch im unbewegten Stehen ermöglichen. Diese Bewegungen können je nach Stärke des elastischen Momentes muskuläre Reaktionen in der kinematischen Kette hervorrufen, welche sich positiv gegen statische Belastungen auswirken.

Die kinematische Kette des Fußes ist wichtig für die Stabilität, Mobilität und Funktion beim Gehen, Laufen und anderen Aktivitäten. Probleme im Bewegungssystem des Fußes, wie zum Beispiel Fehlstellungen oder Verletzungen, können zu Schmerzen, eingeschränkter Beweglichkeit und anderen Fußproblemen führen

6.3.2 Das Anforderungsprofil

- » Die Schuhe müssen über optimale Dämpfungseigenschaften verfügen und so eine Entlastung der Ferse und des Vorfußes gewährleisten.



Schuhe mit einem speziell weichen Sohlenkonzept aktivieren die Fußmuskulatur, entlasten Rücken und Gelenke und fördern eine aktive Körperhaltung.

- » Axiale Stoßbelastungen von Fuß- und Sprunggelenk müssen durch den Sohlenaufbau aufgefangen werden.
- » Die Fußsohle soll durch den Untergrund stimuliert werden, dadurch wird die Fußmuskulatur gestärkt und die Fußgelenke stabilisiert.
- » Die Beweglichkeit des Fußes muss ohne den Verlust der sicheren Fußführung nach allen Richtungen möglich sein und die natürliche Form des Fußes darf durch die Schuhe nicht beeinträchtigt oder verändert werden.
- » Druckspitzen, die beim Gehen und Laufen auf hartem Untergrund an der Fußsohle entstehen, müssen verteilt werden.
- » Feinbewegungen der Füße müssen sowohl in der Bewegung als auch im unbewegten Stehen möglich sein.
- » Da die meisten Schuhe den Fuß komplett umschließen, sollte man bei Schuhen auf eine gute Belüftung der Füße und daher auf atmungsaktive Materialien achten.



Tipp

Allgemeine Tipps

- » Gönnen Sie Ihren Schuhen einen Tag Pause nach jedem Nutzungstag. Das verlängert die Lebensdauer und verbessert die Schuhhygiene.
- » Freizeit-Clogs die öfter barfuß getragen werden, sollten einfach zu reinigen bzw. zu desinfizieren sein. Das heißt, sie müssen feuchtigkeitsresistent sein.
- » Was für Bekleidung gilt, ist auch bei Schuhen richtig: Achten Sie auf nachgewiesene Schadstofffreiheit.



Zusammenfassung

Zusätzliche Mindestanforderungen Dämpfungsschuhe

- » Stoßbelastungen auffangen
- » Druckspitzen an der Sohle verteilen
- » Feinbewegungen ermöglichen
- » natürliche Fußbewegungen bleiben erhalten



Lernkontrolle

6.3.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Der Dämpfungsschuh

1. Die Dämpfung in Dämpfungsschuhen wird erreicht durch:

- a. den Sohlenaufbau
- b. die spezielle Schnürung
- c. besonders breite Fersenriemen
- d. ein speziell weiches Sohlenkonzept, das muskuläre Reaktionen in der kinematischen Kette hervorruft

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:
Chung Shi, Joya

www.agr-ev.de/schuhe



6.4 Die Clogs/Sandalen/Pantoletten

6.4.1 Die Bedeutung

Clogs/Sandalen/Pantoletten müssen die solide Basis für den aufrechten Gang, die Statik und die Dynamik des gesamten Haltungs- und Bewegungssystems garantieren.

Gute Freizeitschuhe und Freizeit-Clogs berücksichtigen Druckverteilung, Geh- und Laufgeschwindigkeit sowie Gang- und Laufstil. Dementsprechend ist die Sohle in den entsprechenden Bereichen mal mehr, mal weniger stark gedämpft. Ideal sind zum Beispiel Schuhe und Schuhsohlen, die sich über Körperwärme und Körpergewicht individuell dem Fuß anpassen.



Freizeit-Clogs müssen sich individuell, in Abhängigkeit zur Körperwärme und Gewicht, Ihren Bedürfnissen anpassen. So gehen Sie gesund, bequem und schmerzfrei durchs Leben.

6.4.2 Das Anforderungsprofil

- » Es müssen zusätzlich ausreichende Ventilationsöffnungen vorhanden sein, insbesondere wenn der Schuh komplett/zum Großteil aus Kunststoff hergestellt wird.
- » Bei einer Kunststoffoberfläche der Innensohle, muss auch beim Schwitzen und beim Barfußtragen ein ausreichender Halt, z. B. durch die Oberflächengestaltung, gegeben sein.
- » Der ergonomische Nutzen muss durch eine verifizierbare Institution / Prüfinstitut nachgewiesen werden.
- » Eine Fersensicherung zur Verhinderung von Herausschlüpfen muss gegeben sein, z. B. durch Fersenriemen oder Formgebung des Fußbettes.

Zusätzliche Mindestanforderungen Clog/Sandale/Pantolette

- » ausreichende Belüftung
- » ausreichender Halt im Schuh auch beim Barfußtragen
- » Fersensicherung



Zusammenfassung



Schwerpunkt: Die Clogs/Sandalen/Pantoletten

1. Diese Freizeitschuhe:

- a. können auch barfuß getragen werden
- b. dürfen nicht als Arbeitsschuhe verwendet werden
- c. benötigen keine Fersensicherung.
- d. müssen immer über eine feste Schnürung verfügen.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

chung shi, Kybun

www.agr-ev.de/schuhe



6.5 Der Kinderschuh

6.5.1 Die Bedeutung

Rückengesundheit beginnt mit den Füßen

Die Füße – sie sind im Kindesalter zwar noch klein, unterscheiden sich aber im Aufbau nicht von den Füßen eines Erwachsenen. Auch Kinderfüße bestehen aus 26 Knochen, 33 Gelenken, zahlreichen Sehnen, Bändern und Muskeln sowie einer großen Anzahl feiner Nerven auf engstem Raum. Im Laufe des Lebens müssen sie noch vielfältige Aufgaben bewältigen. So tragen sie uns beispielsweise bis zum 70. Lebensjahr durchschnittlich rund dreimal um die Erde – also gut 120.000 Kilometer weit. Damit sie diese Leistung ohne Beschwerden überstehen, sollte man schon bei den Kindern auf fußgerechte Schuhe achten.



Optimaler Sitz, flexibles Material, Stoßdämpfung und eine Sohle, die den Untergrund fühlbar macht, das braucht der Kinderfuß, um sich ungehindert zu entwickeln und Haltungsschäden vorzubeugen.

Ein großer Teil der Kinder und Jugendlichen leidet unter Fußschwächen und beginnenden Fußschäden, die zu Haltungsschäden führen können. Ursache in den meisten Fällen: Bewegungsmangel, harte Böden und falsches Schuhwerk. Wissenschaftliche Studien beweisen: Je früher diese Probleme auftreten, desto negativer wirkt sich das auf die körperliche Entwicklung des Heranwachsenden aus.

In den ersten zwölf Lebensmonaten ist festes Schuhwerk nicht nötig. Sogar auf Socken kann man verzichten, denn sie reduzieren die Stimulation der in der Fußsohle sitzenden Rezeptoren. Diese Rezeptoren spielen eine entscheidende Rolle für die Entwicklung einer kräftigen Fußmuskulatur und der Ausbildung sensomotorischer Fähigkeiten.

Ab dem ersten Lebensjahr beginnt das Kind mit Gehversuchen. Viele Eltern kaufen dann sogenannte Lauferschuhe. Neuere medizinische Erkenntnisse weisen darauf hin, dass es für festes Schuhwerk in diesem Alter noch zu früh ist. Da der Bewegungsapparat noch schwächlich und instabil ist, eignen sich zum Laufen lernen solche Schuhe, die dem Kleinkind die Möglichkeit geben, seine Statik funktional zu verbessern. Das sind Schuhe mit hoher Materialflexibilität, sodass eine Bewegung des Kinderfußes uneingeschränkt stattfinden kann. Dennoch muss auch Standsicherheit gewährleistet sein. Außerdem soll der Fuß den Untergrund erspüren können, was zusätzlich positive Reize auslöst. Schuhe aus weichem Material wirken somit dem weit verbreiteten kindlichen Knick-Spreiz-Fuß entgegen.

Bis zum Schulkind Alter haben sich idealerweise die für die gesamte Körperstatik wichtigen Fuß- und Beinachsenstabilisatoren (Muskulatur, Bänder, Fußskelett) ausreichend entwickelt. Mit anderen Worten: Längs- und Querwölbung am Fuß haben sich ausgebildet, die Beinachsen arbeiten funktionell und regelrecht. Das Schuhwerk sollte diese Anpassungen fördern und einen aktiven und spielerischen Lebensstil von Kindern unterstützen.

Die nächste wichtige Phase in der Entwicklung ist das mittlere bis späte Schulalter. Das Längenwachstum geht in dieser Phase langsamer vonstatten, dafür wächst der junge Mensch mehr in die Breite. Das richtige Schuhwerk kann auch hier klassische Fuß- und Haltungsschwächen lindern oder sogar verhindern. Wichtig in diesem Alter: Passgenauigkeit fördert die natürliche Entwicklung der Kinderfüße. Denn fest steht: Ohne gesunde und kräftige Füße ist keine aufrechte Körperhaltung und damit langfristig keine Rückengesundheit möglich.

6.5.2 Das Anforderungsprofil

Die Schuhe müssen nach den **WMS-Kriterien** (WMS steht für Weiten-Maß-System) hergestellt werden und somit in Länge, Breite und Höhe passen.

Die komplexe **Beweglichkeit** des Fußes muss nach allen Richtungen möglich sein, zum Beispiel durch eine nach allen Richtungen flexible Sohle.

Die natürliche Entwicklung des Fußes (natürliche **Fußform**) darf durch die Schuhe nicht beeinträchtigt oder verändert werden.

Der Laufuntergrund muss beim Tragen der Schuhe spürbar sein, zum Beispiel durch eine weiche **Schuhsohle**, die maximales Feedback des Untergrunds zulässt.

Außerdem sollte die Ausstattung des Schuhs so sein, dass Kinder ihn möglichst selbstständig benutzen können. Dazu gehören folgende Merkmale:

- » Der Schuh sollte sich leicht **an- und ausziehen** lassen.
- » Eine möglichst gering ausgeprägte **Sprengung** (Ausformung der Sohle, die ein Abrollen des Fußes beim Gehen erlaubt).
- » Der Schuh sollte eine rutschfeste Sohle haben.
- » Der Schuh sollte leicht sein.
- » Der Schuh sollte gut gedämpft sein und weiches Obermaterial haben.
- » Die Fersenkappe sollte komfortabel und flexibel sein, damit der Schuh perfekt sitzt.
- » Empfehlenswert ist eine herausnehmbare Innensohle (Nutzung für Einlagen).



Zusammenfassung

| Zusätzliche Mindestanforderungen Kinderschuhe | Sinnvolle Zusatzfunktionen Kinderschuhe |
|--|---|
| » WMS-Kriterien | » herausnehmbare Innensohle |
| » Beweglichkeit | |
| » Erhaltung der natürlichen Fußform | |
| » Maximales Feedback durch den Untergrund, z. B. durch weiche Sohlen | |
| » Gering ausgeprägte Sprengung | |
| » Rutschfeste Sohle | |
| » Leichtes Gewicht | |
| » Dämpfung | |
| » Fersenkappe | |
| » Leichtes An- und Ausziehen ist möglich | |
| » Schadstofffreiheit | |



Lernkontrolle

6.5.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Der Kinderschuh

1. Zu den Kennzeichen von ergonomischen Kinderschuhen gehören:

- | | |
|--|--|
| a. Hohe Materialflexibilität | d. Eine komfortable und starre Fersenkappe |
| b. Passgenauigkeit | e. Eine gering ausgeprägte Sprengung |
| c. Unterstützung der natürlichen Fußform | f. Leichtes Gewicht |

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:
chung shi

www.agr-ev.de/schuhe



6.6 Der Sicherheitsschuh

6.6.1 Die Bedeutung

Im Handwerk, in der Logistik oder in der gewerblichen Produktion – Sicherheitsschuhe sind überall dort gefragt, wo Füße besonders geschützt werden müssen. Längst haben sich die Sicherheitsschuhe von ihrem klobigen Design verabschiedet, ohne Abstriche bei den Schutzfunktionen zu machen.

Vor dem Arbeiten:

- » Ergibt die Gefährdungsbeurteilung, dass eine Gefahr für die Füße besteht, müssen Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber entsprechenden Fußschutz zur Verfügung stellen, der dann von den Beschäftigten getragen werden muss.
- » Das Gebotsschild „Fußschutz benutzen“ weist auf die Pflicht hin.
- » Bei der Auswahl der Schuhe müssen der Arbeitsbereich, die Tätigkeit und auch die Ergonomie beachtet werden.
- » Geeignete Schuhform: Halbschuh oder Stiefel (in unterschiedlichen Schaft Höhen)
- » Passform/Passgenauigkeit: Bereits bei der ersten Anprobe muss das Tragegefühl gut sein.
- » Beispiele: Schuhe mit Überkappen für Arbeiten im Knien oder jeweils spezielle Stiefel bei Schweißarbeiten, bei Arbeiten mit Kettensägen oder Chemikalien
- » Verschiedene Untergründe erfordern unterschiedliche Sohleneigenschaften.
- » Es dürfen keine Anpassungen/Veränderungen vorgenommen werden; das Ersetzen oder Austauschen von Einlegesohlen ist nur zulässig, wenn der Hersteller dies ausdrücklich gestattet.
- » Vor jedem Tragen muss auf Mängel geprüft werden (Obermaterial intakt, keine freiliegende Zehenschutzkappe, keine aufgehende Naht,



Entlastung vor allem durch fußgerechtes Schuhwerk: Dämpfung und Passform in Länge und Breite.

keine Beschädigung, kein abgelaufenes Profil).

- » Sollte orthopädischer Fußschutz erforderlich sein, gibt es speziell zertifizierte und gekennzeichnete Modelle, die für eine orthopädische Einlagenversorgung geeignet oder durch orthopädische Zurichtungen veränderbar sind.
- » Vor dem ersten Tragen ist eine Imprägnierung erforderlich, circa 25 cm Sprühabstand, nur feucht.

Während des Arbeitens:

- » Festen Sitz/feste Schnürung sicherstellen.
- » Für Sauberkeit am Arbeitsplatz sorgen.
- » Bei Bedarf Gitterroste verwenden, zum Beispiel bei Flüssigkeiten oder Spänen am Standplatz.

Nach dem Arbeiten:

- » Schuhe gemäß Herstellerinformation reinigen, pflegen und aufbewahren.
- » Laufsohle regelmäßig prüfen und eingetretene Späne oder Ähnliches mit einer Zange entfernen.

- » Groben Schmutz entfernen (trocken mit Bürste, bei Bedarf mit warmem Wasser und Neutralreiniger/Neutralseife).
- » Nach mehrmaligem Nasswerden erneut imprägnieren.
- » In Abhängigkeit vom Material pflegen (z. B. Leder mit Schuhcreme/Wachs).
- » Schuhe, die durch Benutzung oder Reinigung nass geworden sind, nicht in der Sonne und nicht zu nah an einer Heizquelle trocknen. Stattdessen einen luftigen Platz mit Zimmertemperatur wählen, dabei Schnürsenkel und Lasche lockern, eventuell Einlegesohle herausnehmen, Zeitungspapier in die Schuhe stopfen.
- » Bei starkem Fußschweiß-Geruch die Schuhe lüften/auslüften, bei Bedarf spezielles Spray zur Desinfektion verwenden oder spezielle Funktionssocken probieren, eventuell täglicher Schuhwechsel (d. h. zwei verschiedene Paare im Wechsel).
- » Täglich frische Socken/Strümpfe anziehen.
- » Schuhe keinesfalls in der Waschmaschine waschen.“ (in Anlehnung an BGHM)
- » Die aktuelle EU-Normung unterscheidet zwischen Sicherheits-, Schutz- und **Berufsschuhen**. Sicherheits- und Schutzschuhe müssen eine Zehenkappe aufweisen. Berufsschuhe sind im Normalfall nicht mit Zehenkappen ausgerüstet; ist eine Zehenkappe vorhanden, wird an diese keine Anforderung gestellt.
- » Sicherheitsschuhe unterscheiden sich von Schutzschuhen dadurch, dass die Zehenkappen die doppelten Prüfenergien aufzunehmen haben. Die Prüfenergie für Sicherheitsschuhe liegt bei 200 Joule. Dies entspricht der Energie einer Masse von 20 Kilogramm, die aus einer Meter Höhe zu Boden fällt. Mit Ausnahme der Zehenkappe werden an alle drei Schuhausführungen – abhängig von der Klassifizierungsart I oder II – die gleichen Sicherheitsgrundanforderungen gestellt, und zwar an Obermaterial, Futter, Lasche, Brand- und Laufsohle und die Schuhformen. Es gibt zwei Klassifizierungsarten:
 - › Klasse I: Schuhe aus Leder oder anderen Materialien, hergestellt nach herkömmlichen Schuhfertigungsmethoden (zum Beispiel Lederschuhe)
 - › Klasse II: Schuhe vollständig geformt oder vulkanisiert (Gummistiefel, Polymerstiefel – zum Beispiel aus PUR für den Nassbereich).

6.6.2 Das Anforderungsprofil

Dass Sicherheit alleine nicht ausreicht, ist leicht nachzuvollziehen. Schließlich müssen die Füße tagtäglich viele Stunden in diesen Spezialschuhen verbringen. Wenn die Dämpfung nicht stimmt oder das Abrollverhalten nicht der natürlichen Bewegung entspricht, kann der Arbeitstag schnell zur Qual werden und die Fußgesundheit leiden. Sicherheitsschuhe müssen gut passen, sodass man sich auch nach einem langen Arbeitstag noch wohl fühlt. Sie müssen **funktional und bequem** sein und darüber hinaus weitere Anforderungen erfüllen.

Sicherheitsschuhe müssen neben den allgemeinen Anforderungskriterien für die Weite, Länge, Dämpfung, Stabilisierung und Atmungsaktivität zusätzliche Aufgaben erfüllen.

- » Fußschutz gehört zur Persönlichen Schutzausrüstung (PSA) und daher müssen Sicherheitsschuhe das CE-Zeichen tragen.

Die folgenden Kategorien bezeichnen die häufigsten Kombinationen der Grund- und Zusatzanforderungen für Sicherheitsschuhe (vereinfachte Übersicht):

- » SB: Grundanforderungen erfüllt
- » S1: wie SB, zusätzliche Anforderungen erfüllt (geschlossener Fersenbereich, Energieaufnahmevermögen im Fersenbereich, Antistatik, Kraftstoffbeständigkeit)
- » S2: wie S1, zusätzlich bedingt wasserdicht

- » S3: wie S2, zusätzlich durchtrittsicher
- » S4: wie S2, als wasserdichter Stiefel
- » S5: wie S4, zusätzlich durchtrittsicher
- » Für Schreinereien (ohne Baustellentätigkeit) können Sicherheitsschuhe S1 ausreichend sein und für Kfz-Werkstätten bieten Sicherheitsschuhe S2 einen angemessenen Schutz. Bei anderen Branchen mit einem höheren Risiko sind Sicherheitsschuhe S3 erforderlich (sofern keine weiteren Zusatzanforderungen bestehen).

- » ESD-Schuh

ESD wird definiert als Electro-Static-Discharge, was so viel bedeutet wie „Elektrostatische Entladung“. Durch große Potentialdifferenz entsteht ein Funke oder Durchschlag, der an elektronischen Bauteilen oder Geräten hohe elektrische Spannungsimpulse erzeugt. Ein ESD-Schuh ist elektrostatisch ableitfähig und wirkt nicht isolierend. Im Bereich der Elektronikfertigung (ESD-Bereich) generell auch zur Vermeidung von Zündgefahren bei elektrostatischer Aufladung des Menschen ist ein besonders gut ableitfähiges Schuhwerk erforderlich.



Zusammenfassung

| Zusätzliche Mindestanforderungen Sicherheitsschuhe | Sinnvolle Zusatzfunktionen Sicherheitsschuhe |
|--|--|
| » Kompensation der verminderten Abrollbewegung | » Mehrweitensysteme: unterschiedliche Länge und Weiten |
| » verbesserte Dämpfung | |
| » verlustarme Dämpfungselemente über die gesamte Tragedauer | |
| » Dämpfungselemente sind unabhängig von austauschbaren Einlegesohlen | |
| » DIN EN ISO 20345 2000 (in der jeweils gültigen Fassung) | |



Lernkontrolle

6.6.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Der Sicherheitsschuh

1. Bei der Auswahl der Sicherheitsschuhe ist auf folgende arbeitsplatzbezogene Kriterien zu achten:

- a. Bodenbeschaffenheiten am Arbeitsplatz
- b. Einsatz in der Altenpflege oder im Kitabereich.
- c. Lasten, die am Arbeitsplatz bewegt werden müssen
- d. Gefahr durch Nägel im Baugewerbe

2. Zur Unterstützung der Fußgesundheit sind folgende Verhaltensweisen sinnvoll:

- a. Laufsohle regelmäßig prüfen und eingetretene Späne oder Ähnliches mit einer Zange entfernen.
- b. Schuhe, die durch Benutzung oder Reinigung nass geworden sind, in der Sonne oder nah an einer Heizquelle trocknen.
- c. täglich frische Socken/Strümpfe anziehen.
- d. den festen Sitz/feste Schnürung der Schuhe sicherstellen.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:
Steitz

www.agr-ev.de/schuhe



6.7 Der Entlastungsschuh

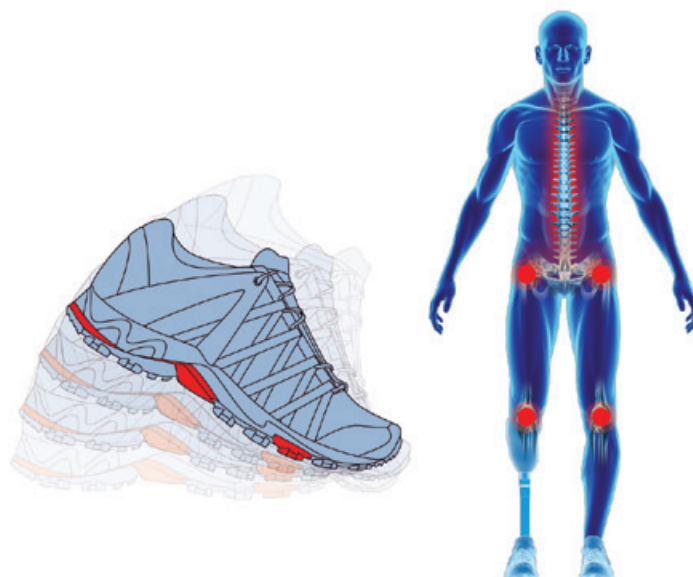
6.7.1 Die Bedeutung

Für manche Menschen mit körperlichen Einschränkungen oder Behinderungen kann die Auswahl des richtigen Schuhwerks erschwert sein. Dies kann zum Beispiel eine fortgeschrittene Arthrose, eine Gelenkversteifung, Kunstgelenke oder eine Prothese sein. Prothesen sind Hightech-Konstruktionen. Sie werden individuell angepasst und ermöglichen ein normales Gangbild. Vorausgesetzt, das Schuhwerk ist auf die Prothese abgestimmt. Gleiches gilt, wenn man von einem der oben genannten Handicaps betroffen ist.

Entlastungsschuhe nehmen dem Fuß Bewegungen und Belastungen der Gelenke ab, die sonst beim Gehen notwendig sind. Für die oben genannten Einsatzgebiete sollen sie die Sicherheit erhöhen, funktionell und komfortabel sein – sowohl beim Gehen als auch beim Stehen. Gute Entlastungsschuhe können dazu beitragen, dass Gelenke und Rücken entlastet werden. Das **schont die gesamte Gelenkkette und wirkt Rückenschmerzen entgegen**. Der richtige Schuh hilft, unphysiologische Bewegungen zu vermeiden.

Die richtige Passform

Schuhe müssen passen, ganz egal ob man ein Handicap hat oder nicht. Daher ist es insbesondere bei Entlastungsschuhen wichtig, dass diese sich **mit Einlagen ausstatten lassen**, um Defizite ausgleichen zu können. Der Tragekomfort darf sich auch mit Einlagen nicht negativ verändern. Darüber hinaus ist die richtige Schuhlänge wichtig. Häufig wird ein zu großer Schuh gekauft, da der Schuh zu eng ist. Dies kann zu einem Problem werden, da zu lange Schuhe



„Mit“ Handicap rückenfreundlich – und vor allem sicher – gehen und stehen.

Risiken wie Umknicken, Ausrutschen oder Stolpern begünstigen. Die optimale Passform hängt weiterhin vom richtigen Schuhleisten ab. Der Leisten soll sich an der natürlichen Fußform orientieren, damit die Schuhe nicht drücken bzw. zu groß oder zu klein sind. Am Leisten orientieren sich auch die Hersteller von Prothesenfüßen.

Kriterien für ein harmonisches Gangbild

Für ein harmonisches Gangbild ist ein **kontrolliertes Abrollverhalten** wichtig. Dies kann beispielsweise durch eine Mittelfußstütze und eine verbreiterte Sohle erreicht werden.

Zu den besonderen Eigenschaften eines Entlastungsschuhs gehört zudem eine gut wirksame **Stoßdämpfung**. Sie lässt sich durch eine abgeschrägte Fersenpartie mit integriertem Dämpfungselement gut umsetzen. Eine leicht rückversetzte Ballenrolle und

ein ausgeprägter Spitzenhub unterstützen nicht nur das Abrollverhalten, sondern reduzieren auch die Stolpergefahr. Beim Spitzenhub handelt es sich um den Abstand zwischen Schuhspitze und Erdboden, wenn der Schuh auf einer ebenen Fläche steht.

Sicheres Auftreten

Während man normalerweise leichte Unebenheiten oder rutschige Untergründe beim Gehen spürt, ist diese Wahrnehmung am prophetischen Bein eingeschränkt. Hier bedarf es technischer Hilfen durch den Schuh, damit der Fuß sicher aufgesetzt werden kann. Daher sollte die Sohle eine **spezielle Profilierung** haben. Sie kann im besten Fall bereits durch ihre **Materialzusammensetzung/ Gummimischung** die Rutschsicherheit erhöhen und den nötigen Halt auf glattem, nassem Untergrund gewährleisten.

Leicht und komfortabel

Je nach Handicap kann die Beweglichkeit im Vergleich zum gesunden Fuß eingeschränkt sein. Vielleicht ist aber auch die eigene Mobilität nicht optimal, so dass Entlastungsschuhe dies ausgleichen können. Deshalb sollten sie so gestaltet sein, dass sie sich **leicht und komfortabel an- und ausziehen** lassen. Ein großer Schuhestieg, eine Schlaufe an der Zunge oder auch ein Einhandverschluss erleichtern das An- und Ausziehen sehr. Ist der Schuh besonders leicht, hat dies ebenfalls Vorteile, denn je mehr ein Schuh wiegt desto höher sind die Fliehkräfte beim Durchschwingen. Ideal ist ein Gewicht von weniger als 500 Gramm (bei Größe 42).

Das richtige Material

Der Schuh muss aus hochwertigen Materialien bestehen. Dazu gehören vegetabil gegerbtes Leder mit ausreichender Wasserdampfdurchlässigkeit sowie atmungsaktive Textilien, die ein ausgeglichenes Innenschuhklima und ein angenehmes Trageverhalten auch bei Dauerbelastung garantieren.

6.7.2 Das Anforderungsprofil

- » Das Abrollverhalten soll unterstützt, die Stolpergefahr reduziert und das Durchschwingen der Prothese optimiert werden.
- » Der Schuh soll ein kontrolliertes Abrollverhalten ermöglichen, um ein harmonisches Gangbild zu gewährleisten.
- » Eine wirksame Stoßdämpfung und Gelenkschonung ist wichtig.
- » Für eine **optimale Passform** ist gesorgt, wenn der Schuh über eine **ausreichende Weite im Vorfußbereich** verfügt ohne das die Großzehe unnatürlich zur Seite gedrückt wird.
- » Wichtig bei Entlastungsschuhen ist die **Nutzung von Einlagen**.
- » Der Schuh muss die **richtige Länge** haben.
- » Eine erhöhte Rutschfestigkeit sorgt für besseren Halt auf glattem, nassem Untergrund.
- » Leichtes und komfortables An- und Ausziehen soll möglich sein.
- » Der einzelne Schuh darf deshalb nicht **schwerer als circa 500 Gramm** (bei Größe 42) sein.

Optionale Kriterien

- » Eine **Vorfußdämpfung** kann die Mittelfußköpfchen entlasten.
- » Der Schuh ist in unterschiedlichen Weiten verfügbar



Zusammenfassung

Zusätzliche Mindestanforderungen Entlastungsschuhe

- » Fuß muss sicher gefasst sein
- » Lösungen zur individuellen Anpassung
- » Entlastung des Fußes in der Abrollbewegung
- » sicherer Fersenauftritt (heel strike)
- » geeignetes Fußbett



Lernkontrolle

6.7.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Der Entlastungsschuh

1. Zum Anforderungsprofil für rückengerechte Entlastungsschuhe gehören:

- a. Leichtes und komfortables An- und Ausziehen soll gewährleistet sein.
- b. Die Nutzung von Einlagen muss möglich sein.
- c. Das Abrollverhalten soll gebremst werden.
- d. Der Schuh muss die richtige Länge haben.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:
Nunatak

www.agr-ev.de/schuhe



6.8 Der Rollator

6.8.1 Die Bedeutung

Der Rollator, auch Gehwagen, ist die Bezeichnung für eine fahrbare Gehhilfe. Der Rollator wurde 1978 von der Schwedin Aina Wifalk erfunden, die aufgrund von Kinderlähmung gehbehindert war. Er ist ein Hilfsmittel für Menschen, die sich ohne technische Unterstützung nicht fortbewegen könnten. Im Straßenbild sind heute hauptsächlich Senioren anzutreffen, teilweise aber auch schon wesentlich jüngere Menschen, die durch Krankheiten, wie zum Beispiel Multiple Sklerose oder Parkinson, eingeschränkt werden. In einigen Fällen wird der Rollator auch nur vorübergehend eingesetzt, zum Beispiel während der Therapie oder Rehabilitation. Aufgrund ihres technischen Aufbaus und ihrer Ausstattung sind Rollatoren sowohl für die Fortbewegung in Innenräumen als auch als Fortbewegungsmittel auf der Straße geeignet.

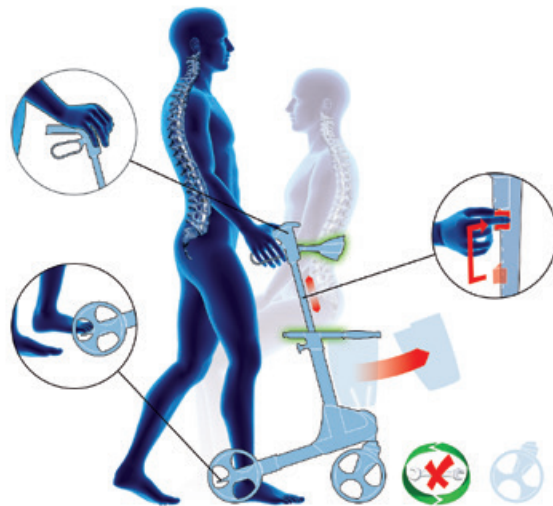
Ein Rollator ist kein Ersatz für einen Rollstuhl, sondern eine Gehhilfe. Ein Rollator ist dann sinnvoll, wenn es darum geht, sicherer zu gehen, Pausen einlegen zu können und Einkäufe oder Gepäck nicht tragen zu müssen.

Im Gegensatz zu einem Stock oder zu Unterarmgehstützen bietet ein Rollator guten Halt, da er stets Kontakt zum Boden hat. Für Menschen, die einen Schlaganfall erlitten haben und unter einer Halbseiteneinschränkung leiden, bietet die rollende Gehhilfe auch bei einseitiger Belastung Sicherheit. Der Rollator ist inzwischen als Hilfsmittel der Gesetzlichen Krankenversicherung anerkannt. In Deutschland werden jährlich über 500.000 Rollatoren verkauft.

Aufbau und Funktion eines Rollators

Ein Rollator besteht aus einem stabilen Rohrgestell aus Leichtmetall, an dem unten vier Räder mit Hartgummibereifung und oben zwei in der Höhe verstellbare Haltegriffe befestigt sind. Die vorderen Räder sind bei den allermeisten Modellen so angebracht, dass sie sich wie die Räder von Einkaufswagen um die Hochachse drehen lassen. Dadurch wird das Lenken erleichtert.

Für die Sicherheit sorgen zwei voneinander unabhän-



Gute Rollatoren motivieren zu mehr Bewegung, sie erhalten und steigern die Mobilität und ermöglichen jederzeit kurze Sitz-Pausen.

gige Bremsen, die nicht nur das Rollen verlangsamen, sondern auch als Feststellbremse dienen. Die leichte Bedienbarkeit dieser Bremse zählt zu den Qualitätskriterien eines Rollators. Drückt man die untere Bremsvorrichtung nach unten, ist die Bremse fest verankert (Feststellbremse). Drückt man die Vorrichtung nach oben, bremst sie nur für den Moment, in dem man sie mit den Händen hochzieht (Betriebsbremse).

Zubehörteile, wie zum Beispiel Sitzfläche, Rückenlehne, Tablett, Stock- oder Schirmhalterung und Einkaufskorb, machen die Gehhilfe zu einem praktischen Begleiter bei alltäglichen Besorgungsgängen.

Benutzung des Rollators

Die Handgriffe werden so eingestellt, dass die Ellenbogen leicht angewinkelt sind, die Schultern nicht hochgedrückt werden und man sich nicht nach vorne beugen muss. Beim Gehen sollten die Füße zwischen den Reifen platziert werden können. Beim Vorwärtsschritt bewegt sich der Rollator auf diese Weise automatisch nach vorne, schieben ist nicht nötig, solange das Gewicht und die Aufmerksamkeit auf den eigenen Beinen liegen.

Um einen Bürgersteig oder eine Türschwelle leichter bewältigen zu können, gibt es eine sogenannte Ankipphilfe. Sie besteht aus einer kleinen Trittpläche an der hinteren Verstrebung in der Nähe der Räder. Um sie optimal zu nutzen, sollte man mit dem Rollator

unmittelbar vor das Hindernis fahren, die Bremsen nach oben ziehen und einen Fuß auf die Abkipphilfe drücken, sodass sich die beiden Vorderräder anheben. Anschließend lässt man die Bremsgriffe wieder los, sodass der Rollator mit angehobenen Vorderrädern automatisch nach vorne fährt.

Zur bequemeren Unterbringung im Kofferraum des Automobils, in öffentlichen Verkehrsmitteln, in engen Fahrstühlen oder auch in der Wohnung sind Rollatoren faltbar. Das Zusammenfallen soll einfach und ohne großen Kraftaufwand möglich sein. Eine Klappsicherung soll verhindern, dass sich der Faltschlossmechanismus während des Gebrauchs löst und die Nutzer damit stürzen. Neue Modelle lassen sich so zusammenklappen, dass sie auch im zusammengefalteten Zustand frei stehen.

Moderne Rollatoren verfügen über einen LED-Alarm mit integriertem Bewegungssensor. Der LED-Alarm dient dazu, bei Dunkelheit und trübem Wetter von anderen Verkehrsteilnehmern gesehen zu werden. Das LED-Licht wird vorne rechts und links oberhalb der Räder angebracht. Es hat einen Bewegungs- und Dämmerungssensor, sodass es sich automatisch einschaltet, sobald der Rollator bei Dunkelheit geschoben wird. Kippt der Rollator nach rechts oder links, ertönt ein Signal und das LED-Licht fängt an zu blinken. Diese Funktion ist wichtig für den Fall, dass Benutzer stürzen und Hilfe benötigen, damit Helfer auf sie aufmerksam werden können.

6.8.2 Das Anforderungsprofil

Das Ziel bei der Benutzung eines Rollators ist, eine sichere und funktionale Steh- und Gehhilfe zur Verfügung zu haben, die zur Steigerung der Mobilität motiviert und sie erhält. Gleichzeitig sollte sie die Möglichkeit bieten, die Wirbelsäule und die Extremitäten Gelenke zeitweise zu entlasten und zu entspannen.

Grundsätzliche Kriterien

Alle aktuell gültigen **sicherheitstechnischen Anforderungen** nach den Rollator-Normen müssen erfüllt sein. Das GS-Zeichen (Geprüfte Sicherheit) ist eine grundlegende Voraussetzung.

Das **Aufstehen** aus der sitzenden Position muss leicht möglich sein. Unterschiedliche Griffhaltungen während des Aufstehens, Gehens und Stehens müssen einstellbar sein.

Der aufrechte Stand und aufrechter Gang müssen über Schultergürtel, Arme und Hände durch individuell in der Höhe (mit Memory-Effekt) anpassbare, ergonomisch geformte **Handgriffe** zu sichern sein.

Das zeitweise, sichere und komfortable **Sitzen** zur Entlastung des gesamten Bewegungsapparates muss bei Rollatoren für den Außenbereich möglich sein. In dieser Situation muss der Rollator standsicher und voll gebremst sein sowie über eine rutschfeste, kippsichere **Sitzfläche** verfügen. Es müssen unterschiedliche Sitzhöhen angeboten werden. Eine Maximalbelastung von mindestens 125 Kilogramm muss möglich sein. Die **Sitzfläche** muss mikroklimatechnisch und komfortabel ausgeführt sein.

Die Bedienelemente müssen leicht zugänglich, funktionell gestaltet und leicht zu bedienen sein.

Eventuelles **Transportieren** des Rollators muss durch ein möglichst geringes Gewicht und leichte Falt- und Tragbarkeit erleichtert werden.

Das **Höchstgewicht** inklusive Räder und Korb darf maximal acht Kilogramm betragen.

Die **Überwindung von Hindernissen** und das Befahren unterschiedlicher Böden muss möglich sein, zum Beispiel durch eine Ankipphilfe oder auswechselbare Räder.

Eine präzise **Einweisung** in die korrekte Handhabung und Nutzung (aufrechte Haltung, den Rollator nah am Körper schieben) muss angeboten werden.

Optionale Kriterien

- » gepolsterter, in Höhe, Tiefe und Drehwinkel verstellbarer Rückengurt:
 - › Entlastung des Rückens
 - › aufrechtes Sitzen
 - › kein Rückwärtskippen des Rumpfes.

- » Stockhalter:
 - › Transport von Stock oder Unterarmgehstützen
- » Tablett:
 - › sicherer Transport von Getränken und Essen
- » Getränkehalter:
 - › Mitnahme von Getränken
- » Lampe:
 - › aktives Leuchten im Dunkeln
- » LED-Alarm
 - › passives gesehen werden und Sturzalarm
- » Sonnenschirm:
 - › Schutz vor Witterung
- » Einarm-Simultanbremse:
 - › Einarmbedienung bei Handfehlbildung, Rheuma oder Hemiplegie
- » Indoorräder:
 - › laufruhig und griffig
 - › Wechsel über Steckachsen
- » Outdoorräder:
 - › mehr Laufruhe auf grobem Untergrund
 - › Wechsel über Steckachsen
- » Stofftasche:
 - › Transport unterschiedlicher Gegenstände
 - › Transport von Sauerstofftanks bei COPD
- » Führungsriff:
 - › für die Begleitperson, zum Beispiel bei Blindheit
- » Namensschild:
 - › beugt Verwechslung vor
- » Schloss:
 - › leicht bedienbar
 - › zum Anschließen an Handläufen

- » Transporttasche:
 - › für die Mitnahme des Rollators, zum Beispiel in Flugzeug, Bus und Bahn
- » Handschuhe:
 - › wärmen Finger und Hände bei kalter Witterung
- » Sitzauflage:
 - › wärmende und polsternde Wirkung
 - › einfach waschbar



Lernkontrolle

6.8.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Der Rollator

1. Welche Aussagen treffen bezüglich Aufbau und Funktion eines Rollators zu?

- a. Ein Rollator ist kein Ersatz für einen Rollstuhl.
- b. Für die Sicherheit sorgen zwei voneinander unabhängige Bremsen.
- c. Rollatoren sind für die Fortbewegung in Innenräumen nicht geeignet.
- d. An einem Rollator sind unten in der Regel vier Räder befestigt.

2. Sinnvolle Tipps zur Benutzung eines Rollators sind:

- a. Die Höhe der Handgriffe so einstellen, dass die Ellenbogen leicht angewinkelt sind.
- b. Der Rollator soll mit den Armen bewusst vor dem Körper nach vorn geschoben werden.
- c. Beim Gehen sollten die Füße zwischen den hinteren Reifen sein.
- d. Das Eigengewicht und die Aufmerksamkeit sollten bei den Beinen bleiben und nicht bei den Armen und dem Oberkörper.

...

3. Folgende Zubehörteile werden für Rollatoren angeboten:

- a. Stockhalter zum Transport von Stock oder Krücke.
- b. Spezielle Halterung an den Handgriffen für ein Brillenetui.
- c. Getränkehalter zur ausreichenden Mitnahme von Getränken.
- d. Sitzfläche und Rückenlehne für das zeitweise, sichere und komfortable Sitzen.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

Topro

www.agr-ev.de/rollator



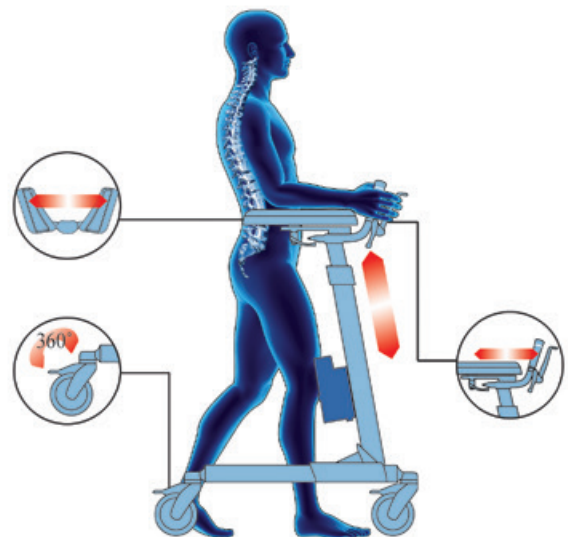
6.9 Die Steh- und Gehhilfe im klinischen Einsatz

6.9.1 Die Bedeutung

Patienten, die nach einem Schlaganfall oder Schädel-Hirn-Trauma, bei Parkinson, Multipler Sklerose, bei Gleichgewichtsproblemen sowie zur Entlastung von Oberkörper, Rücken oder Knie nach Operationen in der Klinik behandelt werden, benötigen meist spezielle Gehhilfen. Sie helfen ihnen beim Neuerlernen des Gehens und bieten wirksame therapeutische Hilfe und sichere Unterstützung. Moderne Gehhilfen, die durch ihre hydraulische oder elektrische Höhenverstellung für jeden Nutzer individuell einstellbar sind, unterstützen die Therapie. Mit verstellbaren Unterarmauflagen, speziellen für den therapeutischen Einsatz optimierten Rädern und einer großen Palette pflegerischen Zubehörs (Halterung für Drainagebeutel, Sauerstoffversorgung etc.) sind sie speziell für die moderne Bewegungstherapie entwickelt worden.

6.9.2 Das Anforderungsprofil

- » Das Gerät muss **Entlastung** und **dosierte Belastung** von Rumpf und Extremitäten ermöglichen.



Therapeutische Steh- und Gehhilfen müssen im klinischen Einsatz für Patienten und Therapeuten gleichermaßen leicht bedienbar, sicher und ergonomisch sein. Dadurch wird die Wiedererlangung der Mobilität optimal gefördert.

- » Die **Armstütze** muss stufenlos und individuell in Höhe und Breite einstellbar sein.
- » Die **Handgriffe** müssen sich auf die anatomischen Bedürfnisse des Nutzers einstellen lassen um wechselnden Nutzern (Patienten und Therapeuten) den Gebrauch zu erleichtern. Weiterhin

muss die individuelle Höhe schnell und einfach einstellbar sein, zum Beispiel elektrisch oder manuell per Gasdruckwippe.

- » Ein großer **Verstellbereich** erhöht die Einsatzmöglichkeiten.
- » Eine leichte **Handhabung** durch den Therapeuten muss möglich sein.
- » Objektive und subjektive **Stabilität** beim Stehen und Gehen ist Voraussetzung für die Nutzung.
- » Das Gerät muss bis mindestens 150 Kilogramm (Nutzergewicht) **belastbar** sein.
- » Eine ausreichende **Beinfreiheit** gewährleistet die Körperbalance.
- » Eine leichte **Bedienbarkeit** ist gefordert. Alle Anpassungen müssen schnell und ohne Werkzeug möglich sein.

Das Gerät soll auch eine **Aufstehhilfe** aus der sitzenden Position sein. Wichtig ist hierfür die Unterfahrbarkeit von niedrigen Betten und Toilettensitzen.

Sinnvolle **Ergänzungen** sind zum Beispiel:

- » eine Einarmbremse
- » ein Tablett zum sicheren Transport von Getränken und Essen
- » ein Korb zum Transport von Kleinteilen, wie zum Beispiel Geldbeutel
- » Träger für eine Sauerstoffflasche (wichtig für COPD-Patienten)
- » eine Transportplatte, die den Transfer erleichtert
- » eine Fernbedienung der Höheneinstellung (Erleichterung für das Pflegepersonal)
- » ein Infusionsstativ

| Mindestanforderungen | Ebenfalls sinnvoll |
|--|---|
| » Entlastung und dosierte Belastung von Rumpf und Extremitäten | » Korb (zum Transport von Kleinteilen wie Geldbeutel) |
| » Armstütze stufenlos und individuell in Höhe und Breite einstellbar | » Tablett (zum sicheren Transport von Getränken und Essen) |
| » Handgriffe einstellbar | » Einarmbremse |
| » Leichte Höheneinstellung | » Träger für Sauerstoffflasche (wichtig für COPD-Patienten) |
| » Leichte Handhabung durch Therapeuten möglich | » Transportplatte (erleichtert den Transfer von Nutzern) |
| » Stabilität beim Stehen und Gehen – belastbar bis mindestens 150 kg | » Fernbedienung der Höheneinstellung (Erleichterung für Pflegepersonal) |
| » Ausreichende Beinfreiheit | » Infusionsstativ |
| » Leichte Bedienbarkeit – Anpassungen schnell und ohne Werkzeug | |
| » Aufstehhilfe/Unterfahrbarkeit | |



Zusammenfassung



Schwerpunkt: Die Steh- und Gehhilfe im klinischen Einsatz

1. Für Steh- und Gehhilfen im klinischen Einsatz gilt:

- a. Sie sind durch hydraulische oder elektrische Antriebe höhenverstellbar.
- b. Die Armstütze muss stufenlos in Höhe und Breite einstellbar sein.
- c. Sie sollen auch an Pflegebetten als Aufstehhilfe fungieren.
- d. Sie müssen über eine Tiefenfederung verfügen.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

Topro

www.agr-ev.de/gehwagen



6.10 Die Treppensteighilfe

6.10.1 Die Bedeutung

Wer möglichst lange mobil bleiben möchte, sollte sich täglich viel bewegen. Das gilt auch für Menschen, die in ihrer Bewegung schon mehr oder weniger stark eingeschränkt sind. Treppensteigen gilt als gutes Training. Nicht nur für das Herz-Kreislauf-System und die Muskulatur, sondern auch um die im Alter nachlassende Gleichgewichtsfähigkeit zu trainieren. Eine spezielle Steighilfe kann helfen, die Treppen zu überwinden und trägt somit zu mehr Selbstständigkeit bei. Ein wichtiges Detail hierbei ist ein großer ergonomischer Griff, den die Nutzer sehr leicht hoch- und herunterschieben können. Das hat gleich zwei Vorteile: Man muss weiterhin seine eigene Muskelkraft nutzen, um die Treppen zu überwinden und hat gleichzeitig die Sicherheit das Gleichgewicht halten zu können. Also Training gepaart mit Sicherheit, um sich so im eigenen Zuhause frei bewegen zu können.

Technische Voraussetzungen

Was macht eine gute Treppensteighilfe aus? Zunächst

spielt die Handhabbarkeit eine entscheidende Rolle: Einfach, unkompliziert und selbsterklärend sollte sie sein. Ein Lösen und Arretieren des Griffes muss zu jeder Zeit leicht, sicher und intuitiv möglich sein. Die Person muss über die Geschwindigkeit entscheiden können, mit der sie die Treppe überwinden möchte. Eine selbstständige Arretierung kann dabei auch in kritischen Situationen die Sicherheit bieten, dass sie alles fest im Griff hat. Praktisch ist es zudem, wenn sich der Haltegriff wegklappen lässt. So haben auch jene ausreichend Platz, die noch keine Hilfe beim Treppensteigen benötigen.

Anpassbar für Groß und Klein

Die Treppensteighilfe sollte sich an die Körperhöhe der Nutzer gut anpassen können. Von Vorteil, insbesondere für die Rückengesundheit, ist eine ergonomische Form des Griffes. Diese hilft einfach und schnell die passende Position zum Greifen zu finden. Sowohl mit einer als auch mit beiden Händen. Um das Sicherheitsgefühl zu erhöhen und die Möglichkeit Handgriff und Handlauf gleichzeitig zu nutzen, sollte die Treppensteighilfe unbedingt auch eine seitliche Greifmöglichkeit bieten.

Das Lösen der selbständigen Arretierung muss dabei leicht aus jeder Griffhaltung und ohne großen Kraftaufwand möglich sein.

6.10.2 Das Anforderungsprofil

- » Die Treppensteighilfe muss passend zum Nutzer ausreichend belastbar sein.
- » Ein einfaches und zu jeder Zeit sicheres Lösen und eigenständiges Arretieren des Griffes muss möglich sein.
- » Die Treppensteighilfe muss für unterschiedliche Körperhöhen und Treppenprofile einsetzbar sein.

- » Eine sichere und funktionelle Abstützung der Arme und des Schultergürtels muss gewährleistet sein.
- » Eine präzise Einweisung in die korrekte Handhabung und Nutzung muss angeboten werden.
- » Die Treppensteighilfe muss einfach und intuitiv zu nutzen sein.

Optionale Anforderungskriterien

- » Eine Möglichkeit des Transports von Taschen etc. sollte gegeben sein.
- » Bei Bedarf muss die Nutzung durch mehrere Anwender nach-einander möglich sein.

6.10.3 Lernkontrolle



Lernkontrolle

Schwerpunkt: Die Treppensteighilfe

1. Die Treppensteighilfe

- a. unterstützt beim aktiven Überwinden von Treppen und fördert dadurch die Selbstständigkeit der Nutzer.
- b. wird unter Einsatz der eigenen Muskulatur benutzt.
- c. ist mit einem Elektromotor und einem Seilzug ausgestattet.
- d. soll vor allem in Alten- und Pflegeheimen zum Einsatz kommen.

2. Zum Anforderungsprofil der Treppensteighilfe gehört:

- a. Einsetzbar für unterschiedliche Körperhöhen und Treppenprofile.
- b. Die Ausstattung der Trittstufen mit rutschfestem Material.
- c. Der Griff muss einfach und zu jeder Zeit sicher zu lösen sein.
- d. Eine präzise Einweisung in die korrekte Handhabung und Nutzung muss angeboten werden.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

Topro

www.agr-ev.de/treppensteighilfen





7. Schwerpunktthema: Bücken und Heben

7. Schwerpunktthema: Bücken und Heben

KURZ & KNAPP

Im Kapitel Bücken und Heben werden spezielle Lösungen für besondere Tätigkeiten beziehungsweise körperliche Arbeiten vorgestellt. Die Produkte und Verhaltensempfehlungen beziehen sich auf Arbeit und Freizeit.

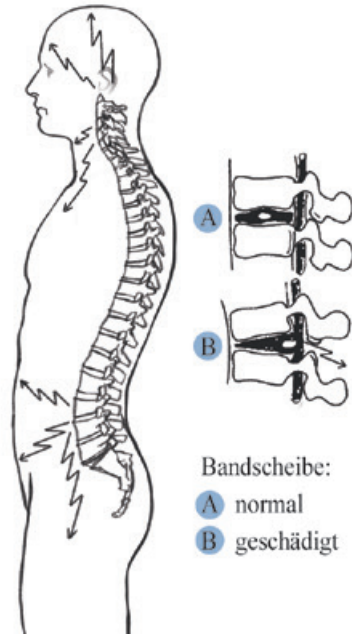
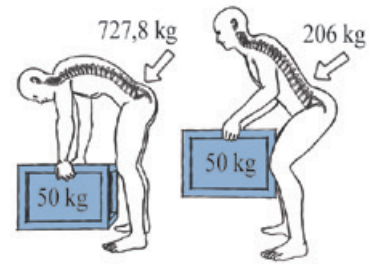
7.1 Bücken und Heben als Belastung

7.1.1 Beeinträchtigung der Gesundheit durch häufiges Bücken und Heben

Welche Auswirkungen hat das häufige Heben, Tragen und Absetzen von Lasten auf die Wirbelsäule?

Das Heben, Tragen und Bewegen von Lasten am Arbeitsplatz findet häufig unter ungünstigen Bedingungen statt. Falsches Heben und Tragen belastet die Wirbelsäule und kann zu dauerhaften Schäden führen. Oftmals liegt die Ursache dafür im eigenen Fehlverhalten, das heißt, wir besitzen keine oder zu wenig Kenntnisse darüber, wie wir solche Arbeiten rückengerecht durchführen können. Abhilfe schafft hier qualifizierte Beratung, wie sie zum Beispiel von Arbeitsmedizinern, Arbeitsspezialisten, Physiotherapeuten und Rückenschullehrern angeboten wird. Allerdings erlauben manchmal die Bedingungen am Arbeitsplatz kein oder nur ein bedingtes rückengerechtes Verhalten, zum Beispiel aufgrund räumlicher Enge. Spätestens dann ist der Einsatz von technischen Hilfsmitteln, wie beispielsweise Rückenstützbandagen, erforderlich. Solche Hilfsmittel sind ein wichtiger Bestandteil der Prävention und eine sinnvolle, therapiebegleitende Maßnahme, wenn bereits Rückenprobleme vorhanden sind.

Aus Sicht von Arbeitsmedizinern ist der Erfolg eines solchen Hilfsmittels dann gegeben, wenn die Mitarbeiter im Umgang damit positive Erfahrungen unter Realbedingungen machen. Das sind oftmals gerade solche Bedingungen, die sich aufgrund technischer Gegebenheiten nicht ändern lassen (zum Beispiel das Beladen von Frachträumen bei Flugzeugen). Es ist un-



Bandscheibe:
A normal
B geschädigt

Die Wirbelsäule ist ein sensibles Organ, sie sollte nicht dauerhaft einseitig belastet werden.

ter solchen extremen Verhältnissen für den Mitarbeiter nicht möglich, sich rückengerecht zu bewegen. Die Verhältnisse bestimmen dann das Verhalten.

Arbeitsunfähigkeit durch Rückenerkrankungen ist ein extrem hoher Kostenfaktor in vielen Industriezweigen. Diese Erkrankungen stellen ein zunehmend sozioökonomisches Problem dar, welches aus arbeitsmedizinischer Sicht jegliche Anstrengung rechtfertigt, die Belastungen und die daraus resultierenden Beanspruchungen auf ein Minimum zu reduzieren. Priorität haben die Veränderungen der Rahmenbedingungen – wie die der ergonomischen Arbeitsplatzgestaltung.

7.1.2 Bandscheiben- und gelenkschonende Bück- und Hebetechniken

Heben, Tragen und das Bewegen von Lasten sind in vielen Lebensbereichen nicht zu vermeiden. Diese dynamischen Tätigkeiten erfordern einen unter-

schiedlich hohen körperlichen Einsatz. Dabei muss ein besonderes Augenmerk auf rückengerechtes Verhalten am Arbeitsplatz gelegt werden. Das Heben sollte möglichst belastungsarm ausgeführt werden. Rundrücken beziehungsweise Hohlkreuz, besonders aber Verdrehungen der Wirbelsäule sollten auf Dauer vermieden werden. Das gleiche gilt fürs Bücken. Das gelegentliche Bücken und Heben mit gekrümmter Wirbelsäule ist für gesunde Personen auf keinen Fall schädlich.

Die Kriterien für eine rückenfreundliche Arbeitstechnik sind:

- » Möglichst nah und frontal zum Gegenstand stehen.
- » Füße mindestens hüftbreit aufsetzen.
- » Vollständigen Fuß-Boden-Kontakt herstellen, das heißt, auch die Ferse berührt den Boden.
- » Beckenboden- und Bauchmuskeln anspannen, jedoch nicht die Luft anhalten.
- » Aus den Beinen heraus die Lasten anheben: Beine beugen.
- » Rücken während des Arbeitsvorgangs gerade halten.
- » Last nicht ruckartig bewegen.
- » Häufige einseitige Verdrehungen der Wirbelsäule vermeiden.

Bezüglich des Gewichtes von Lasten und der Häufigkeit von Hebevorgängen liegen vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales folgende Empfehlungen vor:

- » Grenzwert bei 19 bis 45-jährigen Männern, die eine mittlere körperliche Leistungsfähigkeit besitzen und häufig, das heißt in 10 bis 25 Prozent der Arbeitszeit heben und tragen müssen: 20 bis 30 Kilogramm.

- » Grenzwert bei Frauen, die eine mittlere körperliche Leistungsfähigkeit besitzen und häufig, das heißt in 10 bis 25 Prozent der Arbeitszeit heben und tragen müssen: 10 Kilogramm.

Voraussetzung für diese Grenzwerte ist ein gerader Rücken unter Einsatz der Maximalkraft.

Der Grenzwert allein ist allerdings nicht ausschlaggebend, um ein Risiko für die Gesundheit zu ermitteln. Die Körperhaltung, die Häufigkeit mit der eine Last manipuliert wird und die ergonomischen Rahmenbedingungen sind weitere Faktoren, die einen Gesamteindruck von den Arbeitsbedingungen schaffen. Diese Kenntnisse müssen zusammengetragen werden.

Hilfe bietet hier folgender Werkzeugkasten:

- » Ermittlung gesundheitlicher Risiken bei der Handhabung von Lasten: **Leitmerkalmethode** (siehe Broschüre „Screening Gesundes Arbeiten“, auf der Internetseite der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin unter www.baua.de –Themen - Arbeitsgestaltung im Betrieb - Physische Belastung – Leitmerkalmethode sowie unter www.agr-ev.de /Mein AGR), Methodeninventar für eine ganzheitliche Betrachtung bei Lastenhandhabungen im **Rückenkompass** unter www.rueckenkompass.de.

Weitere Tipps

- » Bei sich oft wiederholenden Hebetätigkeiten sollten die vorhandenen Hebeeinrichtungen benutzt werden.
- » Schwere Lasten sollten möglichst nicht allein getragen werden.
- » Bei schweren Lasten können Rückenstützgurte eine Entlastung bieten, da diese den Lendenbereich wie ein Korsett fixieren und die aufrechte Haltung unterstützen. Sie ersetzen jedoch nicht die richtige Hebetchnik, sondern schützen zusätzlich die Lendenwirbelsäule vor Überlastung (siehe Anhang 8 bis 10).



Tipp

7.1.3 Die Lastenhandhabungsverordnung

**Lastenhandhabungsverordnung (LasthandhabV)
vom 4. Dezember 1996 (BGBl. I S. 1841, 1842), Stand:
Juni 2020**

§ 1 Anwendungsbereich

Diese Verordnung gilt für die manuelle Handhabung von Lasten, die aufgrund ihrer Merkmale oder ungünstiger ergonomischer Bedingungen für die Beschäftigten eine Gefährdung für Sicherheit und Gesundheit, insbesondere der Lendenwirbelsäule, mit sich bringt.

Manuelle Handhabung im Sinne dieser Verordnung ist jedes Befördern oder Abstützen einer Last durch menschliche Kraft, unter anderem das Heben, Absetzen, Schieben, Ziehen, Tragen oder Bewegen einer Last.

Das Bundeskanzleramt, das Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat, das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, das Bundesministerium der Verteidigung oder das Bundesministerium der Finanzen können, soweit sie hierfür jeweils zuständig sind, im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Arbeit und Soziales und, soweit nicht das Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat selbst zuständig ist, im Einvernehmen mit dem Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat bestimmen, dass für bestimmte Tätigkeiten im öffentlichen Dienst des Bundes, insbesondere bei der Bundeswehr, der Polizei, den Zivil und Katastrophenschutzdiensten, dem Zoll oder den Nachrichtendiensten, Vorschriften dieser Verordnung ganz oder zum Teil nicht anzuwenden sind, soweit öffentliche Belange dies zwingend erfordern, insbesondere zur Aufrechterhaltung oder Wiederherstellung der öffentlichen Sicherheit. In diesem Fall ist gleichzeitig festzulegen, wie die Sicherheit und der Gesundheitsschutz der Beschäftigten nach dieser Verordnung auf andere Weise gewährleistet werden.

§ 2 Maßnahmen

Der Arbeitgeber hat unter Zugrundelegung des Anhangs geeignete organisatorische Maßnahmen zu treffen oder geeignete Arbeitsmittel, insbesondere

mechanische Ausrüstungen, einzusetzen, um manuelle Handhabungen von Lasten, die für die Beschäftigten eine Gefährdung für Sicherheit und Gesundheit, insbesondere der Lendenwirbelsäule mit sich bringen, zu vermeiden.

Können diese manuellen Handhabungen von Lasten nicht vermieden werden, hat der Arbeitgeber bei der Beurteilung der Arbeitsbedingungen nach § 5 des Arbeitsschutzgesetzes die Arbeitsbedingungen insbesondere unter Zugrundelegung des Anhangs zu beurteilen. Aufgrund der Beurteilung hat der Arbeitgeber geeignete Maßnahmen zu treffen, damit eine Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten möglichst geringgehalten wird.

§ 3 Übertragung von Aufgaben

Bei der Übertragung von Aufgaben der manuellen Handhabung von Lasten, die für die Beschäftigten zu einer Gefährdung für Sicherheit und Gesundheit führen, hat der Arbeitgeber die körperliche Eignung der Beschäftigten zur Ausführung der Aufgaben zu berücksichtigen.

§ 4 Unterweisung

Bei der Unterweisung nach § 12 des Arbeitsschutzgesetzes hat der Arbeitgeber insbesondere den Anhang und die körperliche Eignung der Beschäftigten zu berücksichtigen. Er hat den Beschäftigten, soweit dies möglich ist, genaue Angaben zu machen über die sachgemäße manuelle Handhabung von Lasten und über die Gefahren, denen die Beschäftigten insbesondere bei unsachgemäßer Ausführung der Tätigkeit ausgesetzt sind.

Anhang

Merkmale, aus denen sich eine Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit, insbesondere der Lendenwirbelsäule, der Beschäftigten ergeben kann:

- » Im Hinblick auf die zu handhabende Last insbesondere
 - › ihr Gewicht, ihre Form und Größe,
 - › die Lage der Zugriffsstellen,

- › die Schwerepunktlage und
 - › die Möglichkeit einer unvorhergesehenen Bewegung.
- » Im Hinblick auf die von den Beschäftigten zu erfüllende Arbeitsaufgabe insbesondere
- › die erforderliche Körperhaltung oder Körperbewegung, insbesondere Drehbewegung,
 - › die Entfernung der Last vom Körper,
 - › die durch das Heben, Senken oder Tragen der Last zu überbrückende Entfernung,
 - › das Ausmaß, die Häufigkeit und die Dauer des erforderlichen Kraftaufwandes,
 - › die erforderliche persönliche Schutzausrüstung,
 - › das Arbeitstempo infolge eines nicht durch die Beschäftigten zu ändernden Arbeitsablaufs und
 - › die zur Verfügung stehende Erholungs- oder Ruhezeit.
- » Im Hinblick auf die Beschaffenheit des Arbeitsplatzes und der Arbeitsumgebung insbesondere
- › der in vertikaler Richtung zur Verfügung stehende Platz und Raum,
 - › der Höhenunterschied über verschiedene Ebenen,
 - › die Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftgeschwindigkeit,
 - › die Beleuchtung,

- › die Ebenheit, Rutschfestigkeit oder Stabilität der Standfläche und die Bekleidung, insbesondere das Schuhwerk.

KOMMENTAR FÜR EXPERTEN FÜR ERGONOMIE UND RÜCKENGESUNDHEIT

Die nur vier Paragraphen umfassende Lastenhandhabungsverordnung hat es in sich. Denn sie bietet eine rechtliche Grundlage für betriebliche Gesundheitsförderung mit Schwerpunkt des Trainings der Lastenmanipulation. Allein die zu berücksichtigten Merkmale (Anhang der Lastenhandhabungsverordnung) zeigt, dass für verhaltensbezogene Maßnahmen Kriterien der neuen Rückenschule zu berücksichtigen sind. Es bedarf einer betriebsspezifischen Übersetzung der Anforderungen der Lastenhandhabungsverordnung, die der Experte für Ergonomie und Rückengesundheit durchaus leisten kann. Die Verordnung verlangt gem. § 4 die sachgerechte Unterweisung bei der Handhabung von Lasten und geht auch auf individuelle physische Leistungsvoraussetzungen ein. Die Maßnahmen müssen insgesamt so bestellt sein, dass die Sicherheit und die Gesundheit des aktiv werdenden Beschäftigten geschützt sind. Wie kann dies besser gelingen, als durch eine fachliche Beratung zu ergonomischen Verhältnissen und zu einem rückengerechten Verhalten?



Schwerpunkt: Bücken und Heben als Belastung

1. Aussagen der Lastenhandhabungsverordnung für Praktiker:

- a. Diese Verordnung gilt für die manuelle Handhabung von Lasten, die aufgrund ihrer Merkmale oder ungünstiger ergonomischer Bedingungen für die Beschäftigten eine Gefährdung für Sicherheit und Gesundheit, insbesondere der Lendenwirbelsäule, mit sich bringt.
- b. Grenzwerte bei 19 bis 45jährigen Männern, die häufig (10 bis 25 Prozent der Arbeitszeit) heben und tragen müssen und eine mittlere Leistungsfähigkeit besitzen, liegen bei 20 bis 30 Kilogramm.
- c. Bei der Übertragung von Aufgaben der manuellen Handhabung von Lasten, die für die Beschäftigten zu einer Gefährdung für Sicherheit und Gesundheit führen, hat der Arbeitgeber die körperliche Eignung der Beschäftigten zur Ausführung der Aufgaben zu berücksichtigen.

2. Wichtige Tipps für das bandscheibengerechte Heben und Tragen von Lasten lauten:

- a. Sich möglichst nah an den anzuhebenden Gegenstand stellen.
- b. Beim Tiefgehen zuerst das Gesäß nach hinten schieben.
- c. Die Knie möglichst weit nach vorn schieben.
- d. Beim Hochgehen die Bauchmuskeln entspannen.
- e. Das Gewicht hauptsächlich aus den Beinen heben.

3. Zu den Merkmalen, aus denen sich eine Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit für die Beschäftigten, insbesondere der Lendenwirbelsäule, ergeben kann, zählen im Hinblick auf zu handhabende Last besonders

- a. ihr Gewicht, ihre Form und ihre Größe.
- b. die Lage der Zugriffstellen.
- c. das Material.
- d. die Möglichkeit einer unvorhergesehenen Bewegung.

4. Zu den Merkmalen, aus denen sich eine Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit für die Beschäftigten, insbesondere der Lendenwirbelsäule, ergeben kann, zählen im Hinblick auf die von den Beschäftigten zu erfüllende Aufgabe besonders

- a. die erforderliche Körperhaltung oder Körperbewegung, insbesondere Drehbewegungen.
- b. die Entfernung der Last zum Körper.
- c. die Notwendigkeit, Hebe-Trage-Hilfsmittel einzusetzen.
- d. das Ausmaß, die Häufigkeit und die Dauer des erforderlichen Kraftaufwandes.
- e. die zur Verfügung stehende Erholungs- und Ruhezeit.

7.2 Der Hubtisch und das mobile Liftsystem

7.2.1 Die Bedeutung

Viele Tätigkeiten in der Industrie, aber auch in anderen gewerblichen Bereichen, sind mit dem laufenden Heben und Bewegen von Lasten verbunden. Das bedeutet oft extreme Belastungen für den Rücken und die Wirbelsäule. Mehr und mehr Betriebe setzen inzwischen als vorbeugende und helfende Maßnahme Hubtische und mobile Liftsysteme ein. Sinnvoll sind auch hier ergänzende Maßnahmen, wie qualifizierte Beratung des Einzelnen durch Arbeitsplatzspezialisten (zum Beispiel Arbeitsmediziner, Physiotherapeuten, Rückenschullehrer etc.), mit dem Ziel, das rücken-gerechte Verhalten des Einzelnen zu optimieren.

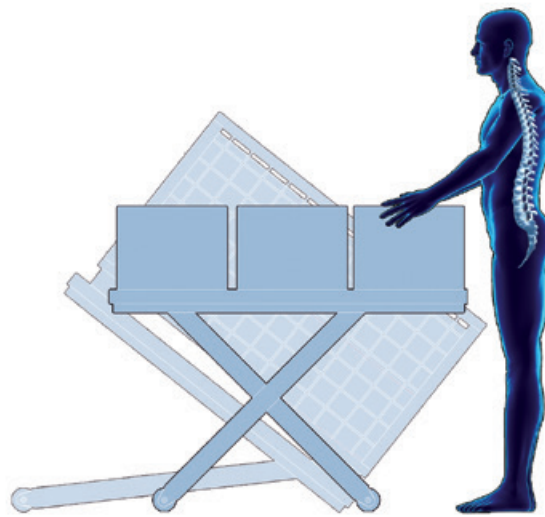
Grundsätzlich gilt: Die Kombination aus rückenge-rechten Hilfsmitteln, also zum Beispiel den oben ange-gewebenen Hubtischen, mit Verhaltens- und gegeben-falls auch Muskeltraining, garantiert den größten Erfolg. Die Probleme des Einzelnen reduzieren sich, ebenso wie der Krankenstand und die Motivation der Mitarbeiter steigt. Das sollte auch im Interesse jedes Arbeitgebers liegen.

Hilfsmittel, wie Hubtische und mobile Liftsysteme mindern die Belastung bei Montagearbeiten und/oder beim Umgang mit schweren Teilen, Paletten, Gitterboxen oder sonstigen Transportbehältern am Arbeitsplatz. Das gilt insbesondere für Montagear-beitsplätze, an denen nicht nur das Teilgewicht, sondern auch die Belastung durch dauerhafte Bewe-gungsabläufe entsteht.

So übernehmen mobile Liftsysteme das Heben, Kip-pen, Schütten, Drehen, Senken, Greifen, Fahren und Schwenken von Lasten. Ergonomische Arbeitsabläufe werden somit gefördert.

7.2.2 Das Anforderungsprofil für den Hubtisch

Der Tisch muss über eine stufenlose **Höhenverstel-lung** verfügen. Die ist zwingend erforderlich, damit die Arbeitshöhe individuell an die Körperlänge ange-passt werden kann (Flachformpalettenhubtisch bis



Extreme Belastungen in den Arbeitsprozessen, wie das Heben und Bewegen von Lasten, werden durch ergonomische Hubtische drastisch reduziert. Ein wichtiger Gesundheitsbeitrag, der zudem ArbeitsunfähigkeitsTage minimiert!

mindestens 75 Zentimeter, Montagehubtisch bis circa 120 Zentimeter). Um auch hohe Gegenstände, oder solche die sich auf einem Tisch befinden, noch rücken-gerecht zu erreichen, darf die Bauhöhe des abgesenk-ten Hubtisches zehn Zentimeter nicht überschreiten.

Der Tisch muss die richtige **Plattengröße** haben. Beim Flachformpalettenhubtisch soll sie der am Arbeits-platz überwiegend verwendeten Palettengröße (zum Beispiel 120 x 80 Zentimeter) angepasst sein. Bei Monta-getischen orientiert sich die Plattengröße an den Anforderungen des jeweiligen Arbeitsplatzes.

Eine umlaufende **Fußraumfreiheit** ist bei einer ange-hobenen Plattform erforderlich, um dicht genug an die auf dem Tisch befindlichen Gegenstände heran-treten zu können.

Die **Arbeitsplattform** muss flexibel sein, denn die Neigbarkeit und Drehbarkeit der auf dem Hubtisch befindlichen Last erleichtern die Entnahme beziehungsweise die Beladung.

Neben stationären Einsatzmöglichkeiten sind **mobile Varianten** sinnvoll, um wechselnden Arbeitsbedin-gungen und Arbeitsstandorten gerecht zu werden.

Um das Unterfahren einer Europalette zu ermögli-chen, muss das Liftsystem in einer **Niedrigbau-Ausführung** (Fahrwerkhöhe unter zehn Zentimeter) angeboten werden.



Zusammenfassung

| Mindestanforderungen | Sinnvolle Zusatzfunktionen |
|--|--|
| » Stufenlose Höhenverstellung | » Mobile Varianten, leicht transportierbar |
| » Bauhöhe nicht höher als 10 cm | » Neigbarkeit der auf dem Hubtisch befindlichen Last |
| » Richtige Plattengröße | » Drehbarkeit der auf dem Hubtisch befindlichen Last |
| » Umlaufende Fußraumfreiheit | |
| » Leichte Bedienbarkeit | |
| » Sicherheitsaspekte: <ul style="list-style-type: none"> › sicherer Arbeitsablauf durch das Produkt › gesetzliche Sicherheitsbestimmungen werden vom Produkt erfüllt | |

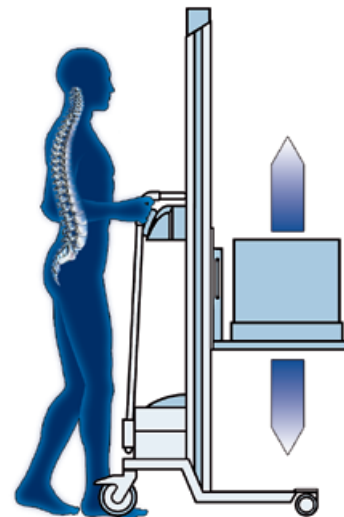
7.2.3 Das Anforderungsprofil für das mobile Liftsystem

Mobile Liftsysteme beziehungsweise deren Adapter-systeme müssen **flexibel** an die Beschaffenheit des Arbeitsplatzes und deren Arbeitsumgebung angepasst werden können.

Sie müssen das Fahren, Greifen, Heben, Kippen, Schütten, Drehen, Senken und Schwenken von Werkstücken und Behältnissen ermöglichen und **leicht bedienbar** sein.

Aufgrund der unterschiedlichen **Arbeitsplatzbedingungen** müssen Liftsysteme mit unterschiedlichen Hubhöhen und Traglasten angeboten werden.

Mobilität ist sehr wichtig. Ein leichtgängiges Manövrieren auf engstem Raum muss möglich sein. Von Vorteil sind hierfür ein geringes **Gewicht** sowie eine **Ausstattung** der Geräte mit unterschiedlichen Rollen.



Bei Hebe-, Dreh- und Senkbewegungen übernehmen Mobil-lift Systeme die körperlich belastenden Aufgaben und befördern die Güter schnell und sicher an den gewünschten Platz.

Aus **Sicherheitsgründen** müssen die Hinterräder mit Radfeststellern oder Zentralbremsen ausgestattet sein. Außerdem ist zum Schutz der Füße ein sofortiger Stopp durch Sicherheitssensoren erforderlich.



Zusammenfassung

| Mindestanforderungen | Sinnvolle Zusatzfunktionen |
|--|---|
| » Komfortables Manövrieren | » Zusätzliche Bedienelemente integrierbar |
| » Leichte Bedienbarkeit | » Niveauregulierung |
| » Rückenfreundlicher Austausch der Lastaufnahmen | » Positionssteuerung |

| | |
|---|-----------------------------|
| » Dosierbare Hub- und Senkgeschwindigkeiten | » Geschwindigkeitssteuerung |
| » Mehrschichtbetrieb | » Plattformwaage |
| » Totalstoppsystem | » Motorischer Antrieb |
| » Unterfahren verschiedenster Paletten | » ESD-Tauglichkeit |
| » Anpassbar an Arbeitsplatz und Arbeitsumgebung | |

7.2.4 Lernkontrolle

Schwerpunkt:

Der Hubtisch und das mobile Liftsystem



Lernkontrolle

1. In Bezug auf die Höhenverstellbarkeit gelten für Hubtische folgende Grundsatzanforderungen:

- Beim Flachformpalettenhubtisch ist eine stufenlose Höhenverstellbarkeit bis mindestens 75 Zentimeter erforderlich.
- Beim Montagehubtisch ist eine stufenlose Verstellbarkeit bis 200 Zentimeter erforderlich.
- Die Bauhöhe des abgesenkten Hubtisches darf zehn Zentimeter nicht überschreiten.

2. Weitere Grundsatzanforderungen sind:

- Eine umlaufende Fußraumfreiheit ist bei angehobener Plattform erforderlich.

b. Die Bedienung muss einfach, problemlos und zeitökonomisch erfolgen können.

- Gleichmäßige Hub- und Senkzeiten über den ganzen Weg sind nicht erforderlich.

3. Mobile Liftsysteme müssen folgende Anforderungskriterien erfüllen:

- Sie müssen das Fahren, Greifen, Heben und Schwenken von Werkstücken ermöglichen.
- Sie müssen auf engstem Raum leicht zu manövrieren sein.
- Sie dürfen das Unterfahren einer Europalette nicht ermöglichen.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

Zur Zeit bietet leider kein Hersteller zertifizierte Produkte an.

www.agr-ev.de/hubtische



7.3 Das Lastenhebesystem

7.3.1 Die Bedeutung

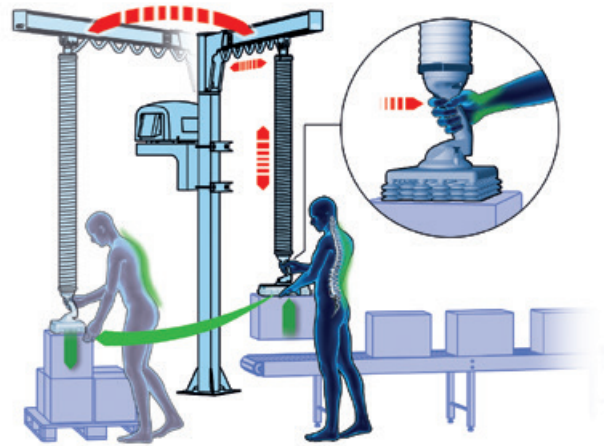
Was eigentlich ganz einfach ist, kann nicht immer leicht umgesetzt werden: Zeitdruck, Arbeitsplatzgestaltung oder auch Knie, Hüft oder Rückenprobleme können das rückenfreundliche Heben erschweren. Deshalb ist es sinnvoll, Maschinen diese Arbeit machen zu lassen. Zumal viele Lasten so schwer sind, dass sie ein durchschnittlicher Arbeiter gar nicht heben kann. Moderne Elektroseilzüge und Vakuumheber erweisen sich dann als wertvolle Helfer. Sie sollten unter anderem **individuell einsetzbar** sein und **an den Arbeitsplatz angepasst** werden können.

7.3.2 Unterschiedliche technische Lösungen für Lastenhebesysteme

A. Stationäre Vakuumheber/Vakuumgreifer

Mit Vakuumtechnik lassen sich Kartons oder Säcke stapeln, Fässer verladen, Steinplatten verlegen und vieles mehr. Das technische Prinzip ist einfach: Zwischen dem Saugfuß des Saughebers und des zu hebenden Gegenstands wird ein Unterdruck erzeugt, sodass der Hubschlauch sich durch den Unterdruck zusammenziehen und die Last bewegt werden kann. Einzige **Voraussetzung**: Es muss sich um eine möglichst glatte und luftundurchlässige Fläche handeln. Je nach Bedarf müssen dafür unterschiedliche Saugfüße zur Verfügung stehen. Ein sogenannter Gummidichtrock kann zusätzlich dafür sorgen, dass die Vakuumtechnik auch bei porösen Materialien einwandfrei funktioniert.

Vakuumheber/-greifer gibt es in verschiedenen Ausführungen. Außerdem lassen sie sich an unterschiedlichen Aufhänge Systemen befestigen. Auch hier spielt es eine entscheidende Rolle, dass der Lastenheber nicht zu schwer ist und einen ergonomischen Bediengriff für Rechts- und Linkshänder hat. Werkzeuge, wie Haken, Klemmgreifer und Vakuumwerkzeuge, sollten sich leicht wechseln lassen. Schnelles Ansaugen und Freigeben sowie leichtgängiges Drehen und Schwenken der Last sind wichtig. Das Schwenken kann dabei eine Drehfunktion ermöglichen, die im oberen und unteren Teil des Hubschlauchs integriert ist.



Lastenhebesysteme reduzieren Belastungen. Sie bewegen Lasten schnell, präzise und in jeder Lage ergonomisch.

B. Mobile Vakuum-Schlauchheber

Mobile Vakuum-Schlauchheber lassen sich mit jedem gängigen Flurförderfahrzeug transportieren und sind eine Kommissionier-Lösung für Packstücke bis 40 kg. Diese mobilen Heber sind einsetzbar an unterschiedlichen Orten für unterschiedliche Materialien, Gewichte und Formen. Sie müssen schnell und einfach mit unterschiedlichen Greifern kombinierbar sein. Darüber hinaus müssen sie mit einer Batterie bestückt sein, die einen 8-Stunden-Einsatz ermöglicht oder im Mehrschichtbetrieb leicht gewechselt werden kann.

7.3.3 Das Anforderungsprofil

- » Lastenhebesysteme müssen für **unterschiedlichste Materialien und Formen** einsetzbar sein: Säcke, Beutel, Fässer, Kartons, Plattenwerkstoffe, Glasscheiben, Koffer, Kanister oder anderes.
- » Entsprechend der verschiedenen Lasten müssen die Systeme auf die zu befördernde Last **individuell einstellbar** sein. Hersteller müssen unterschiedliche Aufnahmevorrichtungen anbieten und auf kundenspezifische Anforderungen eingehen.
- » Unterschiedliche Lasten erfordern unterschiedliche Aufnahmen. Deshalb bieten sich **Schnellwechselsysteme** an, die je nach Bedarf schnell, einfach und möglichst werkzeuglos wechseln ermöglichen.

- » Meist erfolgt der Transport nicht stationär, sondern über Distanzen hinweg. **Schwenkkräne oder Kransysteme** sind deshalb sinnvoll.
- » Handelt es sich nicht um besonders große Gegenstände, die bewegt werden müssen, ist eine **Einhandbedienung** (für Rechts und Linkshänder) von Vorteil.
- » Da die Personen, die das System bedienen, unterschiedlich groß sind, muss sich die **Schwebhöhe mit Last individuell einstellen** lassen.
- » Generell ist ein schnelles, sicheres **Ansaugen und Aufnehmen** der Last genauso wichtig wie das Freigeben.
- » Systemunabhängig soll das **Anheben, Drehen und Schwenken** von oben oder seitlich in verschiedenen Winkeln leicht und ohne allzu großen Kraftaufwand möglich sein. Bei größeren Gegenständen ist eine elektrische Unterstützung von Vorteil.
- » Bei allen Lastenhebern, aber besonders bei Vakuumsystemen, muss sichergestellt sein, dass die Last nicht plötzlich herunterfällt. Ein begrenztes Halten und **sicheres Abstellen** der Last muss gewährleistet sein, auch wenn zum Beispiel der Strom ausfällt.

| Mindestanforderungen |
|---|
| » Auslegung für unterschiedliche Materialien, Formen und Gewichte |
| » Ergonomische Bediengriffe |
| » Einstellbare Schwebhöhe, auch mit Last |
| » Leichtgängiges Anheben, Drehen und Schwenken der Last |
| » Hoher Bewegungsradius |
| » Leichte Bedienbarkeit |
| » Hohe Sicherheit, auch bei Stromausfall |
| » Für Vakuumheber und Seilzug zusätzlich erforderlich: leichtes Gewicht, Einhandbedienung für Rechts- und Linkshänder und schnell wechselbare Werkzeuge |



Zusammenfassung

7.3.4 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Das Lastenhebesystem

1. So funktionieren Lastenhebesysteme:

- a. Bei Vakuumhebern wird zwischen dem Saugfuß des Saughebers und des zu hebenden Gegenstandes ein Unterdruck erzeugt.
- b. Bei Seilzügen werden Haken oder Klemmgreifer zum Aufnehmen der Last eingesetzt.
- c. Das Anheben der Last funktioniert grundsätzlich mit Muskelkraft.
- d. Der Einsatz von Schwenkkränen oder Kransystemen erhöht die Flexibilität der Arbeit.



Lernkontrolle



Lernkontrolle

2. Zum Anforderungsprofil für rückengerechte Lastenhebesysteme gehört:

- a. Das System muss für unterschiedliche Lasten geeignet sein.
- b. Das Anheben, Drehen und Schwenken von Lasten muss möglich sein.
- c. Die Systeme müssen grundsätzlich permanent mit beiden Händen bedient werden.
- d. Bei allen Lastenhebern muss sichergestellt sein, dass die Last nicht plötzlich herunterfällt.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:
Schmalz, Tawi

www.agr-ev.de/lastenhebesystem



7.4 Das Exoskelette

7.4.1 Die Bedeutung

Das häufige Heben, Tragen, Ziehen oder Schieben von Lasten kann eine große körperliche Belastung darstellen. Besonders anstrengend sind Tätigkeiten in vorgebeugter Haltung. Was aber tun, wenn der Arbeitsplatz genau diese Tätigkeiten erfordert? Sogenannte Exoskelette verleihen dem Körper eine zusätzliche Stützstruktur und können damit die Belastung der Mitarbeiter reduzieren.

Was kann ein Exoskelett im Arbeitsumfeld leisten?

Exoskelett bedeutet so viel wie „Außenskelett“. Exoskelette helfen, das Gewicht und die Belastung, die normalerweise auf dem Rücken liegen, auf weitere Gelenksysteme zu verteilen. Sie bieten eine mechanische Unterstützung für die Wirbelsäule und die Rückenmuskeln wird spürbar entlastet. Die Mitarbeiter werden bei gleicher Leistung nicht so schnell müde und klagen seltener über Rückenschmerzen. Der Einsatz von Exoskeletten zielt auf die Reduktion von Muskel-Skelett-Erkrankungen. Von diesen Vorteilen profi-

tieren auch die Arbeitgeber: Krankheitstage können reduziert und die Produktivität gesteigert werden.

Aktive oder passive Exoskelette?

Exoskelette gibt es in zwei grundlegenden Ausführungen:

Passive Exoskelette

Passive Exoskelette nutzen mechanische Federn, Hebel und Haltebänder, um die Lasten zu verteilen und den Rücken zu unterstützen. Sie enthalten keine elektronischen Komponenten.

Vorteile von passiven Exoskeletten:

Passive Exoskelette sind leichter und weniger sperrig, weil sie keine Batterien oder Motoren haben. Das verbessert den Tragekomfort und die Mobilität. Nach einer gründlichen Einweisung sind sie in der Regel einfach zu bedienen. Sie sind weniger anfällig für technische Ausfälle, brauchen weniger Wartung und stehen damit zuverlässiger zur Verfügung. Außerdem sind passive Exoskelette in der Regel günstiger in der Anschaffung.

Aktive Exoskelette

Aktive Exoskelette sind zusätzlich mit Motoren und Sensoren ausgestattet, um den Träger - im Vergleich zum passiven System - deutlich stärker zu entlasten.

Vorteile von aktiven Exoskeletten:

Bei besonders hohen Belastungen kann ein aktives Exoskelett sinnvoll sein. Es steigert die Leistung und Muskelkraft des Mitarbeiters deutlich, weil es die Bewegungen aktiv unterstützt. Manche Modelle enthalten zusätzliche Funktionen wie Bewegungsanalysen, Echtzeit-Feedbacks und Integration in andere Systeme, was die Sicherheit und Effizienz weiter verbessert.

7.4.2 Das Anforderungsprofil

Das Exoskelett

- » muss die Grundaufgabe erfüllen, dass es beim Heben, Halten, Tragen, Ziehen und Schieben von Lasten die Rumpfmuskulatur wirksam entlastet. Diese Entlastung erfolgt auch bei unvermeidbaren Zwangshaltungen, wie z. B. bei Tätigkeiten in vorgebeugter Haltung.
- » muss sich gut an die individuelle Körperform und -länge anpassen lassen. Diese Anpassung sollte so intuitiv und einfach wie möglich sein, damit die Mitarbeiter sie in kurzer Zeit korrekt durchführen können. Dafür sollte vorab eine ausreichende und qualifizierte Einweisung stattfinden.
- » muss ein geringes Gewicht und eine gute Passform aufweisen sowie komfortabel zu tragen sein. Alle Riemen, Gurte und Unterstützungsmechaniken müssen gut einstellbar sein.
- » bildet am Körper möglichst kleine Kontaktflächen. Dadurch wird vermieden, dass der Nutzer beim Tragen überhitzt und sich das Exoskelett auch nach Stunden noch angenehm anfühlt.
- » darf bei der Ausführung der jeweiligen Tätigkeiten nicht stören oder Bewegungsabläufe einschränken. Eine aufrechte Körperhaltung muss komfortabel eingenommen werden können.
- » muss so beschaffen sein, dass man es in kürzester Zeit an- und wieder ablegen kann. Dadurch steigert sich die Akzeptanz bei den Mitarbeitern deutlich.
- » muss sich während des Arbeitsprozesses auf wechselnde Körperhaltungen variabel einstellen lassen. Entsprechende Anpassungen können einfach und ohne großen Aufwand vorgenommen werden.
- » lässt sich leicht reinigen. Staub und Feuchtigkeit stellen kein Problem dar. Das Einhalten der allgemeinen Hygienevorschriften ist besonders wichtig, wenn das System von unterschiedlichen Personen genutzt wird.

| Mindestanforderungen | |
|--|---|
| » Rumpfmuskeln biomechanisch entlasten | » Geringes Eigengewicht |
| » Überbelastungen reduzieren | » Wetter- und Umgebungstauglich |
| » Körperbewegungen nicht einschränken | » Leicht zu reinigen |
| » Gute Passform | » Keine Störkonturen erzeugen |
| » Auf das Tätigkeitsprofil einstellbar | » Angebot einer individuellen Tätigkeitsanalyse |
| » Komfortable Handhabung | |



Zusammenfassung

7.4.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Das Exoskelette

1. Exoskelette sind in der Arbeitswelt besonders geeignet für

- a. Transportunternehmen
- b. Mitarbeitende in Kitas
- c. Produktionsarbeitsplätzen

2. Exoskelette können unterschieden werden in

- a. passiv
- b. aktiv
- c. dynamisch

3. Die zentrale Funktion von Exoskeletten besteht in

- a. der Entlastung der Hüft- und Kniegelenke
- b. Entlastung der Rückenmuskulatur
- c. Stabilisierung der Beinachsen

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:
hTRIUS

www.agr-ev.de/exoskelette





8. Schwerpunktthema: Produkte für Heim und Garten

8. Schwerpunktthema: Produkte für Heim und Garten

8.1 Die Arbeitsgeräte

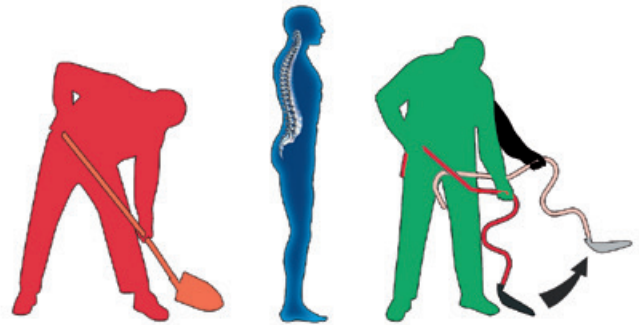
8.1.1 Die Bedeutung

Viele alltägliche Arbeiten – ob in Haushalt oder Garten – können den Rücken belasten. Bei schönem Wetter folgt direkt auf die Büroarbeit die Arbeit im Garten. Nach einem langen Arbeitstag im Sitzen oder nach anstrengender, vielleicht sogar einseitiger, körperlicher Arbeit, ist die vermeintlich leichtere Gartenarbeit für viele eine willkommene Abwechslung. Doch Achtung: Unwissenheit und Gewohnheit führen gerade bei Garten- und Hausarbeit zu rückenbelastenden Bewegungsabläufen. So können sich Probleme, die man sich vielleicht schon am Arbeitsplatz geholt hat noch verstärken.

Es ist empfehlenswert, sich einmal grundsätzlich mit solchen, vielfach auch eingefahrenen Bewegungsabläufen, auseinanderzusetzen und sie gegebenenfalls zu korrigieren. Dafür gibt es genügend laienverständliche Fachliteratur und Expertenrat, zum Beispiel in der Rückenschule. Meistens jedoch bleibt ein Problem: Das erlernte Wissen um rückengerechtes Verhalten lässt sich oft nicht optimal umsetzen. Das liegt daran, dass es unsere Arbeitsgeräte es uns schwer machen, uns rückenfreundlich zu verhalten. Die herkömmliche, klassische Konstruktion von Staubsaugern, Wischern, Kehrblechen, Gartengeräten und Co. führt leicht zu Fehlhaltungen und Fehlbelastungen. Dass das nicht so sein muss, haben inzwischen einige innovative Hersteller bewiesen. Sie haben völlig andersartige Werkzeuge entwickelt, die rückengerechte Arbeitshaltungen und -weisen ermöglichen und fördern.

WICHTIG!

Bei ergonomischen Produkten geht es nicht vorrangig um die Schonung und Entlastung des Muskel-Skelettsystems, sondern um die Vermeidung einseitiger Zwangshaltungen. Die Beibehaltung der allgemeinen körperlichen Aktivität soll unterstützt werden.



Grundlage für rücken- und kraftschonendes Arbeiten – ergonomische Arbeitsgeräte und Werkzeuge.

8.1.2 Das Anforderungsprofil

Der Griff muss so gestaltet sein, dass das Verhältnis zwischen Last- und **Krafthebel** zugunsten des Krafthebels verbessert wird. Mit anderen Worten: Der Griff muss dafür sorgen, dass die Last sich um ein Vielfaches leichter bewegen lässt als bei herkömmlichen Griffen.

Die **Form des Griffes** muss durch unterschiedliche Greifhöhen und Formen jede Tätigkeit in einem umfangreichen Einsatzbereich benutzerfreundlich, das heißt rückengerecht, ermöglichen.

Die Griffkonstruktion muss eine verbesserte **Handhabung** der Gartengeräte beziehungsweise Werkzeuge ermöglichen. Zusätzlich sollen Schulter, Hände, Oberarm, Knie, Füße und Gelenke entlastet werden.

Besonders wichtig, gerade bei Werkzeugen, ist die **Stabilität** der gesamten Konstruktion. Hier müssen hohe Anforderungen zum Schutz des Nutzers gestellt werden.



FÜR IHRE ARBEIT HEISST DAS

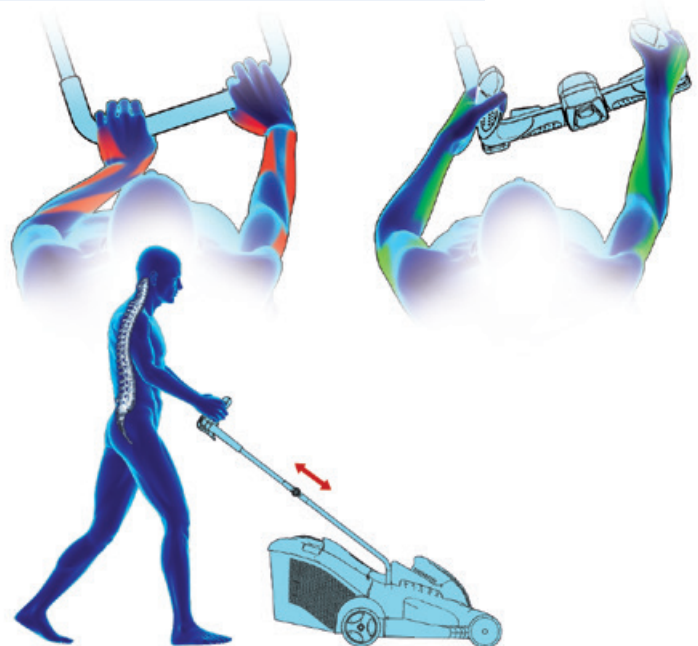
Kaum ein anderes Thema erfordert ein so ausgewogenes, gutes Verhältnis zwischen ergonomischen Arbeitsbedingungen und rückengerechtem Verhalten als die Frage, wie sich Lasten handhaben lassen. Sie können das für vielfältige Aktionen nutzen. Bieten Sie zum Beispiel ein zum Arbeitsmittel passendes Arbeitstechniktraining an. Für den Gebrauch von Hubwagen, Gartengeräten, Rückenstützgurten etc. können Sie eine Einweisung in die Handhabung geben, und so alle Vorzüge dieser Geräte deutlich machen. Auf diese Weise tragen Sie nicht nur zur Gesundheit Ihrer Klienten bei, sondern auch zu ihrer Sicherheit. Falls Sie dabei die Grenzen der privaten Beratung überschreiten, können Sie sich im Betrieb mit der zuständigen Fachkraft für Arbeitssicherheit oder dem Betriebs- und Werksarzt unterhalten, ob sie diese Kollegen bei der Beratungsarbeit entlasten könnten. Hier gibt es in der Regel gesonderte Kostenstellen, da es sich beim Arbeitstechniktraining um eine Unterweisung im Sinne des § 12 Arbeitsschutzgesetz (Unternehmerverpflichtung) handelt. Näheres entnehmen Sie bitte dem kostenlosen Rückenkompass, den Sie unter www.rueckenkompass.de herunterladen können. Hier finden Sie allein vier fertige Vorträge zum Thema Rücken, die Sie an Ihre Bedürfnisse anpassen können (zum Beispiel mit einem eigenen Logo versehen).

8.2 Der Elektrorasensmäher

8.2.1 Die Bedeutung

Gartenarbeiten, wie Unkraut jäten, Hecken schneiden oder Rasen mähen, können Rücken und Gelenke auf die Dauer belasten und zu Beschwerden führen. Hobbygärtner haben aber bei der Pflege ihres geliebten Grüns, die Möglichkeit ihren Rücken zu entlasten. Dafür sorgen ergonomische Elektro-Rasenmäher, die eine rüchenschonende Körperhaltung und Handhabung ermöglichen. Die Längenverstellbarkeit der Holme macht eine Anpassung an verschiedene Körperlängen möglich und sorgt dadurch für ein ermüdungsfreies Arbeiten in aufrechter Haltung. Ergonomische Form und Positionierung der Handgriffe verhindern das Abknicken der Handgelenke beim Lenken des Mähers.

Die einfache Bedienung der Schalter sowie die Möglichkeit, verschiedene Handhaltungen einzunehmen, sichern zusätzlich eine physiologische Handhabung. Zudem lassen sich Elektrorasensmäher durch deren geringes Gewicht und die gleichmäßige Gewichtsverteilung sehr leicht transportieren, manövrieren und verstauen. Weiterer Vorteil: Die Rasensmäher sind sehr leise und schonen die Umwelt.



Rasen mähen: spielend leicht und rückenfreundlich, da ergonomisch durchdacht.

8.2.2 Das Anforderungsprofil

Grundsätzliche Kriterien

Für unterschiedlich große Personen muss ein ermüdungsfreies Arbeiten in aufrechter **Körperhaltung** möglich sein, zum Beispiel durch die Möglichkeit zur Längenverstellung im Holm.

Eine physiologische **Handhabung** muss gewährleistet sein, zum Beispiel durch

- » eine ergonomische Form der Handgriffe.
- » eine physiologische Positionierung der Handgriffe.
- » die Möglichkeit, wechselnde Handhaltungen einzunehmen.
- » eine leichte Bedienbarkeit der Schalter.

Alle **Bedienelemente** müssen gut und leicht handhabbar sein:

- » zentrale Schnitthöhenverstellung
- » Grasfangkorb
- » Entriegelungsknopf
- » Ein- und Ausschalter
- » Holmhöhenverstellung

Eine leichte **Manövrierfähigkeit** des Mähers muss gegeben sein, zum Beispiel durch

- » ein geringes Gewicht (11 bis 15 Kilogramm bei Schnittbreiten von 34 bis 43 Zentimeter inklusive Akku).
- » eine günstige Gewichtsverteilung auf die Achsen.
- » die ergonomische Form der Handgriffe.
- » die physiologische Positionierung der Handgriffe und Schalter.

Der Rasenmäher muss **leicht zu tragen** sein, möglichst mit beiden Händen vor dem Körper.

Eine leichte Verstaubarkeit muss möglich sein, zum Beispiel durch:

- » geringes Gewicht
- » günstig positionierte Tragegriffe (ein oder zwei)
- » einklappbarer Holm
- » günstige Gewichtsverteilung (Balance muss gegeben sein)



Zusammenfassung

Mindestanforderungen

- » Die Holme müssen höhenverstellbar sein.
- » Eine rückengerechte, gelenkentlastende Handhabung muss gewährleistet sein.
- » Eine leichte Manövrierfähigkeit des Mähers muss gegeben sein.
- » Alle Bedienelemente müssen gut und leicht handhabbar sein.
- » Der Rasenmäher muss leicht zu tragen sein, möglichst vor dem Körper mit beiden Händen.
- » Eine leichte Verstaubarkeit muss möglich sein.



8.2.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Produkte für Heim und Garten

1. Neuartige Werkzeuggriffkonstruktionen sollen

- a. eine rückengerechte Arbeitshaltung ermöglichen.
- b. Drehbewegungen in der Lendenwirbelsäule einschränken.
- c. rückengerechte Bewegungsmuster fördern.

2. Der Werkzeuggriff muss so gestaltet sein, dass

- a. das Verhältnis zwischen Last- und Krafthebel zugunsten des Krafthebels verbessert wird.
- b. unterschiedliche Greifhöhen möglich sind.
- c. die Wirbelsäule während der Arbeit unbedingt im Lot gehalten werden kann.

3. Das Anforderungsprofil für ergonomische Elektrorasenmäher beinhaltet:

- a. Die Positionierung der Handgriffe muss die Möglichkeit wechselnde Handgriffe einzunehmen aus Sicherheitsgründen unterbinden.
- b. Alle Bedienelemente müssen gut und leicht handhabbar sein.
- c. Das ermüdungsfreie Arbeiten in aufrechter Körperhaltung muss für unterschiedlich große Personen möglich sein.
- d. Der Rasenmäher muss leicht zu tragen sein.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

Zur Zeit bietet leider kein Hersteller zertifizierte Produkte an.

www.agr-ev.de/garten



8.3 Die Elektroheckenschere

8.3.1 Die Bedeutung

Sie sind Sichtschutz und Zierde, manchmal sogar echte Kunstwerke: Hecken. Wer einen Garten hat, für den ist nicht selten eine schöne Hecke ein Muss. Denn sie sind langlebiger als Holzwände und preiswerter als Mauern. Einziger Nachteil: Heckenpflanzen müssen ein- oder zweimal im Jahr in Form gebracht werden.

Idealerweise - das haben Experten der Sächsischen Landesanstalt für Gartenbau in Dresden in mehrjährigen Versuchen nachgewiesen - wird ein erster Schnitt Ende Februar und ein zweiter, schwächerer Rückschnitt zum Sommeranfang gemacht. So werden fast alle Hecken gleichmäßiger und dichter.

Wer seine Rücken-, Schulter-, Nacken- und Armmuskeln nicht über Gebühr belasten möchte, sollte beim Kauf einer Heckenschere einige Dinge beachten. Wichtig sind vor allem eine optimale und leichte Handhabung sowie ein leistungsstarker Motor. Klingt wie die Quadratur des Kreises, aber schon heute bietet die Industrie 700-Watt-Motoren an, die weniger wiegen als vier Kilogramm. So werden trotz des leichten Gewichts kraftvolle Schnitte möglich. Wenn darüber hinaus auch noch die Schwerpunktage stimmt, ist handliches und ermüdungsarmes Arbeiten möglich.

Grundsätzlich muss Heckenschneiden das Bewegungssystem nicht ungünstig beanspruchen. Es spielen hierbei auch immer die individuellen Voraussetzungen und die Verhaltensweisen eine große Rolle.

8.3.2 Das Anforderungsprofil

Das **Gewicht** sollte gering sein: bis maximal 4 Kilogramm bei Schnittstärke über 30 Millimeter.

Das **Gewicht-Leistungs-Verhältnis** sollte günstig sein: über 180 Watt/kg.

Die ergonomische **Form** sowie die **Positionierung der Handgriffe** und deren Abstand zueinander sollten so



Geringes Gewicht bei hoher Leistung, optimale Balance und Ergonomie selbst für kurzfristig belastende Arbeiten.

gewählt werden, dass eine nutzerfreundliche Bedienung der Schalter in jeder Griffposition möglich ist. Zudem sollte die Möglichkeit bestehen, wechselnde Handhaltungen einzunehmen.

Das funktionsorientierte **Material** der Handgriffe unterstützt das sichere Halten des Gerätes.

Wichtig ist auch die waagerechte **Balance** (Schwerpunktage) der Heckenschere beim Halten am vorderen Handgriff – dadurch entsteht eine bessere Handlichkeit für ermüdungsreduziertes Arbeiten.

Ein dauerhaft durchsichtiger **Handschutz** ist für ein gutes Blickfeld erforderlich, zum Beispiel in aufrechter Kopf- und Oberkörperhaltung.

Die Heckenschere muss vibrationsarm schneiden. **Vibrationen** sind für das Bewegungssystem ungünstig.



| Mindestanforderungen | Sinnvolle Zusatzfunktionen |
|---|---|
| » Möglichkeit von unterschiedlichen Haltepositionen, Schalterbedienung in jeder Griffposition | » Damit das Stromkabel nicht beim Arbeiten stört, wird eine Austrittsstelle des Stromkabels an der hinteren Position des Handgriffes empfohlen. |
| » Physiologische Handhabung | |
| » Waagerechte Balance durch optimale Schwerpunktlage | |
| » Durchsichtiger Handschutz | |
| » Geringes Gewicht | |



8.3.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Die Elektroheckenschere

1. Zum Anforderungsprofil für ergonomische Elektroheckenscheren gehören:

- a. Ein geringes Gewicht.
- b. Die Form und Positionierung der Handgriffe.
- c. Vibrationsarmes Schneiden.
- d. Automatische Kabelaufrollung.
- e. Günstige Schwerpunktlage.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

Zur Zeit bietet leider kein Hersteller zertifizierte Produkte an.

www.agr-ev.de/heckenscheren



8.4 Der Rasentrimmer (Kabel oder Batterie)

8.4.1 Die Bedeutung

Ergonomische Rasenmäher erleichtern das Mähen der Rasenflächen. Doch was ist mit den Bereichen, wo die großen Geräte nicht hinkommen? Hier leisten Rasentrimmer wertvolle Detailarbeit. Ihnen bereiten auch schwer zugängliche Stellen keine Probleme. Der Vorteil: das Arbeiten in gebückter Haltung oder lästiges Rutschen auf den Knien entfällt. Auch an Wegesrändern oder auf gepflasterten Flächen können Rasentrimmer eine große Hilfe sein.

Damit die Gartenarbeit schmerzfrei gelingt, sollte der Nutzer auf eine rückenfreundliche Handhabung achten, um Schultern, Arme und Handgelenke zu entlasten. Vor allem bei einem längeren Einsatz der Gartengeräte macht sich hier schnell ein Unterschied bemerkbar. Wichtig dabei ist, dass der Rasentrimmer im Einsatz nah am Körper geführt wird. Auch ein Wechsel der Armhaltung hilft, monotone Haltungen zu vermeiden.

Es gibt leichtere Rasentrimmer (bis ca. 3 kg) die ein komfortables Arbeiten ermöglichen müssen und gut ausbalanciert sein sollten. Ein zweiter verstellbarer Handgriff könnte dies unterstützen oder eine andere praktikable Lösung. Größere Rasentrimmer können jedoch auch schnell ein höheres Eigengewicht aufweisen. Was von dem einen als relativ leicht empfunden wird, ist für den anderen schon eine echte Herausforderung – so auch für den Rücken. Hier ist es dann hilfreich, wenn die Last nicht allein mit den Armen gehalten werden muss, sondern beispielsweise über einen längenverstellbaren und gepolsterten Trageriemen auf die Schultern verlagert wird. Wie bei anderen rückenfreundlichen Hilfsmitteln ist auch hier eine individuelle Einstellbarkeit an die Körperhöhe wichtig. Trageriemen, Handgriff und die Platzierung des Schultergurtes sollen sich an die Bedürfnisse des Nutzers anpassen lassen. Wenn das Gerät in einer angenehmen Arbeitshaltung gut ausbalanciert ist und alle gewünschten Bereiche ohne große Mühe erreicht werden können, hat der Nutzer die optimale Einstellung gefunden.



Leichte Handhabung und optimale Balance dank individueller und ergonomischer Anpassungsmöglichkeiten.

Die Bedienung selbst spielt eine wichtige Rolle. Sie ist eine Voraussetzung dafür, dass alle Einstellungen leicht und intuitiv vorgenommen werden können. Rechts- wie Linkshänder müssen alle Schalter gut und sicher erreichen können. Eine sichere Handhabung beim Rasentrimmer wird beispielsweise über gummierte Griffflächen gewährleistet. Selbst wenn die Hände an heißen Tagen etwas feucht werden, sollte der Nutzer alles sicher im Griff haben.



Tipp

Tipp für alle Pflanzenliebhaber

Es ist zu empfehlen, dass der Rasentrimmer auch über einen Pflanzenschutzbügel verfügt. Dieser sorgt für ausreichenden Sicherheitsabstand zu allen Pflanzen und Blumen.

8.4.2 Das Anforderungsprofil

- » Der Rasentrimmer muss sich über einen zweiten verstellbaren Handgriff, einen gepolsterten Schultergurt (Tragegurt) oder eine andere technische Lösung an verschiedene Körperhöhen individuell anpassen lassen. Dies sorgt für ein ermüdungsfreies Arbeiten.

- » Griffvorrichtungen müssen rutschsicher sein und sich ebenfalls an die individuellen vBedürfnisse anpassen lassen, sodass sie eine natürliche Handhabung erleichtern.
- » Die Positionierung des Tragegurt und der Haltegriffe sollte so erfolgen, dass der Rasentrimmer gut ausbalanciert ist. So wird eine einseitige Belastung vermieden.
- » Ein relativ geringes Gewicht erleichtert die Handhabung, vor allem wenn größere Flächen bearbeitet werden müssen. Es empfiehlt sich, den Rasentrimmer vor dem Kauf ein paar Minuten in der späteren Arbeitshaltung zu bewegen.
- » Die Bedienung des Gerätes soll erwartungskonform sein und es soll wechselnde Arbeitshaltungen unterstützen.

| Mindestanforderungen |
|--|
| » Einstellbar auf unterschiedlich große Personen |
| » Ermüdungsfreies Arbeiten in aufrechter Körperhaltung |
| » Eine physiologische Handhabung muss gewährleistet sein |
| » Alle Bedienelemente müssen gut und leicht handhabbar sein. |



Zusammenfassung



Lernkontrolle

8.4.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Der Rasentrimmer

1. Die Gemeinsamkeiten von ergonomischen Elektroheckenscheren und Rasentrimmern sind:

- a. Ergonomische Form der Handgriffe
- b. Geringes Gewicht
- c. Optimale Balanceausrichtung
- d. Bedienerfreundliche Kabelführung
- e. Kindersicherung

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:
Einhell

www.agr-ev.de/rasentrimmer



8.5 Der Akku-Bohrschrauber

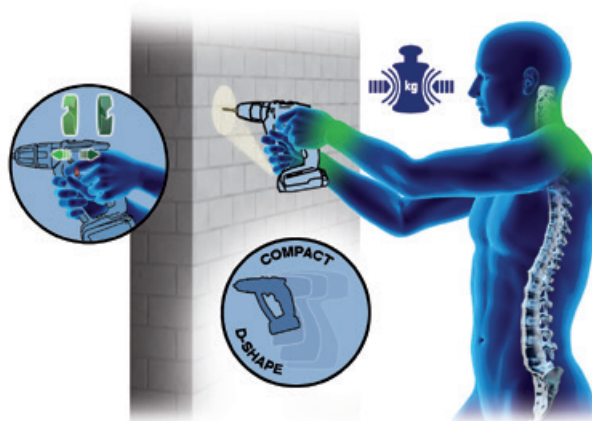
8.5.1 Die Bedeutung

Akku-Bohrschrauber lösen einfache Schraubendreher zunehmend ab, denn unabhängig vom Stromnetz mit Maschinenkraft bohren und schrauben zu können, ist eine große Erleichterung. Käufer richten dabei das Augenmerk vor allem auf die Leistung. Dabei gibt es beim Kauf noch sehr viel mehr zu bedenken.

Es lohnt sich, verschiedene Akku-Bohrschrauber in die Hand zu nehmen. Dabei fallen schnell einige wesentliche Unterschiede auf. Liegt das Werkzeug nicht nur optimal in der Hand, sondern befinden sich Geräteachse und Griffmulde auf einer Linie, lässt sich die Kraft der Maschine sehr viel effizienter übertragen. Dadurch reduziert sich die Belastung bei Bohr- und Schraubarbeiten für die Schulter-, Arm- und Rückenmuskulatur – sowohl beim beid- als auch beim einseitigen Arbeiten.

8.5.2 Das Anforderungsprofil

- » Ein moderner ergonomischer Akku-Bohrschrauber sollte über einen **Doppelhandgriff (D-Shape)** verfügen, mit dem beidhändiges Arbeiten möglich wird. Der D-Shape erlaubt eine Gewichts- und Belastungsverteilung auf beide Arme.
- » Alle vorhandenen Schalter sollen gut zugänglich sein sowie eine **erwartungskonforme und intuitive Führung** des Gerätes ermöglichen. Beispiel Rechts-/Linkslauf: Wird der Schalter nach vorn geschoben, werden die Schrauben ins Material geschraubt, wird der Schalter nach hinten gezogen, schraubt man sie heraus.



Ergonomie Handhaltung und D-Shape reduzieren die Belastung auf die Nacken-, Schulter-, Arm- und Rückenmuskulatur. Fehlhaltungen und Verspannungen werden so vermieden.

- » Der Akku-Bohrschrauber muss eine sogenannte **„KickBack Control“-Funktion** haben. Bei plötzlichem Blockieren während des Arbeitsvorgangs – etwa durch Verkanten im Mauerwerk – schaltet der Motor sofort ab und minimiert das unerwünschte Weiterdrehen des Schraubers. Das schont nicht nur Arme, Schultern und Nacken, sondern trägt auch erheblich zur Sicherheit bei. Stehen Heimwerker auf der Leiter, könnten sie durch einen plötzlichen Ruck das Gleichgewicht verlieren und stürzen.
- » Trotz **geringem Gewicht (maximal 1,5 Kilogramm)** darf die **Bohr- und Schraubleistung** nicht zu gering ausfallen. Mindestens 28 Newtonmeter sollten erreicht werden.
- » Eine am Gerät angebrachte und **auf die Arbeitsfläche ausgerichtete Lichtquelle** leuchtet das Arbeitsumfeld optimal aus. Der Schrauber kann so mit beiden Händen sicher geführt werden.



| Mindestanforderungen |
|--|
| » Reduzierung der Belastung der Rumpf- und Armmuskulatur durch Doppelgriff |
| » Erwartungskonforme, intuitive Führung |
| » Komfortable und intuitiv nutzbare Bedienelemente |
| » Lichtquelle zur Beleuchtung der Arbeitsfläche |
| » Hohe Bohrleistung |
| » Möglichst geringes Gewicht |
| » „KickBack Control“-Funktion |

8.5.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Der Akku-Bohrschrauber



1. Die sogenannte „KickBack Control“-Funktion

- schaltet durch einen integrierten Sensor den Motor ab.
- erhöht den Rückschlag des Werkzeugs und damit die Schraub- und Bohrleistung.
- beugt einer unvorhersehbaren Rotation des Bohrhammers um die Bohrachse vor.
- reduziert die Vibration beim Schlagbohren.

2. Kennzeichen eines ergonomischen Akku-Bohrschraubers sind:

- Doppelhandgriff
- Ausreichend hohe Bohr- und Schraubleistung
- Integrierte Wasserwaage
- Auf die Arbeitsfläche ausgerichtete Lichtquelle

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

Zur Zeit bietet leider kein Hersteller zertifizierte Produkte an.

www.agr-ev.de/bohrschrauber



8.6 Der Schraubendreher

8.6.1 Die Bedeutung

Heim- und Handwerker können nur schwer auf Schraubendreher verzichten. Sie gehören zur Grundausstattung in der Werkzeugkiste – ob im Beruf oder im privaten Bereich. Sind sie ergonomisch gestaltet, können sie helfen, Verspannungen und Schmerzen bei der Arbeit zu vermeiden.

Schraubendreher gehören zu den meistgenutzten Werkzeugen überhaupt. Und egal, ob man nun regelmäßig mit ihnen arbeitet oder sie nur hin und wieder benutzt: Wenn sie nicht gut in der Hand liegen und die Kraftübertragung nicht stimmt, kommt es schnell zu Verspannungen und Schmerzen. Der Spaß und die Freude am Handwerken kann schnell schwinden, wenn Werkzeuge von schlechter Qualität sind.

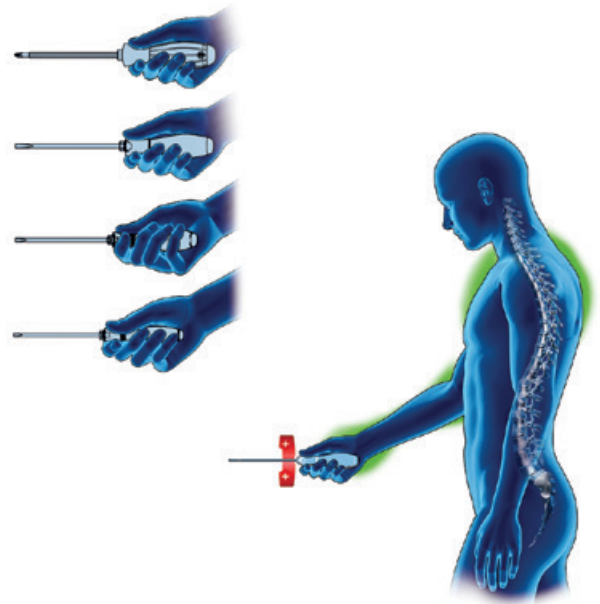
Daher sollte der Schraubendreher so konzipiert sein, dass effektives und ergonomisches Arbeiten möglich ist. Ergonomische Griffkonzepte sorgen für optimale Kraftübertragung, bequemes, längeres und vor allem schmerzfreies Arbeiten.

Wer heute das passende Werkzeug sucht, steht meist vor einer riesigen Auswahl, insbesondere bei Schraubendrehern. Wenn man sich die Schraubendreher genauer ansieht, stellt man selbst als Ungeübter schnell fest, dass sich die Griffhöhen der meisten Anbieter den Schraubengrößen anpassen: Je kleinere Schrauben gedreht werden sollen, desto kürzer auch die Griffe. Das ist eigentlich seltsam, denn aus ergonomischer Sicht macht das überhaupt keinen Sinn.

Für die meisten Hände sind die Schraubendreher dann viel zu klein. Sie liegen nicht nur schlecht in der Hand, auch die Kraftübertragung lässt zu wünschen übrig. Die Folge: Fehlhaltungen und verkrampte, schmerzende Hände.

8.6.2 Das Anforderungsprofil

Geeignet sind Schraubendreher, deren unterschiedliche Griffe in **Größe und Form** den funktionell-anatomischen Gegebenheiten der Handinnenfläche und Handgröße entsprechen. Schmalere Griffe beispiels-



Ergonomische Griffkonzepte sorgen für optimale Kraftübertragung, bequemes, längeres und vor allem schmerzfreies Arbeiten.

weise eignen sich ideal für präzises Arbeiten. Dabei ist auf eine **ausreichende Griffhöhe** zu achten, sodass das Werkzeug sicher geführt werden kann. Breitere bzw. dickere Griffe sind ideal, wenn ein größerer Kraftaufwand gefordert ist. Viele Schraubendrehergriffe sind zu kurz und können daher nicht sicher in der Hand geführt werden. Das ist gerade bei kleinen Schraubendrehern der Fall. Auch eine **stabile Führung in der Hand** bei jeder Größe ist wichtig.

Es gibt in der Regel zwei wesentliche Arten, eine Schraube zu drehen: schnell oder kraftvoll. Entsprechend sollte ein Schraubendreher auch **unterschiedliche Zonen für die Schraubfälle** aufweisen. Die Schnelldrehzone (eher dünn und rund) – sie liegt am Griffanfang mit kreisrundem **Querschnitt** – eignet sich optimal für schnelles und feinmotorisches Drehen. Dabei wird das Werkzeug mit der Handfläche geführt. Mit den Fingern erfolgt die Drehung. Die Kraftdrehzone – sie beginnt in etwa in der Mitte und geht bis zum Ende mit einem extra großen Querschnitt – ist für eine komfortable Maximalkraftübertragung optimal (eher groß und achteckig) und sie besteht aus einem weicheren Material.

Die Griffe selbst sollten aus möglichst **hochwertigen Materialien** bestehen und mit unterschiedlichen Oberflächen angeboten werden, sodass sie auf den

Einsatzzweck abgestimmt sind. In öligen Bereichen muss das Werkzeug ebenso sicher geführt werden wie bei elektrischen Tätigkeiten.

Schraubendreher sollen fest in der Hand liegen. So ermöglichen sie ein **kontrolliertes und abrutschfreies Arbeiten**. Der gesamte beim Schraubendrehen eingesetzte Bewegungsapparat wird so bei gleichem Arbeitsaufwand deutlich weniger belastet. Ergonomische Griffkonzepte reduzieren also Belastungen im Bereich der Hände, Arme, des Schultergürtels und der Wirbelsäule.

Selbstverständlich sollten die sogenannten Klingen, also der Metallteil der Schraubendreher, aus hochwertigem Werkzeugstahl bestehen und je nach Schraubaufgabe für die verschiedensten Einsatzzwecke und mit **unterschiedlichen Klingenspitzen (Abtrieb)** angeboten werden. Sinnvoll sind auch **optische**

Identifikationshilfen, an denen man erkennt, um welchen Antrieb es sich handelt – also Schlitz oder Kreuzschlitz. Diese Hilfen sind gerade dann wichtig, wenn der Schraubendreher im Werkzeugkoffer steckt und die Klinge nicht zu sehen ist.

Unterschiedliche Ausführungen der Klinge (Antrieb) sind eine Selbstverständlichkeit. Wichtig ist aber auch, darauf zu achten, dass die Klinge selbst in unterschiedlichen Formen angeboten wird. Als Sechskantklinge kann man so zum Beispiel einen Schraubenschlüssel als Unterstützung ansetzen und entlastet bei schweren Schraubaufgaben das Handgelenk.

Annähernd rund geformte Griffe sind haptisch vorteilhaft und ideal für die Kraftübertragung, rollen aber auf schrägen Flächen schnell weg. Runde Griffe sollten daher einen **Abrollschutz** haben, damit der Schraubendreher nicht davonrollen kann.



Zusammenfassung

| <i>Mindestanforderungen</i> | <i>Sinnvolle Zusatzfunktionen</i> |
|---|-----------------------------------|
| » Ergonomisch geformte Handgriffe | » Visuelle Identifikationshilfe |
| » Unterschiedlich definierte Schraubzonen (Schnelldrehzonen/Kraftdrehzonen) | » Dualer Abrollschutz |
| » Auf den Schraubfall abgestimmte Materialauswahl | » Ausführung mit Schlagkappe |
| » Unterschiedliche Klingen (Formen und Abtriebe) | |
| » Griffe für unterschiedliche Einsatzgebiete (z. B. ölige oder elektrische Anwendungen) | |



Schwerpunkt: Der Schraubendreher

1. Vorteile von ergonomischen Schraubendrehern sind:

- a. Bei der Arbeit mit diesen Schraubendrehern werden Hände, Arme und Schultern weniger belastet.
- b. Die Anschaffung von Akku-Schraubern ist überflüssig.
- c. Die Arbeit ist erfolgreicher und sie macht daher mehr Spaß.
- d. Letztendlich wird durch ergonomisches Arbeiten auch der Rücken entlastet.

2. Kennzeichen von ergonomischen Schraubendrehern

- a. Beleuchtung
- b. unterschiedliche Zonen für die Schraubfälle
- c. ausreichende Grifflänge
- d. Griffe für unterschiedliche Einsatzgebiete

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:
Wiha

www.agr-ev.de/schraubendreher



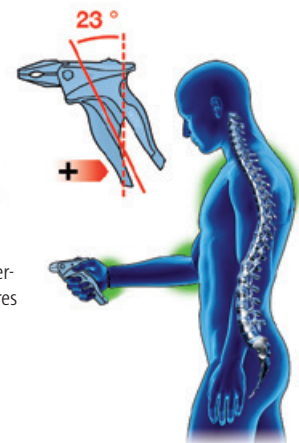
8.7 Die Zange

8.7.1 Die Bedeutung

Zangen gehören in jeden Werkzeugkasten. Da sind sich alle Heim- und Handwerker einig. Sind sie mit ergonomischen Griffen ausgestattet, können sie helfen, Verspannungen und Schmerzen bei der Arbeit zu vermeiden.

Zangen gehören zu den meistgenutzten Werkzeugen. Egal, ob man regelmäßig mit ihnen arbeitet oder sie nur hin und wieder benutzt: Wenn sie nicht gut in der Hand liegen und die Kraftübertragung nicht stimmt, können Muskelverspannungen und Gelenkschmerzen entstehen. Daher sollte der Griff der Zange so konzipiert sein, dass effektives und ergonomisches Arbeiten möglich ist.

Ergonomische Griffkonzepte sorgen für optimale Kraftübertragung, bequemeres, längeres und vor allem schmerzfreies Arbeiten.



Im Handel gibt es eine große Auswahl an Zangen. Die meisten Zangen haben gerade Griffe, deren Schenkel sich ähnlich wie bei einer Schere öffnen und schließen lassen. Das ist aus ergonomischer Sicht jedoch nicht sinnvoll. Wer schon mit einer herkömmlichen Zange gearbeitet hat, weiß, dass die Kraftübertragung durch das abgewinkelte Handgelenk nicht optimal ist. Man zieht die Schulter unwillkürlich nach oben. Diese

ungünstige Haltung kann auf Dauer zu Verspannungen im Schulter-Nacken-Bereich führen.

8.7.2 Das Anforderungsprofil

Abgewinkelte Zangengriffe haben Vorteile. Der Zangengriff hat dann eine Art **Pistolenform**. Ein kurzer Blick auf die menschliche Anatomie zeigt, warum diese Griffform viel besser geeignet ist als die gängigen geraden Modelle: Bei der Arbeit mit einem Pistolengriff bleibt das Handgelenk gerade (Neutralstellung) und es kommt zu einer **deutlich spür- und messbaren Entlastung**. Die Hand kann die Zange ganz natürlich greifen und alle vier Finger kommen gleichzeitig zum Einsatz. Durch eine nahezu parallele Bewegung des Schenkels ist die **Kraftübertragung deutlich verbessert**. Eine Zange mit Pistolenform kann so Verspannungen im Schulter-Nacken-Bereich vorbeugen und Gelenke, Sehnen und Muskeln schonen. Ergonomische Griffkonzepte reduzieren außerdem Belastungen im Bereich der Hände, der Arme, des Schultergürtels und der Wirbelsäule und sorgen für optimale Kraftübertragung sowie bequemeres, längeres und vor allem schmerzfreies Arbeiten.

Der Zangengriff sollte in **Größe und Form** den funktionell-anatomischen Gegebenheiten der Hand entsprechen. Die Verwendung von **unterschiedlichen Materialien** ermöglicht sicheres Arbeiten. So sollte im Gleitbereich, der sich am bewegten Zangenschenkel

befindet, eher ein festes und – wie der Name schon sagt – gleitendes Material verwendet werden. Dort, wo sich der Druckbereich befindet, also am Handballen, wird die **komfortable Nutzung** durch eine Weichzone unterstützt. Der Komfort wird weiter erhöht, wenn sich der Zangenschenkel von allein öffnet und das Werkzeug über einen Rückstellmechanismus verfügt.

Zangen werden für unterschiedlichste Einsatzzwecke benötigt. Sie sollten deshalb in **unterschiedlichen Ausführungen** angeboten werden: als Spitz- oder Kombizange, als Seitenschneider und weitere Modelle. Insgesamt gilt: **Hochwertige Materialien**, auch im Zangenkopf, garantieren ein hohes Maß an Funktionalität.

Da Sicherheitsaspekte bei der Benutzung von Werkzeugen nicht zurückstehen dürfen, verfügen ergonomische Zangen über einen Abgleitschutz und einen Verriegelungsmechanismus zum Transport oder zur Lagerung. Der Werkzeugkörper sollte aus einem leichten, schlagfesten Material bestehen, wie zum Beispiel aus glasfaserverstärktem Kunststoff. Herkömmliche Zangen sind nur durch eine unnatürliche Griffhaltung zu öffnen, sodass häufiges Umgreifen der Finger erforderlich ist. Nicht so, wenn die Zange über einen **Rückstellmechanismus** verfügt und so komfortables Arbeiten unterstützt.



Zusammenfassung

| Mindestanforderungen |
|---|
| » Ergonomisch angewinkelter Zangengriff (Pistolengriff) |
| » Optimal unterstützende Kraftübertragung |
| » Rückstellmechanismus |
| » Anwendungsorientierte Materialauswahl |
| » Unterschiedliche Ausführungen |
| » Geringes Gewicht |
| » Hochwertige Materialien |
| » Verriegelungsmechanismus |



Schwerpunkt: Die Zange

1. Der Griff von ergonomischen Zangen

- a. muss aus völlig identischen Materialien bestehen.
- b. sollte das Abknicken der Handgelenke verhindern.
- c. sollte in Größe und Form den funktionell-anatomischen Gegebenheiten der Hand entsprechen.
- d. sollte über einen Rückstellmechanismus verfügen.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

Zur Zeit bietet leider kein Hersteller zertifizierte Produkte an.

www.agr-ev.de/zangen



8.8 Der Werkzeugkoffer

8.8.1 Die Bedeutung

Rund 5,5 Millionen Menschen in Deutschland arbeiten z. B. als Monteure oder Elektriker in einem Handwerksbetrieb. Der Werkzeugkoffer gehört zu einem ihrer wichtigsten Arbeitsutensilien. Doch dieses wichtige Hilfsmittel ist unhandlich, schwer und lässt sich nicht besonders komfortabel an den Arbeitsplatz bringen. Wer als Monteur arbeitet, weiß, dass der Einsatzort schwer zugänglich sein kann und die Arbeitshaltung auch nicht immer rückschonend ist. Daher sollte zumindest der Weg von der Firma zur Arbeitsstätte so angenehm wie möglich gestaltet werden können. Mit ergonomisch gut durchdachten Werkzeugkoffern lassen sich die Belastungen für Rücken und Gelenke reduzieren.

Doch wie muss ein ergonomischer Werkzeugkoffer gestaltet sein? Es ist schon eine große Erleichterung, den Koffer beim Transport wie einen Trolley hinter sich herziehen oder schieben zu können. Der dafür nötige Teleskopgriff sollte großen und kleinen Personen ein

komfortables Ziehen ermöglichen. Zudem sorgen große Räder für eine komfortable und leichtgängige Fortbewegung. Große leichtläufige Räder sind gerade bei kleinen Hindernissen oder Treppen sehr vorteilhaft, um schweres Tragen und einer damit unweigerlich einhergehende Schiefelage des Körpers vorzubeugen.

Wenn es ohne Tragen nicht geht, sollten die Griffe ergonomisch gestaltet und so platziert sein, dass körpernahes Tragen sowohl rechts als auch links möglich ist. Wer etwas mehr tragen muss, hat so die Möglichkeit die Greifposition immer mal wieder zu wechseln.

Ausklappbare Beine am Koffer haben einen großen Vorteil. So lassen sich die für die Arbeit benötigten Werkzeuge durch die erhöhte Entnahmeposition rückenfreundlicher greifen. Und bei Deckenarbeiten ist es möglich, den Koffer für hochgelegene Arbeiten als Leiterersatz zu nutzen. Ein stabiler und rutschfester Tritt sorgt für die nötige Sicherheit beim Aufsteigen. Für tieferliegende Arbeiten und in der Pause kann er als Sitzgelegenheit dienen. Bis zu 150 Kilogramm sollte der Koffer als Gewicht tragen können.

Nicht nur das Exterieur, auch das Interieur sollte wohl durchdacht sein. Äußerst hilfreich ist beispielsweise eine so genannte ergonomische Schwerpunktlage beim Befüllen des Koffers mit allen nötigen Werkzeugen. Diese ist dann gewährleistet, wenn der Schwerpunkt sich möglichst nah über der Radachse befindet. Möglich macht das eine intelligente Fachaufteilung. Denn wenn der Bodenraum als Staufach für großes und schweres Gerät dient, bleibt der Schwerpunkt unten. In den oberen Fächern kommen dann die kleinen und leichten Werkzeuge unter. Aus Sicherheitsgründen ist es unbedingt empfehlenswert, wenn sich der Kofferdeckel selbständig offen hält. Spezielle Dämpfer sorgen dafür, dass er nicht zufällt und eine Verletzung der Finger ausgeschlossen wird. Zu guter Letzt sollten Schraubendreher, Zangen und Co. so angeordnet sein, dass man sie schnell und sicher greifen kann.

8.8.2 Anforderungskriterien

Der Werkzeugkoffer muss

- » sich komfortabel transportieren lassen. Das heißt er muss sich gut tragen und ebenso gut ziehen und schieben lassen. Begünstigt wird das durch einen Griff mit angenehmer Haptik der gut in die Hand passt sowie einem Teleskopgriff, der sich an die Körperhöhe anpassen lässt.

- » Rollen mit guten Rolleigenschaften (hochwertige Lager) haben. Größere Räder bieten Vorteile, da unebene Flächen, Rillen, Löcher und vor allem Treppen besser bewältigt werden können. Beim Rollenprofil ist darauf zu achten, dass sie keinen Abrieb erzeugen und Anhaftungen von Schmutz möglichst vermieden werden.
- » Griffe haben, die so platziert sind, dass ein ausbalanciertes, körpernahes Tragen möglich ist und sich der Koffer mit der linken wie der rechten Hand gleich gut tragen lässt. Die Haltegriffe passen in Größe und Form angenehm zur Handgröße.
- » mit ausklappbaren Beinen ausgestattet sein, damit er einerseits als Sitz und andererseits als stabiler und rutschsicherer Tritt für hochgelegene Arbeiten dienen kann.
- » herausnehmbare Werkzeutaschen enthalten und einen gesicherten Kofferdeckel aufweisen, der nicht von allein zuklappen kann.
- » Nicht unbedingt erforderlich, aber dennoch sehr praktisch ist es, wenn der Koffer über einen Diebstahlschutz verfügt oder personalisiert werden kann.

| <i>Mindestanforderungen</i> | <i>Ebenfalls sinnvoll</i> |
|---|---------------------------|
| » Komfortables Tragen, Ziehen, Schieben | » Diebstahlschutz |
| » Gute Rolleigenschaften | » Variabler Transport |
| » Komfortable Haltegriffe | » Personalisierung |
| » Ergonomische Schwerpunktlage | » Arbeitsplatzbeleuchtung |
| » Hohe Belastbarkeit | |
| » Komfortable Nutzung | |
| » Geringes Gewicht | |



Zusammenfassung



Schwerpunkt: Der Werkzeugkoffer

1. Ergonomische Werkzeugkoffer sollen

- a. Rollen mit guten Rolleigenschaften (hochwertige Lager) haben.
- b. Griffe haben, die so platziert sind, dass ein ausbalanciertes, körpernahes Tragen möglich ist.
- c. herausnehmbare Werkzeugtaschen enthalten.
- d. sich komfortabel transportieren lassen.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:
Wiha

www.agr-ev.de/werkzeugkoffer





9. Schwerpunktthema: Liegen

9. Schwerpunktthema: Liegen



Wissen

KURZ & KNAPP

In diesem Kapitel erfahren Sie, welche Bedeutung Liegen und Schlafen im Hinblick auf die Regeneration von Körper und Geist haben. Weiterhin werden die Auswirkungen mangelhafter Liege- und Schlafbedingungen vorgestellt.

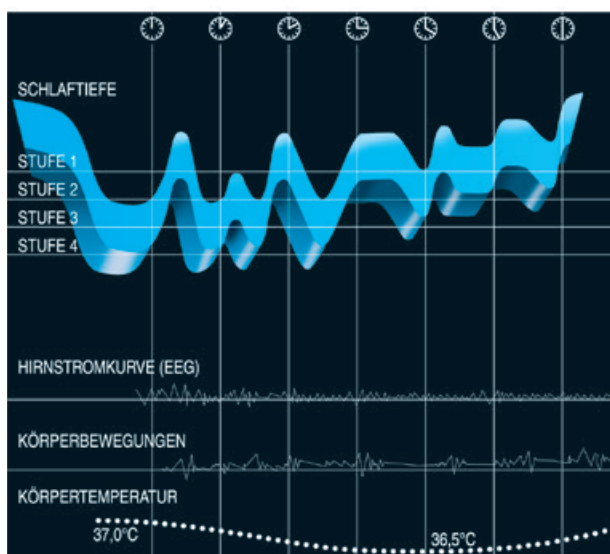
9.1 Das rückengerechte Bettsystem

9.1.1 Die Bedeutung

„Der Schlaf verläuft in vier Phasen und in Intervallen von etwa 90 bis 100 Minuten. Er gleicht einer Berg-



Im Schlaf durchläuft der Mensch unterschiedliche Phasen, die sich vier bis sechs Mal wiederholen. Wobei es in der zweiten Schlafhälfte kaum noch zum Tiefschlaf kommt.



und-Tal-Fahrt: vom leichten Schlaf bis zum Tiefschlaf, hinauf zum Traumschlaf und wieder herunter. Die Schlafphasen verlieren gegen Morgen an Tiefe - ein Zeichen für das nahende Aufwachen. Der Verlauf der Schlafphasen gibt Aufschluss über die Qualität des Schlafs. Sie unterliegen vielen inneren und äußeren Einflüssen und können leicht beeinträchtigt werden. Ursachen von Störungen können unter anderem Stress, psychische Belastungen, Krankheiten, Schlafmittel, Alkoholgenuss, aber auch ein ungünstiges Raumklima und ein schlechtes Bett sein.

Schlafstörungen gehören neben Rückenerkrankungen und -beschwerden zu den häufigsten Krankheitsbildern. Gestörter Schlaf ist auch beim Thema Rückenschmerz von Bedeutung, da der Schlaf Grundlage für Wohlbefinden oder Unwohlsein ist. Der Schlaf sollte Erholung- und Regeneration für Körper, Geist und Seele bringen. Tut er dies nicht, so handelt es sich um ein Krankheitsbild.

Schlafstörungen kommen häufiger vor, als man gemeinhin annimmt. Nur eine Minderheit der Betroffenen sucht einen Arzt auf. In einer groß angelegten repräsentativen Studie der deutschen Allgemeinbevölkerung konnte in 6 Prozent der Gesamtstichproben eine behandlungsbedürftige Ein- und Durchschlafstörung festgestellt werden. Nur 1/3 dieser Personen hatte einen Arzt aufgesucht.

Wer Schlafstörungen hat, ist nicht nur nachts beeinträchtigt – Schlafstörungen sind immer auch Wachstörungen. Als direkte Konsequenz muss eine erhöhte Tagesmüdigkeit gesehen werden, die eine eigene Form des gestörten Schlafs darstellt. Damit ist eine Beeinträchtigung der Befindlichkeit und der Leistungsfähigkeit am Tag verbunden.

Darüber hinaus können chronische Schlafstörungen zu schwerwiegenden Folgeerkrankungen führen. Zu nennen sind hier beispielsweise Bluthochdruck, Magen-Darm-Erkrankungen, aber auch psychische Erkrankungen, wie zum Beispiel Depressionen.

Schlafstörungen bieten kein einheitliches Krankheitsbild. So werden in der Schlafmedizin weit über 80 verschiedene Formen voneinander abgegrenzt, die sich grob in vier Gruppen einteilen lassen.



Ein Drittel des Lebens verbringen wir im Schlaf. Ohne Regeneration gibt es keine Aktivität.

Bei den Ein- und Durchschlafstörungen liegen oftmals psychische Gründe vor, aber auch ein falscher Umgang mit dem Schlaf kann die Ursache sein. Selbstverständlich muss immer ausgeschlossen werden, dass eine bisher nicht erkannte körperliche Ursache zur Schlafstörung führt. Weiterhin können psychische Erkrankungen, insbesondere Depressionen, den Schlaf erheblich stören.

Viele Betroffene kommen mit dem Symptom der Tagesmüdigkeit zum Hausarzt, obwohl sie ausreichend und für ihr Gefühl auch gut schlafen. Manchmal kommt es sogar vor, dass diese Klienten während der Arbeit oder sogar im Straßenverkehr ungewollt einnicken. Meist findet sich eine körperliche Ursache, die dazu führt, dass der Schlaf wiederholt kurz unterbrochen wird. Diese kurzen Unterbrechungen werden vom Schläfer nicht wahrgenommen, sie sorgen aber dafür, dass der Schlaf nicht erholsam ist.

Hauptursache hierfür sind meist die sogenannten Schlaf-Apnoen. Darunter versteht man wiederholte, kurze Atemaussetzer während des Schlafens, die meist mit Schnarchen verbunden sind. Nicht selten sind aber auch unwillkürliche Beinbewegungen die Ursache für Tagesmüdigkeit (Restless-Legs-Syndrom). Schließlich kann ebenso die Schlaf-Wach-Regulierung im Gehirn selbst gestört sein, wie dies bei der Narkolepsie („Schlammersucht“) der Fall ist.

Auch eine unphysiologische Schlaflagerung durch ein falsches Bett und/oder raumklimatisch ungünstige Faktoren (zu warm, zu kalt) können zu einem gestörten Schlaf beitragen. Tagesmüdigkeit am Arbeitsplatz, insbesondere bei überwiegend sitzenden Tätigkeiten, kann vermindert werden, wenn längeres Sitzen durch Stehen und Gehen unterbrochen wird; man spricht hier von der Sitz-Steh-Dynamik, die von Arbeitsmedizinern generell empfohlen wird. Dasselbe gilt auch für

zu langes Sitzen im Auto. Ausreichende Bewegungspausen sind erforderlich, um ein Einschlafen am Steuer zu vermeiden.

Wenn der Schlaf an sich zwar in Ordnung ist, er aber zur falschen Zeit auftritt, spricht man von einer Schlaf-Wach-Rhythmus-Störung. So bringen zum Beispiel Langstreckenflüge den normalen Schlaf-Wach-Rhythmus kurzzeitig durcheinander (Jetlag). Auch bei Schichtarbeit kommt es zu Verschiebungen der Schlafphase, die häufig eine Behandlung notwendig machen. Dies trifft auch auf weitere Störungen der sogenannten Inneren Uhr zu. So kann es bei Morgen- oder Abendtypen zu deutlicher morgendlicher oder abendlicher Müdigkeit kommen.

Als Parasomnien werden alle Erkrankungen zusammengefasst, bei denen während des Schlafs oder beim Übergang vom Schlafen zum Wachsein eine Störung auftritt. Am bekanntesten ist das Schlafwandeln, das seine Ursache in einem unvollständigen Erwachen hat. Andere typische Begleitstörungen des Schlafes sind nächtliches Aufschrecken, Zähneknirschen oder Alpträume.

Therapeutisch ist zunächst einmal der Betroffene selber gefordert. Erstaunlicherweise bringen bereits Informationen über den gesunden und gestörten Schlaf bemerkenswerte Fortschritte. Geeignet hierzu ist eine entsprechende Lektüre. Spezielle Maßnahmen der Schlafhygiene und bestimmte Regeln zur Schlaf-Wach-Strukturierung können wieder zu einem ruhigeren Nachtschlaf verhelfen. Wichtig sind entspannende Verfahren, wie zum Beispiel Autogenes Training. Nur wenn diese Maßnahmen nicht greifen, können befristet medikamentöse Behandlungen eingesetzt werden. Der Betroffene kann sich entweder an seinen Hausarzt oder direkt an ein Schlafmedizinisches Zentrum wenden⁴.

Die „technischen Experten“ sagen einiges darüber, wie nun das richtige Bett auszusehen hat, aber ganz einig sind sie sich nicht. Die wissenschaftliche Schlafforschung dagegen hat dieses Thema völlig vernachlässigt. Sie kann lediglich aus den Ergebnissen schließen, worauf und wie sich's gut schläft.“

Quelle: Prof. Dr. Dr. Jürgen Zulley, Regensburg

⁴Eine Übersicht der deutschen Schlaflabore finden Sie im Internet unter www.dgsm.de

Nichts ist uns vertrauter als der Schlaf; und doch ist er uns fern. Er ist das unbekannteste Drittel unseres Lebens. Wir nehmen den Schlaf als Teil unseres Tagesablaufs zur Kenntnis, ohne uns damit zu beschäftigen. Er wird erst dann für die meisten Menschen interessant, wenn sie nicht mehr gut schlafen.

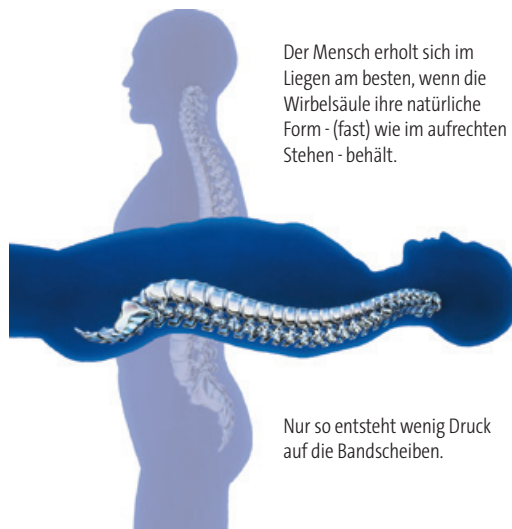
„Das Glück ist eine Frage des Ausgeschlafenen-seins!“
Carl Ludwig Schleich



Wissen

Der erholsame Schlaf lässt uns aktiv und leistungsfähig sein. Ein gestörter Schlaf kann Probleme am Tag nach sich ziehen, und unbewältigte Tagesprobleme stören den Schlaf. Deshalb gilt es für diesen unlösbaren Kreislauf das Verhalten bei Tag und Nacht mit einzubeziehen. Dabei geht es um sinnvolle Verhaltensänderungen am Tage und um Verbesserungen des Umgebungsfeldes (sogenannte Verhältnisprävention). Auf den Schlaf bezogen gehören hierzu der Schlafraum und die Beschaffenheit des Bettes.

Die Wirbelsäule soll in den Rücken- und Seitenhaltungen so liegen, wie es ihrer Form im aufrechten Stehen (fast) entspricht. Dabei sind alle Knochen der Wirbelsäule „lotrecht“ übereinander aufgerichtet. Da im Liegen die Kräfteverhältnisse etwas anders sind, kann dies zwar nicht exakt, jedoch weitgehend erreicht werden. Untersuchungen zeigten, dass die richtige Haltung der Wirbelsäule im Liegen am besten auf



Der Mensch erholt sich im Liegen am besten, wenn die Wirbelsäule ihre natürliche Form - (fast) wie im aufrechten Stehen - behält.

Nur so entsteht wenig Druck auf die Bandscheiben.

Liegen in alten und schlechten Betten belastet die Wirbelsäule und trägt zu Rückenschmerzen bei.



Die Matratze ist meist nach 10 Jahren verbraucht. Typisch: Die Wirbelsäule hängt durch.

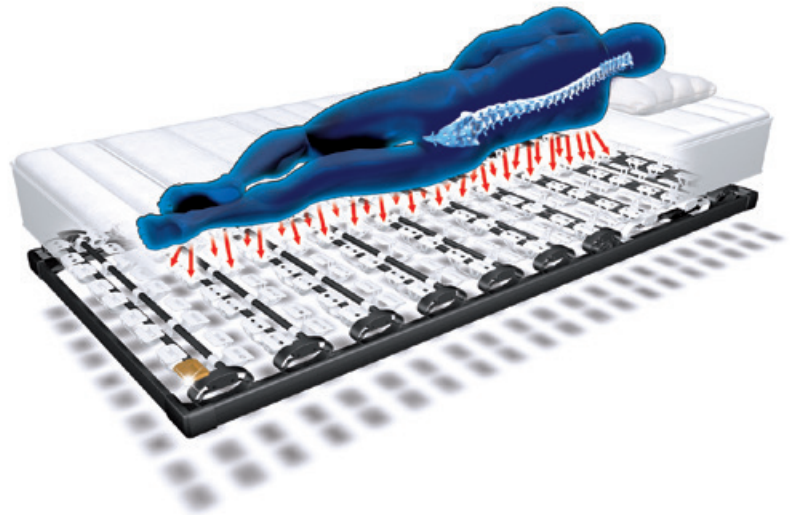


Falsch bei Rückenschmerzen: Das Brett im Bett. Typisch: Die Wirbelsäule wird „geknickt“.

einer flexiblen Unterfederung mit einer darauf abgestimmten Matratze, einem sogenannten Bettsystem, erreicht wird. Dabei kommt die Stellung der Wirbelgelenke der Ruuehaltung beim aufrecht stehenden Menschen am nächsten. Wird diese Liegehaltung erreicht, können sich Körper und Geist im Schlaf optimal regenerieren. Das gilt natürlich auch für die Bandscheiben. Je weniger Fehlbelastungen sie im Liegen erfahren, desto besser können sie die benötigte Nährflüssigkeit aufnehmen. Das gilt für jede Liegehaltung, Nacht für Nacht, Sommer wie Winter, ein Leben lang. Daher ist ein gut stützendes Bett in jedem Alter wichtig für die Erholung und speziell für die Vorbeugung gegen Rückenschmerzen.

Ein Bett unterliegt mechanischer Abnutzung und Verschleiß, welcher auch hygienisch bedingt ist. Die Nutzungsdauer für eine Bettunterfederung liegt bei etwa zehn, in seltenen Ausnahmefällen bei 20 Jahren (eine regelmäßige Überprüfung der Funktionsfähigkeit ist unbedingt ratsam); die für eine Matratze bei maximal zehn Jahren. Ganz wichtig: Matratzenbezüge sollten zur Reinigung oder zum Waschen abnehmbar sein. Auch alters- und/oder krankheitsbedingte körperliche Veränderungen erfordern ein anderes, neues Bett. Dies gilt auch bei dem Wunsch nach einem Mehr an Komfort hinsichtlich der Bettausstattung (zum Beispiel motorisierte Verstellmöglichkeiten).

Empfehlenswert ist die Nutzung eines Bettsystems. Hierunter versteht man ein abgestimmtes Zusammenspiel von Unterfederung (Einlegerahmen) und Matratze. Diese müssen so aufeinander abgestimmt sein, dass ein höchstmöglicher Liegekomfort erreicht werden kann, das heißt, es soll jeden Menschen in allen Schlaflagen richtig abstützen und für ein angenehmes Liegegefühl sorgen. So bietet auch die beste Matratze keinen ausreichenden Komfort, wenn sie auf einem starren Einlegerahmen liegt. Ebenso verliert ein flexibler Einlegerahmen seine Wirkung, wenn die Matratze Mulden aufweist.



Nur eine anpassungsfähige Unterfederung unterstützt die Wirbelsäule in jeder Position.

Das Maß für die ergonomisch richtige Lage ist die Wirbelsäule. Liegt sie in allen Schlafhaltungen gemäß ihrer natürlichen, individuellen Form, können sie und die Muskulatur wirksam entspannen. Die natürlichen Bewegungsabläufe/Lageveränderungen des Schlafers bedingen ein Höchstmaß an Flexibilität der Unterfederung.

Fersenbereich haben oder beim Kauf schon individuell angepasst werden.

Eine sensible Unterfederung hat im Schulterbereich eine weichere Zone und lässt die Schulter in Seitenlage etwas tiefer einsinken. Ein Bett mit System lässt sich auch auf Gewicht und Körperform einstellen. So können Einzelzonen individuell angepasst werden, sodass zum Beispiel der Körper im Kreuzbereich nach Bedarf stärker gestützt oder entlastet wird.

Weil sich anatomische Gegebenheiten ändern können (zum Beispiel altersbedingtes Hohlkreuz oder die zeitlich begrenzte Schwangerschaft), sollte auch das Bettsystem während der gesamten Nutzungsdauer veränderbar beziehungsweise anpassbar sein. Das gilt natürlich auch im Besonderen für die ersten Wochen (nach der Eingewöhnung). Denken Sie daran, dass Sie nach längerem Gehen und/oder Stehen jedes angebotene Bett als angenehm empfinden! Deshalb ist eine nachträgliche Einstellung (wie beim Bettsystem) ein sehr großer Vorteil.

Eine reine Anpassungsautomatik (zum Beispiel beim Wasserbett) ist aus Sicht der Rückenexperten daher nicht unbedingt empfehlenswert.

Das gewünschte Anpassungsprofil funktioniert ähnlich wie ein Gipsabdruck, der alle vorgegebenen Formen nachbildet. Alle Wölbungen, egal ob nach oben oder unten (beim Liegen) müssen Berücksichtigung finden. Das gilt für jeden Rücken, jede Wirbelsäulenform, bis hin zu möglicherweise vorhandenen Fehlbildungen. So wird in idealer Art und Weise mithilfe einer höchst flexiblen Unterfederung inklusive automatischer Anpassung plus zusätzlicher Einstellmöglichkeiten eine optimale Lagerung ermöglicht.

Bei Matratzen ist eine nachträgliche Änderung (Anpassung) im oben genannten Sinne nicht möglich. Es gibt aber Matratzen, die eine Schulterzone, eine stützende Lendenzone und eine weichere Zone im



Bis zu 60 mal in der Nacht wechselt der Mensch seine Schlafhaltung.



Ideale Bett-Sitzhöhe:
ca. 45-55cm

Die Bequemlichkeit eines Bettes hängt nicht nur von Matratze und Unterfederung ab, sondern auch von Länge, Breite und Höhe.



Ideale Breite: mindestens 100 cm

Ideale Länge: ausgestreckte Körper + mindestens 20 cm

9.1.2 Das Anforderungsprofil

Bewegung ist auch im Schlaf sehr wichtig. Sie unterstützt die Regeneration der Bandscheiben, fördert die Durchblutung der Muskulatur und hilft dabei zu entschlacken. Ein gesunder Mensch ändert seine Schlafposition ungefähr 40- bis 60-mal in der Nacht - und das ist auch gut so. Bedenklich sind daher Bettlösungen, die die nächtlichen Bewegungen einschränken, wie zum Beispiel ein Wasserbett oder Tempur. Allerdings ist eine ausreichende Bettgröße erforderlich: Ein Einzelbett sollte mindestens 100 Zentimeter breit sein. Als Faustregel gilt: Die Bettlänge sollte mindestens 20 Zentimeter mehr betragen als die Körpergröße.

Je nach Körperlänge ist eine **Betthöhe** von 45 bis 55 Zentimetern ideal. Sie erleichtert das Aufstehen und Hinlegen (vor allem für ältere Menschen). Auch das Bettklima wird dadurch positiv beeinflusst (Fußbodenkälte / aufsteigende Warmluft).

Weitere nützliche Eigenschaften eines Bettes sind Rahmen (Unterfederung) mit **Kopfverstellung** und **Körperschräglagerung**.

Ein verstellbares (kurzes, bis circa 30 Zentimeter) **Kopfteil** optimiert die Anpassung im Schulter-/Armbereich, unterstützt die optimale Lagerung des Kopfes und der Halswirbelsäule und sorgt somit für mehr Liegequalität und -komfort. Es beugt Verspannungen und eventuellen Kopf- und Nackenschmerzen vor. Dabei sollte man auch auf die Verwendung eines geeigneten Kopfkissens achten.

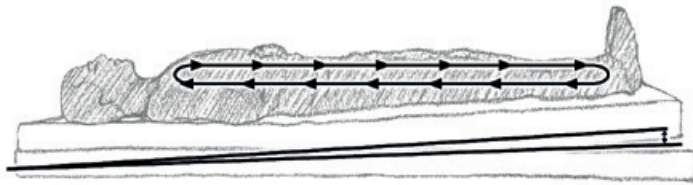
Für die Entlastung der Beine und des Blutkreislaufs ist eine sogenannte **Körperschräglagerung** eine sinnvolle therapeutische Hilfe. Das Hochlegen der Beine ist ein oft gehörter ärztlicher Rat. Dabei ist darauf zu achten, dass die leicht schräge Lagerung des Körpers seitens des Rahmens sanft ansteigend im Schulterbereich beginnt und die Fersen nicht höher als das Herz liegen!

Mit einem Einlegerahmen mit motorischer oder manueller **Sitzverstellung** wird das reine Liegebett zu einem Wohnmöbel erweitert: Lesen, essen, fernsehen usw. wird bequemer. Insbesondere im Falle von Krankheitstagen oder Bettlägerigkeit ist ein solches Bett von Nutzen. Für Asthmatiker ist die Möglichkeit einer leicht sitzend eingestellten Schlafhaltung eine therapeutische Hilfe. Gerade älteren Menschen erleichtert ein Sitzrahmen auch das Ein- ins und das Aussteigen aus dem Bett (neben der richtigen Betthöhe).

Übrigens sollte ein Komfortrahmen eine **Kniegelenkverstellung** haben, die entsprechend der Sitzposition die Knie passend anwinkelt und ein Abrutschen des Oberkörpers zum Fußende hin verhindert.

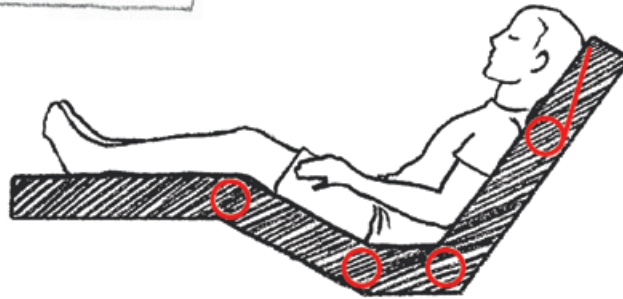
Bei verstellbaren Rahmen ist eine leichte **Bedienbarkeit** wichtig.

Bezüge sollten je nach Wunsch und Bedarf fester, weicher, wärmer, kühler, naturrein, synthetisch oder in sinnvollem Mischgewebe angeboten werden. Allergikern werden synthetische Bezüge empfohlen. Mischgewebe sind zu empfehlen, wenn sich die Eigenschaften der verwendeten Materialien gut ergänzen. So ist



Die Körperschräglagerung entlastet die Beine. Sie beginnt sanft ansteigend in Schulterhöhe, und die Fersen liegen nicht höher als das Herz.

Sitzstellungen im Rahmen erhöhen den Komfort und sorgen für ergonomisch korrekte Sitzhaltungen im Bett.



eine Mischung aus je 50 Prozent reiner Schurwolle und Seide sehr strapazierfähig und leitet Feuchtigkeit ideal ab. Wichtig ist aus hygienischen Gründen ein sauberer Matratzenbezug; deshalb sollte dieser Bezug (leicht) abnehmbar und zum Waschen oder Reinigen geeignet sein (dies gilt auch für die Zudecke und das Kopfkissen).

Matratzen sollten ab und zu gewendet werden. Deshalb muss auch auf das Gewicht der Matratze geachtet werden, denn eine rückenfreundliche Handhabung hängt auch davon ab. Beim Matratzenkauf sollte zudem das subjektive Empfinden, das Sichwohlfühlen, unbedingt berücksichtigt werden. Eine fachgerechte Beratung – zum Beispiel in einem AGR-geschulten und -zertifizierten Fachgeschäft – erleichtert die richtige Wahl.

Kaum ein Schlafzimmer ist frei von **Strom**. Lampen, Telefon, Elektrowecker usw. Dadurch können elektromagnetische Felder entstehen. Ob sie den Schlaf stören, ist wissenschaftlich umstritten und es fehlt an objektiv sicheren Nachweisen. Fragen Sie sich: Muss jedes Gerät betriebsbereit sein? Es gibt zum Beispiel für moderne, elektrisch verstellbare Rahmen (Komfortrahmen) eine Netzfreischaltung. Sie bewirkt, dass der Strom von der Steckdose zum Motor nur solange fließt, wie das Bedienfeld des Motors genutzt wird. Darüber hinaus gibt es auch eine Raumfreischaltung. Sie schaltet zuverlässig alle stromführenden Leitungen im Zimmer bei Nichtgebrauch automatisch ab.

Ein angenehmes **Bettklima** verbessert die Schlafqualität. Es wird von vielen Faktoren beeinflusst: Raumtemperatur und Luftfeuchtigkeit, Be- und Entlüftung von Rahmen und Matratze sowie Bettausstattung

- und darüber hinaus vom Schläfer selbst: durch Körpertemperatur und Transpiration. Ein Bettsystem muss feuchtigkeitsregulierend sein sowie Luftzirkulation erlauben (deshalb niemals eine geschlossene Bettkonstruktion verwenden, die das Zirkulieren verhindert). Für das Schlafraumklima wird eine Temperatur von etwa 18 °C und eine relative Luftfeuchtigkeit von 50 Prozent empfohlen. Dabei ist auf das Verhältnis von Temperatur und Luftfeuchtigkeit zu achten. Unter diesen Bedingungen stellen sich Herzkreislauf-Tätigkeit und Muskeltonus so ein, dass der Schlaf erholsam ist.

Wärme- oder Kälteempfindlichkeit können durch die Wahl der **Materialien** bei der Bettausstattung (Bettdecken, Nachtwäsche) gesteuert werden. Die Temperatur im Bett, das heißt, die vom Schläfer empfundene Temperatur, sollte je nach Jahreszeit zwischen 28 und 32 °C betragen.

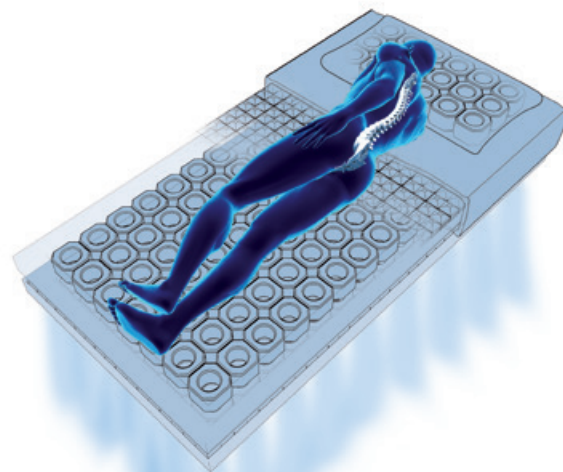
Trotz der oben angegebenen Empfehlungen spielt das subjektive **Wärme- beziehungsweise Kälteempfinden** eine Rolle. Es gibt sogenannte Warm- beziehungsweise Kaltschläfertypen. Das hat auch mit dem unterschiedlichen Wärmeempfinden von Frauen und Männern zu tun. Die Bettausstattung (Matratzenbezug, Zudecke, Nachtwäsche) muss entsprechend ausgewählt werden, damit Wohlbefinden entsteht.

Bett- und Raumklima müssen stimmen. Abstand zum Fenster: mindestens 60 cm, um starken Luftzug zu vermeiden. Position: möglichst an der wärmsten Wand. Raumluft: etwa 18°C bei ca. 50% Luftfeuchtigkeit.



9.1.3 Die spezielle Matratze und Unterfederung – Airline-System

Bei einem sogenannten Airline-System besteht die Matratze mehr oder weniger aus einem vertikalen Röhrensystem. Dieser Matratzenaufbau stellt für eine Kaltschaummatratze eine Neuheit dar und garantiert eine sehr gute Durchlüftung in vertikaler Richtung. Die Luftkanäle sind in einem so großen Durchmesser, dass Luft durch den Matratzenkern zirkulieren kann. Die Air-Channels werden vollflächig in verschiedenen Härtegraden eingearbeitet, um ergonomisch günstiges Liegen zu garantieren. Die Matratze soll ein Auskühlen durch den hohen Luftanteil verhindern und die Feuchtigkeit schnell vom Körper weg transportieren. Eine leicht verstärkte Sitzkante unterstützt das einfache Ein- und Aussteigen aus dem Bett. Um den Schlafkomfort nochmals zu verbessern, wird bei diesem System der übliche Lattenrost durch eine gut



Optimale Anpassung und Klimatisierung sind Voraussetzung für gesunden und beschwerdefreien Schlaf.

abgestimmte Air-Channel-Unterfederung ersetzt. Diese Unterfederung sorgt für eine Druckentlastung im Schulter- und Beckenbereich. Darüber hinaus wird ein Durchhängen der Matratze ausgeschlossen, da sie auf festem Untergrund liegt.



Tipp

9.1.4 Empfehlungen zum Kauf eines Bettes

Es gilt: Betten und Schuhe probiert man an! Fast so lange wie ein Arbeitstag dauert für einen gesunden Menschen die tägliche Nutzung des Bettes. Deshalb sollte uns guter Schlaf sehr viel wert sein und das beste Bett gerade gut genug.

- » Beim Probeliegen ist auf leichte Kleidung zu achten, das heißt, sie sollte nicht auftragen und/oder beengen.

- » Beim Probeliegen sollten verschiedene Liegepositionen (Seiten- und Rückenlage) eingenommen werden.
- » Das Probeliegen sollte nur mit Kopfkissen beziehungsweise Nackenstützkissen erfolgen.

(siehe Anhang 11)



Zusammenfassung

| Mindestanforderungen | Sinnvolle Zusatzfunktionen |
|---|--|
| » Individuelle Anpassung des Bettsystems - während der gesamten Nutzungsdauer - an Gewicht und Körperform | » Unterschiedliche Matratzenbezüge (Speziallösungen für Allergiker, Rheumatiker und temperaturempfindliche Schläfer) |
| » Automatisches druckentlastendes Federungsprinzip sowie individuell einstellbare Zonen | » Kopfverstellung |
| » Unterstützung der natürlichen, nächtlichen Bewegungsabläufe und des Körperstoffwechsels | » Körperschräglagerung |
| » Optimales Bettklima (Matratze/Kissen/Zudecken/Raumtemperatur) | » Komfortverstellungen (motorisch) |
| » Anpassung an das subjektive Liege- und Komfortempfinden (Matratze) | |
| » Waschbare oder reinigungsfähige Matratzenbezüge | |

| | |
|--|--|
| » Durch Untersuchungen nachweisbar deutlich verbesserte Schlafqualität und Reduktion von Rückenschmerzen | |
| » Unterfederung mit aufgelöster Oberfläche | |



9.1.5 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Das Bettsystem

1. Mindestanforderungen für die Unterfederung:

- Anpassung an jede, auch pathologische Körperkontur
- Individuelle Berücksichtigung von Körpergewicht und -größe
- Hilfe zur „Entlordosierung“ der Wirbelsäule
- Unterstützung beziehungsweise Förderung der Bewegungsabläufe und des nächtlichen Stoffwechsels

im idealen Zusammenspiel von Unterfederung und Matratze.

- Ganzflächige, gleichmäßige Einfederung für den Beckenbereich, nicht für die Brustwirbelsäule.
- Druckentlastung an den Fersen, am Steißbein, an Ellenbogen und im Schulterbereich.
- Gleichmäßige Temperaturverteilung auf der Matratzenoberfläche.

2. Sinnvolle Zusatzanforderungen für die Unterfederung sind:

- Korrekte Lagerung der HWS durch Kopfteilverstellung.
- Entlastung der Venen und Entstauung der Beine durch Körperschräglagerung.
- Erhöhung des Schulterbereichs.
- Aufstehhilfe bei Bewegungseinschränkungen.

4. Welche Faustregel gilt bei der Bettenlänge und -breite?

- Körperlänge + 20 cm = Bettenlänge
- Körperlänge + 5 cm = Bettenlänge
- Mindestens 100 cm Breite bei Einzelbetten
- Mindestens 120 cm Breite bei Einzelbetten

3. Mindestanforderungen für die Matratze:

- Optimale Anpassung an die individuellen, objektiven Notwendigkeiten und an die subjektiven Bedürfnisse des Nutzers,

5. Nach wie vielen Jahren sollte eine Matratze aus hygienischen Gründen spätestens ersetzt werden?

- Nach 20 Jahren
- Nach 10 Jahren
- Nach 5 Jahren

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

Lattoflex, Metzeler

www.agr-ev.de/betten



9.2 Das Kopfkissen/Nackenstützkissen

9.2.1 Die Bedeutung

Das Kopfkissen ist ein zentraler Bestandteil der Bett-ausstattung – doch viele herkömmliche Modelle werden heutigen wissenschaftlichen Erkenntnissen nicht mehr gerecht. Jeder Mensch hat eine individuelle Kopf- und Nackenform, eine unterschiedliche Schulterbreite sowie persönliche Schlafgewohnheiten. Auch das verwendete Bettssystem spielt eine entscheidende Rolle für die Lagerung von Kopf, Halswirbelsäule und Schulterpartie während des Schlafs. All diese Faktoren zeigen: Ein einzelner Kissentyp kann diesen vielfältigen Anforderungen nicht gerecht werden. Umso sinnvoller ist ein anpassbares Nackenstützkissen, das sich flexibel auf individuelle Bedürfnisse einstellen lässt. Alternativ bieten sich Kissenserien an, bei der zwischen verschiedenen Höhen oder Füllungen gewählt werden kann.



Tipp

9.2.2 Das Anforderungsprofil

Ein gutes Nackenstützkissen entlastet die Halswirbelsäule gezielt – deshalb empfehlen Fachleute Maße von etwa 40 x 80 cm. Wichtig ist dabei: Das Kissen sollte nur Kopf und Nacken stützen, die Schulter darf nicht mit aufliegen. Liegt sie dennoch auf, wird sie unnatürlich angehoben, was Verspannungen verursachen kann.

Ein ergonomisches Kissen passt sich ideal an die Proportionen des Nutzers an – etwa durch anpassbare

Füllmaterialien oder spezielle Kammern, die unterschiedliche Einsinktiefen ermöglichen. Alternativ helfen Kissen in verschiedenen Höhen, insbesondere für die Seitenlage: Der Kopf sollte weder absinken noch zu hoch liegen. Neben der richtigen Stützwirkung zählt auch der persönliche Komfort.

Da das Gesicht sehr sensibel ist, wird ein Kissen individuell unterschiedlich wahrgenommen. Deshalb ist Probeliegen unbedingt zu empfehlen – nur so lässt sich das passende Modell finden..

9.2.3 Empfehlungen zum Kauf eines Kopf-/Nackenstützkissens

- » Aus hygienischen Gründen ist auf eine leichte Pflegemöglichkeit des Kissens zu achten: Es sollte waschbar sein - zumindest durch den Fachhandel reinigungsfähig.
- » Kissen verlieren mit der Zeit an Volumen und Stützkraft. Tauschen Sie es rechtzeitig für erholsamen Schlaf aus.
- » Zu prall gefüllte Kissen bieten keine angemessene Stütze für Kopf und Nacken.



Zusammenfassung

| Mindestanforderungen | Sinnvolle Zusatzfunktionen |
|--|--|
| » Stützt Kopf und Hals - liegt nicht unter der Schulter | » Füllmaterialien zur individuellen Anpassung sind verfügbar |
| » Nur zur Einzelnutzung | |
| » Individuelle Anpassbarkeit bzw. unterschiedliche Höhen | |
| » Atmungsaktiv | |
| » Waschbar | |



9.2.4 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Das Kopfkissen/Nackenstützkissen

1. Die wichtigsten Aufgaben eines Kopfkissens sind:

- Den Kopf in jeder Schlafposition anatomisch richtig zu stützen.
- Die Halswirbelsäule leicht zu überstrecken.
- In der Bauchlage die Atmung zu ermöglichen.

2. Ein Kissen muss folgende Körperteile stützen:

- Den Kopf
- Den Hals
- Die Schulter

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

Advansa, Lattoflex, Metzeler, Silvana

www.agr-ev.de/nackenstuetzkissen



9.3 Die Bettdecke

9.3.1 Die Bedeutung

Beim Thema guter Schlaf geht es fast immer nur um die richtige Matratze. Natürlich ist diese von entscheidender Bedeutung, wenn es um eine erholsame Nachtruhe geht. Aber selbst die beste Unterlage hat keinen Nutzen, wenn die Bettdecke zu schwer, zu warm oder nicht ausreichend wärmend ist. Denn das Schlafklima spielt für gesunden Schlaf eine wichtige Rolle. Die Bettdecke soll zum Behaglichkeitsgefühl beitragen. Das kann sie aber nicht, wenn man unter ihr fröstelnd oder in Schweiß gebadet liegt. Wenn es unter der Bettdecke zu warm ist, schiebt man die Decke zur Seite. Der schweißnasse Körper wird der Zugluft ausgesetzt, kühlt schnell aus, was zu Verspannungen und Muskelverhärtungen führen kann. Mit der richtigen Bettdecke, fällt es leichter erholsam zu schlafen.

Doch wie muss eine Bettdecke beschaffen sein, unter der man sich so richtig wohlfühlt? Während früher überwiegend Federn und Daunen als Füllmaterial

verwendet wurden, findet man heute viel öfter High-tech Fasern als Füllung vor. Daunendecken gelten als besonders warm und kuschelig. Bettdecken mit hochwertigen Funktionsfasern sind inzwischen ebenfalls in der Lage fast alle Eigenschaften einer Daune nachzuahmen. Als ideal gelten Füllfasern, die einen sogenannten thermophysiologischen Effekt haben. Es gibt Fasern für die kalten Wintermonate, die einen angenehm warm halten und Fasern für die Sommerzeit, die sogar einen kühlenden Effekt haben. Gut für einen erholsamen Schlaf ist es zudem, wenn aufgestaute Körperwärme schnell und effektiv vom Körper abgeleitet werden kann.

Wichtig ist darüber hinaus auch die Größe der Bettdecke. Sie sollte den Körper während der ganzen Nacht komplett umhüllen, so dass es nicht zu Beeinträchtigungen durch Zugluft kommt. Große und kräftig gebaute Menschen, sollten deshalb unbedingt zu einer Übergroße greifen. Und auch wenn das Füllgewicht der Bettdecke für den Winter größer ist als das für den Sommer, sollte sie dennoch angenehm leicht sein.

9.3.2 Das Anforderungsprofil

Die Bettdecke

- » muss in unterschiedlichen Größen angeboten werden. Als grobe Empfehlung gilt, dass die Decke ca. 20 cm länger sein sollte als die eigene Körperlänge.
- » ist temperaturregulierend, d. h. sie sorgt dafür, dass ein ausgewogenes Klima unter der Decke herrscht. Empfehlenswert ist eine Temperatur von ca. 28°C – 33°C am Körper.
- » ist so gesteppt, dass das Füllmaterial gleichmäßig und flächendeckend gehalten wird. Zu große Steppungen (> 40 x 45 cm) oder nicht in sich geschlossene Steppungen, können dazu führen, dass das Füllmaterial verrutscht und dann nicht in ausreichender und gleichmäßiger Verteilung gehalten wird.
- » verfügt über eine gute Waschbarkeit bzw. Reinigungsfähigkeit.
- » besteht aus unbedenklichen Materialien.



Zusammenfassung

Mindestanforderungen

- | |
|---|
| » Passende Abmessungen |
| » Ausgewogenes Schlafklima |
| » Komfortable Körperanpassung |
| » Verhinderung von Materialverschiebungen (Füllungen) |
| » Waschbarkeit bzw. reinigungsfähig |
| » Human-toxikologisch unbedenkliche Materialien |

9.3.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Die Bettdecke

1. Schlaffördernde Bettdecken

- müssen in unterschiedlichen Größen angeboten werden.
- sind temperaturregulierend.
- sorgen dafür, dass ein ausgewogenes Klima unter der Decke herrscht. Empfehlenswert ist eine Temperatur von ca. 21°C am Körper.
- verfügen über eine gute Waschbarkeit bzw. Reinigungsfähigkeit.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

Advansa

www.agr-ev.de/bettdecken



9.4 Die Kinder-Matratze

9.4.1 Die Bedeutung

Die Kinder-Matratze dient nicht nur der rückengerechten Lagerung des Kindes, sondern muss auch die körperliche und motorische Entwicklung vom Säugling, Kleinkind bis zum Schulkind berücksichtigen.

Der Säugling muss aus Gründen der Erstickengefahr sicher gelagert werden können. Kleinkinder hupen, springen und toben im Gitterbett. Diesen Bewegungsaktivitäten hat eine Kinder-Matratze Rechnung zu tragen.

Innerhalb weniger Jahre verändern sich die Körperhöhe und das Körpergewicht des Kindes deutlich.

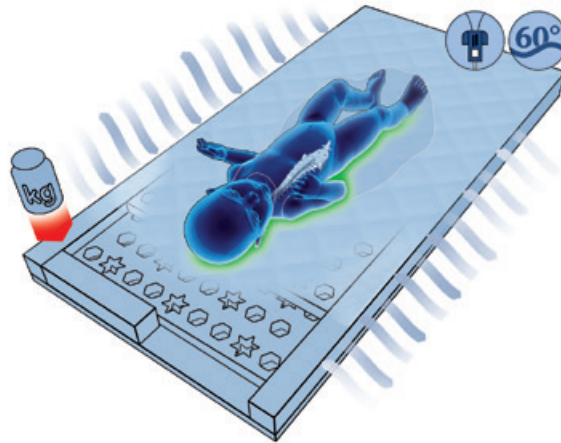
Wegen der sich rasch verändernden Anforderungsprofile an die rückengerechte Kinder-Matratze können diese Matratzen nicht maximal zehn Jahre wie bei Erwachsenen benutzt werden, sondern sollten häufiger ausgewechselt werden. Für den Lebensabschnitt 0 bis 3 Jahre sollte eine rückengerechte Kleinkinder-Matratze gewählt werden. Im Alter von 4 bis 9 Jahren würde, aufgrund des geringen Körpergewichts, eine Matratze auf einem einfachen Lattenrost ausreichen. Allerdings kann auch zu diesem Zeitpunkt ein Bettsystem, bestehend aus einer Matratze und einer ergonomischen Unterfederung, entsprechend der Anforderungskriterien für Erwachsene angeschafft werden, da dieses spätestens ab dem 10. Lebensjahr eingesetzt werden sollte.

Kinder-Matratzen unterliegen oft einer besonderen Verschmutzung, zum Beispiel durch das Einnässen oder Flasche trinken. Diese Tatsache steigert den Anspruch an die Hygiene. Bei „Gitterbetten“ darf der Kopf des Kindes nicht zwischen die Stäbe passen.

9.4.2 Das Anforderungsprofil

Optimale Profilanpassung an den Körper des Kindes, auch bei geringem Körpergewicht.

Die Matratze soll nicht zu fest sein. Sie sollte ein „leichtes“ Einsinken ermöglichen, um zum Beispiel



Die Matratze muss sich auch bei geringem Körpergewicht dem Profil des Kindes anpassen!

das Gesäß absenken zu lassen, bei gleichzeitiger Lordosenunterstützung.

WICHTIG:

Zu weiche Matratzen sind kritisch auf Grund der zu hohen Einsinktiefe (besonders in Bauchlage) und geben zu wenig Halt beim Laufen, Hupsen und Stehen im Bett.

Aus sicherheitstechnischen Gründen muss ein trittfester Matratzenrahmen vorhanden sein.

Der Lattenrost muss stabil genug sein, um vor allem beim Hupsen nicht zu einer „bösen Falle“ zu werden (Bruchgefahr). Außerdem dürfen die Lattenabstände ein „Durchrutschen“ der Füße beim Stehen oder Hupsen nicht zulassen. Besonders empfehlenswert sind daher als Matratzenunterlage stabile Bodenplatten mit Luftlöchern (Lochplatten).

Luftzirkulation und Atmungsaktivität der gesamten Konstruktion und ausgewählte Materialien sorgen für ein gesundes Bettklima, zum Beispiel FCKW-freie Schaumstoffmatratzen und Freiraum unter dem Bett.

Die Matratze muss einen abnehmbaren, waschbaren Bezug haben und muss aus human-toxikologisch unbedenklichen Materialien bestehen.

Allgemein wird eine Bettgröße von 70 x 140 Zentimeter empfohlen.



Tipp

9.4.3 Die spezielle Kinder-Matratze – Airline-System

Das unter Kapitel „Spezielle Matratzen und Unterfederung“ vorgestellte Airline-System wird auch für Kinder-Matratzen verwendet. Wichtige Ziele sind auch bei diesem Röhrensystem die optimale Profil-

anpassung an den Körper des Kindes, speziell bei geringem Körpergewicht. Verschiedene Härtegrade auf der sogenannten „Baby- und Juniorseite“ erzielen eine bessere Liegeeigenschaft. Als Matratzenunterlagen werden auch bei dem Airline-System Lochplatten empfohlen.



Zusammenfassung

| Mindestanforderungen | Sinnvolle Zusatzfunktionen |
|--|------------------------------------|
| » Anpassung an das Körperprofil des Kindes – auch bei geringem Gewicht | » Unterschiedliche Matratzenhärten |
| » Gute Belüftung und Feuchtigkeitsregulierung | |
| » Abnehmbarer, waschbarer Bezug | |
| » Human-toxikologisch unbedenkliche Materialien | |
| » Trittfester Matratzenrahmen | |



Lernkontrolle

9.4.4 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Die Kinder-Matratze

1. Die optimale Profilanpassung an den Körper des Kindes wird erschwert durch:

- a. das geringe Körpergewicht.
- b. die geringe Körperlänge.
- c. die Bewegungs- und Spielfreude der Kinder.

2. Als Matratzenunterlagen werden empfohlen:

- a. Normale Lattenroste

b. Lochplatten

c. Latexmatten

3. Grundsatzanforderungen an die Kinder-Matratze lauten:

- a. Automatische Profilanpassung durch Einfederung der Unterlage.
- b. Sie muss feuchtigkeitsregulierend sein.
- c. Der Bezug muss nicht waschbar sein.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:
Alvi

www.agr-ev.de/kinderbett



9.5 Das Pflegebett

9.5.1 Die Bedeutung

(aus: Juzo Akademie [Hrsg.]: Fortbildung zum Fachberater im Außendienst. Kollegbrief V Pflege zu Hause)

Im häuslichen Bereich gibt es Betten in unterschiedlichen Ausführungen. Dem gesunden Menschen erfüllen sie in der Regel sein Bedürfnis nach Erholung und Regeneration. Sie geben Wärme und vermitteln Geborgenheit. Für die Pflege kranker, alter oder behinderter Menschen sind solche Normalbetten wenig geeignet. Bei erschwerten Pflegesituationen können sie sogar zu Gefährdungen führen. Um den Ansprüchen der Pflege gerecht zu werden, wurden Pflegebetten nach pflegepraktischen Gesichtspunkten konstruiert, um

- » eine prophylaktische Pflege,
- » eine aktivierende/rehabilitative Pflege,
- » ein rückenentlastendes Pflegehandeln

durchführen zu können.

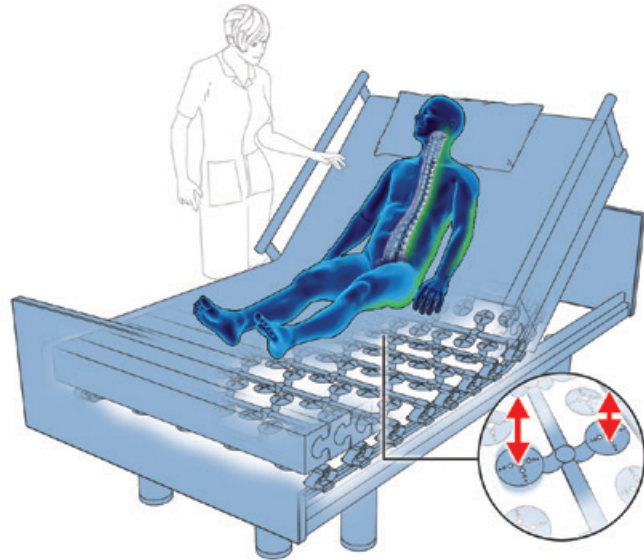
Die Funktionalität des Pflegebettes vermittelt dem Bettlägerigen die notwendige Sicherheit. Ebenso wichtig ist es, ihm die gewohnte Geborgenheit weitgehend zu erhalten.

Mit der Einführung der Pflegeversicherung hat das Pflegebett einen veränderten Stellenwert erhalten.

Der Qualitätsstandard und der Finanzierungsrahmen sind gesetzlich geregelt. In der Regel werden die Pflegebetten dem Pflegebedürftigen von den Pflegekassen leihweise zur Verfügung gestellt.

Ziel der Pflegeversicherung ist: Mit dem Pflegebedürftigen eine aktivierende/rehabilitative Pflege durchzuführen. Deshalb ist unter anderem eine Voraussetzung zu erfüllen: Pflegebetten sollten auch in der häuslichen Pflege grundsätzlich elektrisch verstellbar sein!

Die Betthöhe kann den verschiedenen Nutzarten angepasst werden. Pflegebedürftige Personen verändern



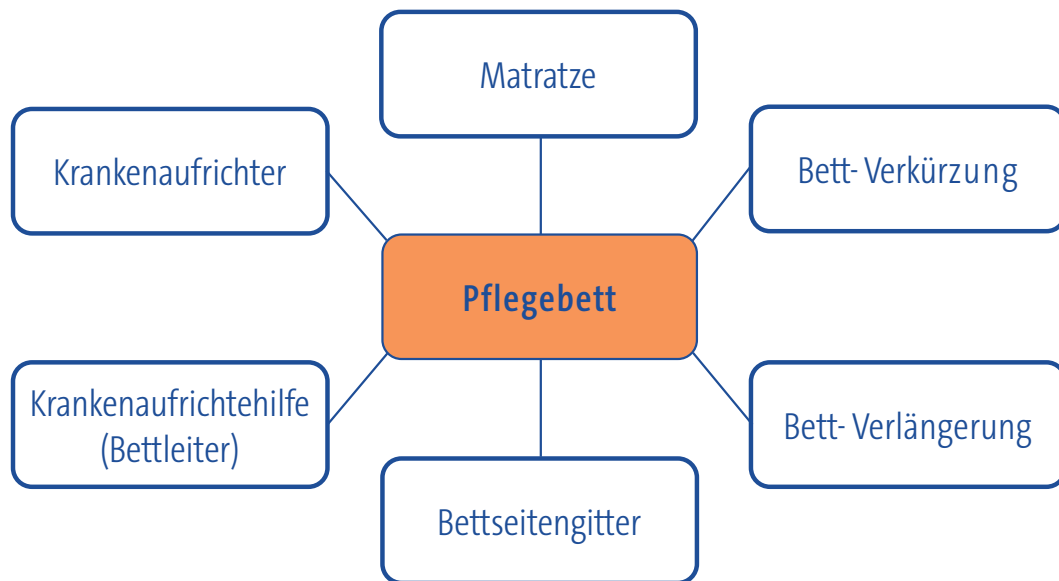
Unterschiedliche Krankheitsbilder benötigen unterschiedliche Bewegungsbetten. Diese sollen den Patienten stimulieren, so dass er seinen Körper besser spürt. Eine Voraussetzung für verbesserte Mobilität und erholsamen Schlaf.

per Knopfdruck ihre Lage: liegend, halbliegend, sitzend. Zum Aufstehen ist das Bett entsprechend höhenverstellbar, sodass die Füße Bodenkontakt haben. Zum Transfer, zum Beispiel in einen Rollstuhl oder auf einen Toilettenstuhl, können durch die Höhenverstellbarkeit die Liegefläche des Bettes und die Sitzfläche des Sitzmöbels aufeinander abgestimmt werden.

Für die Pflegeperson bedeutet das elektrisch verstellbare Pflegebett ein rückenentlastendes Pflegehandeln. Ebenfalls per Knopfdruck kann sie die Pflegebetthöhe entsprechend ihrer Körperhöhe einstellen.

Um eine sachgemäße Pflege des Kranken/Pflegebedürftigen durchführen zu können, müssen beim Pflegebett Konstruktion und Ausstattung – Matratze – stimmig sein, das heißt: Gelenkbereiche der Liegefläche und die Teilung/Teilungen der Matratze müssen übereinstimmen oder sich optimal anpassen.

In der Regel ist das Pflegebett mit einer einteiligen oder zweiteiligen Matratze ausgestattet. Eine sachgemäße Ausstattung wird allerdings erst dann erreicht, wenn die Maße einer geteilten Matratze bei der Fertigung mit den Maßen der Liegeflächenteilung abgestimmt werden. Dieses Übereinstimmen erfüllt eine der pflegerischen Erwartungen, die an ein Pflegebett gestellt werden: Den Kranken/Pflegebedürftigen bei leicht erhöhter, halbsitzender oder sitzender Position physiologisch lagern zu können.



* BEISPIEL

Das Hüftgelenk des zu Pflegenden liegt direkt im Gelenkbereich des Pflegebettes. Die Hüftabknickung ist korrekt, der gesamte Rücken wird physiologisch unterstützt. Das stimmige Pflegebett unterstützt die prophylaktische und therapeutische Lagerung.

Gesunde Menschen liegen, sitzen und bewegen sich, wie es ihren Bedürfnissen entspricht. Sie suchen sich ihre optimale Lage selbst und bewegen sich so lange, bis sie diese gefunden haben. Sie setzen sich hin oder stehen auf, wenn sie es möchten. Ganz anders ist die Situation für Schwerkranke, Gelähmte oder Schwerstpflegebedürftige. Sie sind auf unterstützende Hilfe durch eine Pflegeperson angewiesen. Beispielsweise

- » beim Aufrichten und Umdrehen im Pflegebett,
- » zum Sitzen auf dem Bettrand
- » beim Transfer auf den Toilettenstuhl oder in den Rollstuhl.

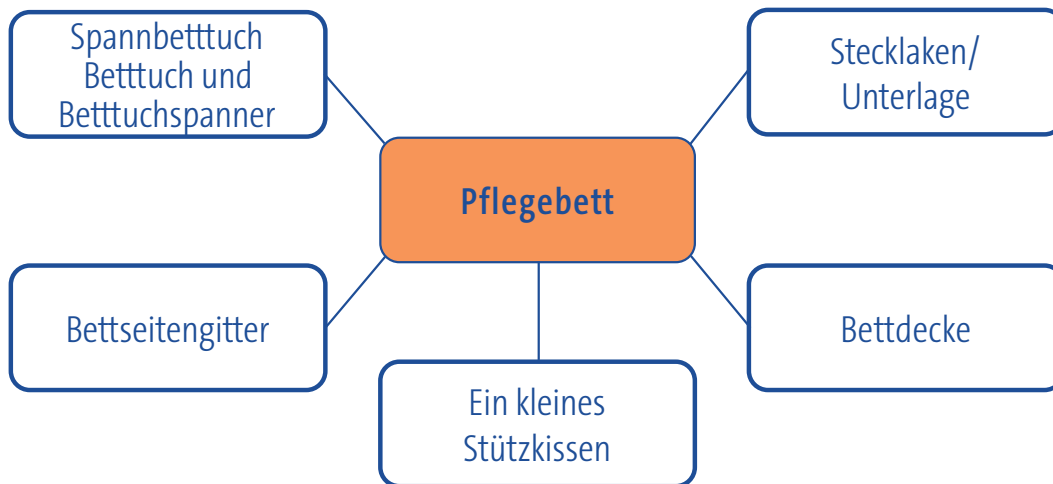
Bei diesen regelmäßig wiederkehrenden Verrichtungen im Ablauf der täglichen Pflege leisten die am Pflegebett anzubringenden Hilfsmittel – oder die im Standard inbegriffenen – einen wertvollen Beitrag:

- » Krankenaufrichter (Bettgalgen)
- » Aufrichthilfe (Bettleiter)
- » Bettseitengitter
- » Bettverkürzung
- » Bettverlängerung

können wirkungsvoll in den Pflegeprozess der prophylaktischen Pflege eingebracht werden.

Die Bettseitengitter unterstützen einerseits die Sicherheit des Kranken/ Pflegebedürftigen. Sie sollen vor dem Herausfallen schützen. Darüber hinaus kann er seine Lage – wenn es ihm möglich ist – seitlich selbstständig verändern.

Durch die angebrachten Bettseitengitter erfolgt andererseits ein entscheidender Eingriff in seine Bewegungsmöglichkeiten und Freiheitsrechte. Es ist wichtig, dass der Betroffene – wenn irgend möglich – seine persönliche Zustimmung gibt. Ist er dazu nicht mehr in der Lage, muss im stationären Bereich – bei dauerhafter und regelmäßiger Anwendung von Bettseitengittern – aufgrund der Gesetzgebung eine richterliche Genehmigung gemäß § 1906 Abs. IV BGB beim zuständigen Amtsgericht eingeholt werden. Dies gilt u. a. auch für Fixier-Gurte sowie für Schutzdecken für Pflegebedürftige.



Normalausstattung:

Das Pflegebett wird normal ausgestattet, wenn der Kranke/Pflegebedürftige seine Ausscheidungen – Urin und Stuhl – kontrollieren kann und regelmäßig die Toilette oder einen Toilettenstuhl benutzt.

Empfehlung zur Pflegebett-Ausstattung:

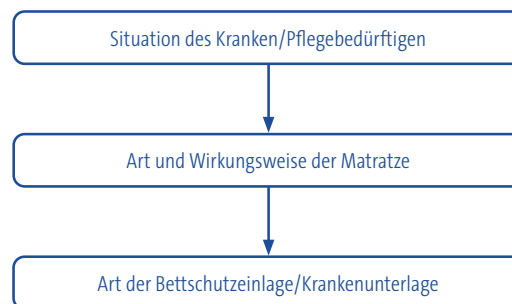
- » 1-2 Kopfkissen, 80 x 80 cm
- » 1 Stützkissen, 40 x 40 cm
- » Bei Halbseitengelähmten eventuell Kopfkissen, 40 x 80 cm
- » Spannbettuch (Frottee oder Jersey), groß genug (Beschaffenheit der Matratze beachten)
- » Bettdecke: Warm, leicht, groß genug, waschbar, Einziehdecke
- » Die Bettwäsche sollte Feuchtigkeit aufnehmen können, freundlich aussehen (farbig), anschmiegsam und kochbar sein.

Zusätzliche Ausstattungsgegenstände schützen einerseits die Matratze oder das Betttuch, andererseits geben sie dem Kranken/Pflegebedürftigen in seiner oft persönlich stark belastenden Situation, zum Beispiel bei einer Inkontinenz, die notwendige Sicherheit. Sein Wohlbefinden wird dadurch gefördert.

Matratzenschutzbezug, Bettschutzeinlage und Krankenunterlage müssen stets sauber, trocken und falten-

frei in das Pflegebett gelegt werden (Dekubitusprophylaxe). Sie dürfen nicht zu straff eingespannt werden.

Dadurch wird zum Beispiel bei einer Anti-Dekubitus-Matratze oder –Matratzen-auflage die druckentlastende Wirkung aufgehoben.



Darüber hinaus ist die Art der Bettschutzeinlage – Standard, wasserdampfdurchlässig, atmungsaktiv – ebenfalls zu berücksichtigen. Grundsatz:

Soviel zusätzliche Ausstattungsgegenstände wie nötig – aber so wenig wie möglich.

Gesetzliche Regelungen

Pflegebetten gehören zu den sogenannten Pflegehilfsmitteln. Der Qualitätsstandard und der Finanzierungsrahmen sind in § 40 Abs. 1 des elften Sozialgesetzbuches (SGB XI) geregelt. Demnach haben Pflegebedürftige Anspruch auf Versorgung mit Hilfsmitteln, die zur Erleichterung der Pflege oder zur Linderung der Beschwerden des Pflegebedürftigen



Tipp



Tipp

beitragen oder ihm eine selbstständigere Lebensführung ermöglichen. Diese Hilfsmittel sollen die Pflege erleichtern und dem Pflegebedürftigen eine möglichst selbstständige Lebensführung ermöglichen. Ziel ist eine aktivierende und rehabilitative Pflege.

Tipp

Allgemeine Tipps und Hilfen für das rücken- und gelenkschonende Arbeiten in der Alten- und Krankenpflege finden Sie im Anhang 12

9.5.2 Das Anforderungsprofil

Quelle: www.bgw-online.de

- » Optimale Lagerung für die Benutzer (siehe rückengerechte Bettsysteme). Rückengerechtes Liegen ist besonders bei der Dauerpflege notwendig.
- » Arbeitserleichterung durch rückengerechte Funktionen und Arbeitshaltung für das Pflegepersonal.
- » Die motorische Höhenverstellung, welche dem Pflegepersonal rückenentlastendes Arbeiten an Patienten ermöglicht.
- » Die Breite des Bettes ermöglicht dem Pflegepersonal eine leichte Erreichbarkeit der Patienten von allen Seiten.

- » Das Bett braucht einen sicheren Stand (motorisch versenkbare Rollen) und sollte nur auf Befehl (Handschalter) fahrbereit sein.
- » Eine stets horizontale Höhenverstellung, die auch bei ungleichmäßiger Belastung der Liegefläche eine sichere und stabile Planlage garantiert.
- » Das Unterfahren eines Lifters muss möglich sein.

Die Sicherheitsseitenteile sind platzsparend in das Bett integriert und können bei Bedarf hochgezogen und automatisch arretiert werden, um gegebenenfalls ein Herausfallen der Patienten zu verhindern.

Optional muss der Einsatz von zweckmäßigen Zubehörartikeln (zum Beispiel Aufrichtevorrichtung, Tablett, Urinflaschenhalter etc.) möglich sein.

Anforderungen des Medizinproduktgesetzes werden erfüllt

Tipp

Weitere Informationen zu speziellen Therapie-Matratzen in der Pflege sowie zur individuellen Ausstattung je nach Krankheitsbild finden Sie unter www.agr-ev.de/MeinAGR - unter der Rubrik: Weitere Themen aus der Verhältnisprävention



Wissen

FÜR IHRE ARBEIT HEISST DAS

Das Liegen gehört zum Standardthema der Rückenschule. Generell ist bei jedem Vortrag über Rückengesundheit, das Liegen einzubinden. Sonstige Ergänzungsangebote: Mit Bettenhäusern bieten Sie Informationstage zum Liegen, Aufstehen und zur Bettenhygiene an. Was halten Sie von dem Titel: „Bei mir liegen Sie richtig?“ Warum nicht bei einem Unternehmen das Thema „gesundes Schlafen“ anbieten? Ein Muster-Bett (am besten mit einem Bettsystem mit AGR-Gütesiegel) eines Händlers im Foyer regt mit Sicherheit zu Diskussionen und einem fruchtbaren Austausch an. Im privaten Umfeld ist das Thema Bett im Hotel, Hilfsmittel oder ein kleiner Check, was man vor der Buchung im Hotel fragen sollte, möglich. Kleine Optimierungshilfen trotz schlechter Liegebedingungen. Holzbrett ins Bett bei zu weicher Federung.



Betten- oder Schlaf-Check: Ermitteln Sie mit Ihren Klienten den wöchentlichen Schlafrhythmus.

Mögliche Fragen:

- › Was ist die bewusst wahrgenommene angenehmste Schlafposition?
- › In welcher Haltung schlafen Sie am liebsten ein?
- › Wie lange schlafen Sie, wenn Sie sich ausgeruht fühlen?
- › Wie fühlen Sie sich normalerweise, wenn Sie morgens aufwachen?
- › Sehen Sie einen Zusammenhang zwischen entspanntem Schlaf sowie den tagsüber erlebten physischen und psychischen Belastungen?

Über diese Analyse erfassen Sie mit Ihrem Gesprächspartner, welche Mindestanforderungen – siehe Zusammenfassung – erste Priorität haben.

Bitte grenzen Sie Ihre Beratungsverantwortung zu den Verhältnissen ab. Sie zeigen die rückengerechten Aspekte auf, während herstellerspezifische Informationen Sache des Fachverkäufers sein wird. Ihre Verantwortung liegt darin, den Bezug zwischen psychischen und physischen Belastungen, dem geeigneten Bettsystem und dem Ziel „gesunden Schlaf“ zu beschreiben. Eine anspruchsvolle Beratungsleistung.



9.5.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Das Pflegebett

1. Folgende Ziele muss ein Pflegebett erreichen:

- a. Optimale, rückengerechte Lagerung für die Benutzer.
- b. Es muss von allen Seiten frei zugänglich sein.
- c. Arbeitserleichterung durch rückengerechte Funktionen für das Pflegepersonal.

2. Folgende Grundsatzanforderungen sollte ein Pflegebett erfüllen:

- a. Motorische Höhenverstellung
- b. Die Breite des Bettes ermöglicht dem Pflegepersonal eine leichte Erreichbarkeit der Patienten von allen Seiten.
- c. Das Unterfahren eines Lifters muss nicht möglich sein.
- d. Sicherer Stand

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:
Thomashilfen

www.agr-ev.de/therapiematratzen





10. Schwerpunktthema: Ergonomie im Büro

10. Schwerpunktthema: Ergonomie im Büro

10.1 Wandel der Büroarbeit

Für den Erfolg eines Unternehmens oder einer Behörde werden in Zukunft das Wohlbefinden am Arbeitsplatz und die geistige Fitness der Beschäftigten ebenso wichtig sein, wie deren körperliche und psychische Gesundheit. Die Veränderung durch den Trend „New Work“ (Neues Arbeiten) ist diesbezüglich in aller Munde. Für viele ist der Begriff „New Work“ ein Synonym für entspanntes Arbeiten in flachen Hierarchien geworden. Allein das wäre aber zu oberflächlich für eine neue Kultur des Arbeitens. Komplexer wird es, wenn man die in „New Work“ verankerten Grundeigenschaften wie selbstorganisiertes und sinnstiftendes Arbeiten bei partizipativer Führung, individuelle Entfaltung der Mitarbeiter, kollaborative Arbeitsprozesse auf Augenhöhe und einer der Arbeitskultur angepassten Unternehmenskultur im Fokus stehen. Das Individuum steht bei „New Work“ auf jeden Fall im Vordergrund.

Unsere Arbeitswelt unterliegt folglich einem grundlegenden Wandel, alte Strukturen werden aufgebrochen. Die eben skizzierten Werte von „New Work“ sind die Voraussetzung für individuelles Wohlbefinden und spielen eine immer wichtigere Rolle.

Im Folgenden werden wichtige Aspekte für ein Arbeiten unter dem Aspekt Wohlbefinden herausgestellt.

Flexibles Arbeiten braucht einen Kulturwandel

Arbeit wird immer komplexer, flexibler (räumlich, zeitlich) und teamorientierter („Agile Working“). Digitalisierung und technologische Entwicklungen haben unsere (Arbeits-)Welt komplett verändert. In unserer heutigen Wissensgesellschaft sind unflexible Strukturen, rigide Top-Down-Strukturen und klassische Nine-to-Five-Jobs überholte Konzepte. Allen voran steht der Wunsch nach einer flexiblen und sinnstiftenden Arbeitskultur (Stepstone 2011, Fraunhofer Institut). Das wesentliche Merkmal dieses Arbeitsmodells ist, dass Arbeitnehmer nicht permanent an das Firmenbüro gebunden sind und die starren Grenzen zwischen Arbeitszeit und Freizeit zunehmend verschwinden. Die

temporäre Arbeit aus dem Home Office (Synonym hierzu mobiles Arbeiten) ist dabei eine besonders gerne genutzte Option, denn sie bietet nicht nur den Komfort der eigenen vier Wände, sondern erlaubt auch größtmögliche Flexibilität (räumlich, zeitlich) und damit auch bei der Koordination von Beruflichem und Privatem. Gerade die Corona-Pandemie hat schlagartig klargemacht, dass gut strukturierte und mit der Unternehmensführung und den Kollegen gut koordiniertes mobiles Arbeiten funktionieren kann. Gut koordiniert involviert auch, die aus sozialer Perspektive erforderlichen Teamgespräche sowie kollaborativen Arbeitsprozesse („Agile Working“) auf physischer Ebene im Büro.

Bei allen Forderungen nach flexiblen Arbeitskonzepten darf eines nicht in den Hintergrund treten. Menschen, die während der Arbeit sitzen, stehen, unterschiedliche Räume und verschiedene Technologien nutzen, benötigen eine multifunktionale, den Arbeitsprozessen und dem Arbeitsbedarf anpassbare, ergonomisch-mobiliare Ausstattung.

Hierzu gehören unter anderem:

- » Aktiv-Bürostühle sowie Aktivsitzmöbel mit mehrdimensional sich bewegender Sitzfläche, zur Unterstützung intuitiver und bedarfsgerechter Sitzverhaltensweisen,
- » Konferenzstühle mit flexibler Sitzfläche,
- » Sitz-Steh-Tische bei Einzelarbeitsplätzen mit Stehhilfen (Matten oder Balance Bord),
- » Feste Stehtischhöhen für „Agile Working“ mit agilen vertikalen Projektionsflächen bzw. Beschriftungsflächen. Stehtische auch in offenen informellen Bereichen. Dazu Sitz-Stehhilfen, Hochstühle mit mehrdimensional beweglicher Sitzfläche und Fußring auch zum Stützen. Diese mobiliaren Elemente lassen sich bedarfsgerecht für unterschiedliche Work-Prozesse kombinieren.
- » Lounge Möbel mit akustischer Dämmung als Orte für Rückzug, zur Entspannung oder für geschützte Privatgespräche.

Diese multifunktionalen Optionen ermöglichen regelmäßige und am intuitiven Bedarf orientierte Positions- bzw. Haltungswechsel.

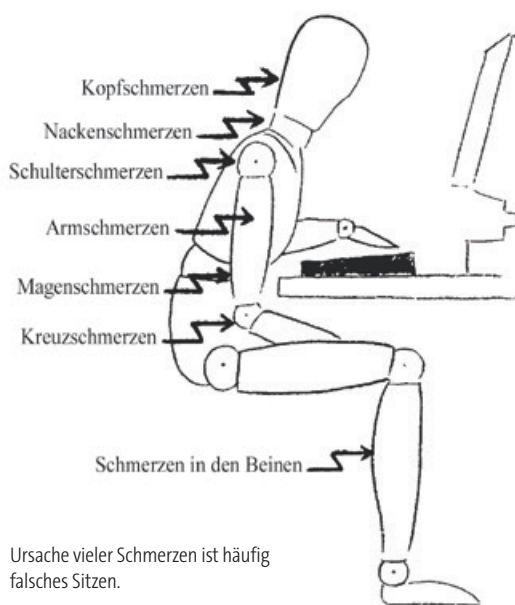
Raus aus der „Sitzträgheitsfalle“ und mehr bewegendes Verhalten ist der Garant zur Erhaltung der körperlichen und geistigen Gesundheit und somit auch der Workability.

Tipp

Ausführliche Informationen zur Ergonomie im Büro, zur Arbeitsplatzgestaltung, zu den Anforderungen an Bildschirm- und Büroarbeitsplätze unter Berücksichtigung der Arbeitsstättenverordnung u. v. m finden Sie im Anhang 13.

10.2 Der Stuhl für das Büro

10.2.1 Die Bedeutung



In der heutigen Arbeitswelt der modernen Industriestaaten können die meisten Arbeiten im Sitzen verrichtet werden. Dabei ist die Tendenz zum Sitzen aufgrund der starken Zunahme der Büroarbeitstätigkeit steigend. Das bedeutet, dass der „homo sedens“ als Haltungstyp programmiert ist. Allerdings gibt es auch schon hier ein Gegensteuern durch die nicht neue Erkenntnis, dass Bewegung lebensnotwendig ist. Somit gewinnt der Steharbeitsplatz an Bedeutung.

Der Bürostuhl ist ein Arbeitsgerät, von dessen sinnvoller Gestaltung und Nutzung unsere Gesundheit und unsere Leistungsfähigkeit in hohem Maße abhängen. Ein ergonomisch richtig gestalteter und auf die Benutzer richtig eingestellter Bürostuhl soll das dynamische Sitzen zur Entlastung des Bewegungssystems ermöglichen.

Ein guter Bürostuhl kann dazu beitragen, dass unsere derzeit zivilisationsbedingte Bewegungsarmut verringert wird.

10.2.2 Unterschiedliche Typen von Bürostühlen

In den letzten Jahren hat sich die Ergonomie von Bürostühlen deutlich verändert. Ziele der klassische Bürostuhl auf die optimale Abstützung der Oberschenkel, des Gesäßes und des Rückens, so steht heute der Haltungswechsel im Vordergrund. Die Konstruktion von Rückenlehne und Sitzfläche erlauben dem Nutzer sehr viel mehr Bewegung beim Sitzen, als dies früher bei den Standardbürostühlen möglich war. Die Hersteller von Bürostühlen haben sich an das menschliche Bedürfnis für das dynamische Sitzen angepasst. Inzwischen gibt es eine Vielfalt an Stühlen, die den intuitiven Haltungswechsel unterstützen. Zur besseren Orientierung unterscheiden wir zukünftig folgende Typen von Bürostühlen:

- A. Ergonomischer Standard-Bürostuhl
- B. Ergonomischer Aktiv-Bürostuhl
- C. Ergonomischer Aktiv-Stuhl

Arbeitsleistung und Wohlbefinden hängen maßgeblich von der ergonomischen Qualität des Bürostuhles ab.

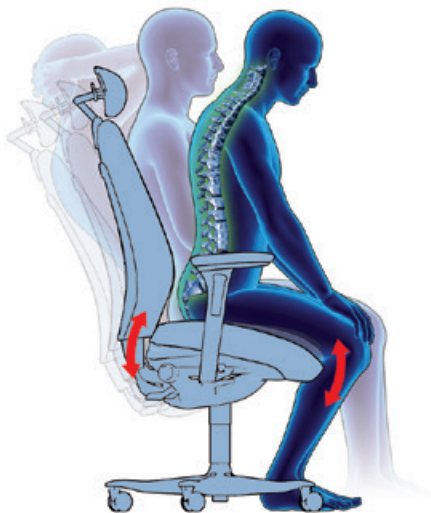


Tipp

10.2.3 Der Standard-Bürostuhl

Der Standard-Bürostuhl verfügt über intuitive Bedienelemente womit sich Sitzhöhe und -tiefe leicht an die individuellen Bedürfnisse anpassen lassen. Sitz- und Rückenlehne sind mit einer Synchronmechanik ausgestattet und folgen den Bewegungen des Körpers automatisch. Die Synchronmechanik kombiniert eine Rückwärtsbewegung der Rückenlehne mit einer darauf abgestimmten Absenkung der Sitzfläche im hinteren Bereich – also eine Veränderung des Öffnungswinkels. Was letztlich zu einem komfortableren Sitzen in zurückgelehnter Haltung führt.

Standard-Bürostühle verfügen zudem über eine wirkungsvolle Tiefenfederung, die für ein Abfedern beim Hinsetzen sorgt und dadurch Wirbelsäulenstauchungen vermeidet. Die Sitzfläche mit integrierter freifließender bzw. einstellbarer Sitzneigung nach vorne kann auch in der Tiefe individuell eingestellt werden. Für eine Entlastung der Schulter-Armmuskulatur sorgen höhenverstellbare Armstützen, die idealerweise auch in der Breite und Tiefe verstellbar sind (besonders wichtig bei intensiver Arbeit am Bildschirm). Auch ein individuell oder automatisch einstellbarer Rückenlehnendruck, eine ausgewogene Unterstützung durch eine hohe Rückenlehne gehören bei einem ergonomischen Standard-Bürostuhl zur Grundausstattung.



Auf die Einstellung und Dynamik kommt es an.

Ein guter Bürostuhl benötigt nur wenige, dafür aber funktional sinnvolle und gut erreichbare Bedien-

elemente. In Verbindung mit rückenfreundlichem Verhalten, z. B. häufiger Wechsel der Arbeitshaltung, ist dies eine wichtige Voraussetzung für Gesundheit und Leistungsfähigkeit im Büro. Die rückengerechte Gestaltung des gesamten Arbeitsplatzes dient Arbeitgeber und Arbeitnehmer zugleich, was leider immer noch viel zu selten Beachtung findet.

Ein rückengerechter Bürostuhl allein ist für die rückenfreundliche Gestaltung von Büros nicht ausreichend. Die Gesamtheit des Büroarbeitsplatzes, also Umgebung, Lichtverhältnisse bzw. eine darauf abgestimmte Beleuchtung, das Schreibtischmaß, Bildschirmanordnung etc. muss gesehen und aufeinander abgestimmt werden. Eine ideale Ergänzung stellen kombinierte Steh-Sitz-Arbeitsplätze oder ein zusätzliches Stehpult dar.

Ganz besonders hohe Anforderungen müssen Bürostühle erfüllen, die an 24-Stunden-Arbeitsplätzen, wie Leitstellen, eingesetzt werden. Zum einen sollen sie eine aufrechte Sitzhaltung unterstützen, wechselnde Sitzhaltungen und optimalen Sichtkontakt (Überwachungsmonitore) ermöglichen und zum anderen die erforderliche spezifische Leistungsfähigkeit fördern. Daher verfügen diese Stühle auch immer über eine verstellbare Nackenstütze. Wichtig sind zudem Qualität und Robustheit. Denn sie müssen auch für Personen mit hohem Körpergewicht und für den Einsatz im Drei-Schicht-Betrieb geeignet sein.

10.2.4 Das Anforderungsprofil

- » Einstellbarkeit der Sitzhöhe.
- » Synchronverstellung von Sitzfläche und Rückenlehne. Sie verändert den Öffnungswinkel (Winkel zwischen Sitzfläche und Rückenlehne) zwischen beiden Teilen in einem körpergerechten Verhältnis. Die Drehachse der Sitzfläche muss so nah wie möglich an der Sitzvorderkante liegen, damit sie sich bei der Rückneigung der Rückenlehne nicht anhebt.
- » Der Öffnungswinkel zwischen Rückenlehne und Sitzfläche muss unter Krafteinwirkung und bei ausreichender Standsicherheit mindestens 110° betragen.

- » Die Rückenlehne muss eine ausgewogene Unterstützung ermöglichen.
- » Damit die natürliche Form der Wirbelsäule auch beim Sitzen erhalten bleibt, muss der Stuhl über eine individuell wirkungsvolle Lordosenstütze verfügen, zumindest sollte die Rückenlehne jedoch eine anatomisch geformte Rückenlehne aufweisen.
- » Der Anlehndruck der Rückenlehne muss individuell regulierbar sein, oder sich automatisch auf die Bedürfnisse unterschiedlicher Nutzer einstellen. Der Benutzer muss das Gefühl haben, beim Anlehnen Widerstand überwinden zu müssen (Förderung der Muskelaktivität). Das muss noch als angenehm und darf nicht als anstrengend empfunden werden.
- » Die Rückenlehne sollte so hoch wie möglich sein, damit die Brustwirbelsäule beim Zurücklehnen entlastet wird (Mindesthöhe: 45 cm von Sitzfläche bis Lehnenoberkante in unterster Stellung). Bei permanentem Lehnenkontakt darf die Bewegungsfreiheit von Schultergelenken und Armen durch das Polster nicht beeinträchtigt werden.
- » Die anatomisch geformte Sitzfläche soll gewährleisten, dass man auch beim Zurücklehnen nicht aus dem Sitz herausrutscht. Eine korrekte Beckenstellung wird dadurch unterstützt.
- » Um den unterschiedlichen Oberschenkellängen der Nutzer gerecht zu werden, ist eine individuell einstellbare Sitzflächentiefe notwendig, z. B. in Form eines Schiebesitzes. Alternativ kann eine für den Dauernutzer passende, nicht verstellbare Sitzfläche genügen. Wichtig: Zwischen Kniegelenk und Sitzvorderkante sollte ein 2-3 fingerbreiter Raum frei sein, um die Durchblutung der Beine zu gewährleisten.
- » Die Sitzfläche muss eine leichte Neigung nach vorn aufweisen können.
- » Der Stuhl muss über eine Abfederung der Sitzfläche – auch in der untersten Sitzposition – verfügen (Sitztiefenfederung).
- » Alle Bedienelemente müssen leicht verständlich, leicht zugänglich, funktionell, ergonomisch gestaltet und einfach zu handhaben sein.
- » Ein guter Standard-Bürostuhl muss höhenverstellbare Armstützen aufweisen - nur in Ausnahmefällen sollte darauf verzichtet werden. Sie unterstützen das rückengerechte Hinsetzen bzw. Aufstehen und entlasten zeitweise die Schultergürtelmuskulatur. Darüber hinaus ist es von Vorteil, wenn die Armstützen sich in Breite und Tiefe anpassen lassen, damit der Unterarm bequem aufliegen kann. Schwenkbare Armstützen optimieren die Armunterstützung bei über die Stuhlbreite hinausgehenden Bewegungen und bei in der Arbeitshaltung leicht gespreizten Armen.
- » Klimafreundliche Sitz- und Lehnenpolster.
- » Ganz besonders hohe Anforderungen müssen Sitzmöbel erfüllen, die an 24-Stunden-Arbeitsplätzen eingesetzt werden. Der Stuhl muss die Wirbelsäule stützen, wechselnde Sitzhaltungen und optimalen Sichtkontakt auf die Überwachungsmonitore ermöglichen sowie die erforderliche spezifische Leistungsfähigkeit fördern. Bedingt durch die Tätigkeit (Blick auf die Überwachungsmonitore) sind eine höhen- und neigungsverstellbare Nackenstütze, eine hohe Rückenlehne (mindestens 58 cm) und ein größerer Öffnungswinkel erforderlich. Zudem muss der Stuhl bei 24 Stunden Dauereinsatz auch für hohe Körpergewichte geeignet sein.

Sinnvolle Zusatzfunktionen

- » Funktionsgerechte Armstützen, zusätzlich anpassbar in Breite/Tiefe sowie drehbar
- » Höhen- und neigungsverstellbare Kopf-/Nackstütze (sollte bei einem großen Öffnungswinkel unbedingt vorhanden sein)
- » Rückenlehne zur Förderung der mehrdimensionalen Beweglichkeit der Wirbelsäule

Ergänzende Mindestanforderungen für Bürostühle im 24-Stunden-Einsatz

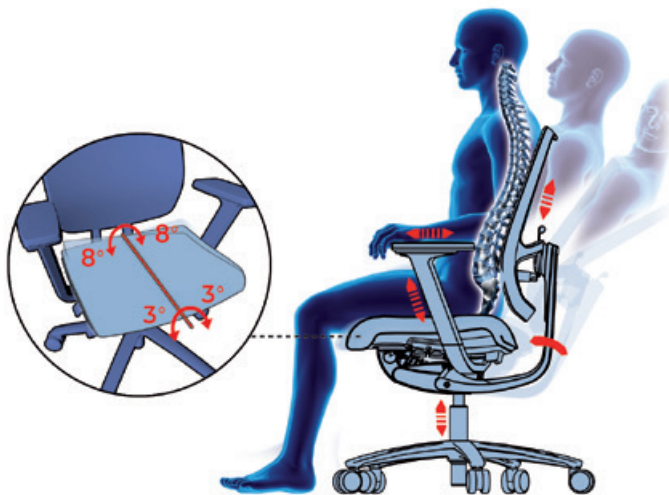
- » Höhen- und neigungsverstellbare Nackenstütze nach anatomischen Gegebenheiten
- » Größerer Öffnungswinkel (von mindestens 125°)
- » Rückenlehnenhöhe mindestens 58 cm
- » Auch für hohe Körpergewichte geeignet
- » Funktionsgerechte Armstützen, zusätzlich anpassbar in Breite/Tiefe
- » Individuell einstellbare Sitztiefe
- » Strapazierfähige Polstermaterialien



Tipp

10.3 Der Aktiv-Bürostuhl

„Sitzen ist das neue Rauchen!“. Mit dieser Meldung sorgten Wissenschaftler weltweit für Aufsehen. Damit Sitzen nicht so schädlich ist, wie das Inhalieren von 4000 giftigen Inhaltsstoffen beim Rauchen einer Zigarette, sollten sich die im Büro arbeitenden Personen viel bewegen. Eine gute Faustformel lautet: 25 Prozent Stehen, 25 Prozent Bewegen und 50 Prozent



Mehr Rückengesundheit: Innoovative Sitz-Mechanik fördert intuitives Bewegungsverhalten.

Sitzen. Glücklicherweise hat die Industrie reagiert und bietet Produkte an, die den Bewegungsmangel ausgleichen können. Aktiv-Bürostühle bieten dafür die

ideale Unterstützung, sie bringen mehr Bewegung an den Arbeitsplatz. Möglich machen dies unterschiedliche Aktiv-Sitzkonzepte, die alle eine gedämpfte mehrdimensionale Bewegung der Sitzfläche ermöglichen. Aktiv-Bürostühle fördern die Bewegung und sorgen für eine höhere Anzahl an Haltungswechsel als Standard-Bürostühle mit Synchronmechanik.

Tipp

Deshalb sind sie u. a. besonders empfehlenswert für Personen, die durch ihre Tätigkeiten fast ausschließlich an einen Stuhl gebunden und somit auf zusätzliche Bewegungsimpulse angewiesen sind.



Das schwingende 3D Sitzwerk stabilisiert den Rücken, fördert die geistige Leistungsfähigkeit und steigert Wohlbefinden und Gesundheit.

10.3.1 Das Anforderungsprofil

- » Aktiv-Bürostühle müssen die natürlichen und bedarfsgerechten Wechselhaltungen unterstützen. Sie sollen also nicht nur die natürlichen Bewegungen des Menschen ermöglichen, sondern sogar fördern. Komplexe Bewegungen wie Wippen oder Drehen, müssen ebenso möglich sein wie aktives Sitzen in vorderer (Arbeits-) Haltung oder passives rückenentlastendes Sitzen in leicht zurückgelehnter (Ruhe-) Haltung.
- » Die Sitzfläche verfügt über eine mehrdimensionale Beweglichkeit.
- » Der Stuhl muss den „Besitzer“ beim aktiven Sit-

zen unterstützen. Der Öffnungswinkel ist unter Krafteinwirkung größer als 90° (bleibt dabei standsicher).

- » Wie bei jedem ergonomischen Bürostuhl muss sich auch bei einem Aktiv-Bürostuhl die Sitzhöhe individuell an die Nutzer anpassen lassen.
- » Die Rückenlehne muss eine ausgewogene Unterstützung ermöglichen.
- » Sollte ein Aktiv-Bürostuhl über Rollen verfügen, so ist darauf zu achten, dass sie im belasteten Zustand gebremst sind. Durch die zusätzliche gewünschte Bewegung darf der Stuhl nicht unbeabsichtigt wegrollen.
- » Verfügen Aktiv-Bürostühle über eine vertikale Schwingfunktion, muss sich diese bedarfsabhängig einstellen lassen.
- » Bei aller Beweglichkeit muss der Stuhl in jeder Sitzhaltung einen sicheren Stand haben, er darf nicht kipeln oder wegrutschen. Er verfügt über eine rutschsichere Sitzfläche.
- » Klimafreundliche Sitz- und Lehnenpolster
- » Alle Bedienelemente müssen leicht erreichbar und anwendbar sein.

Sinnvolle Zusatzfunktionen

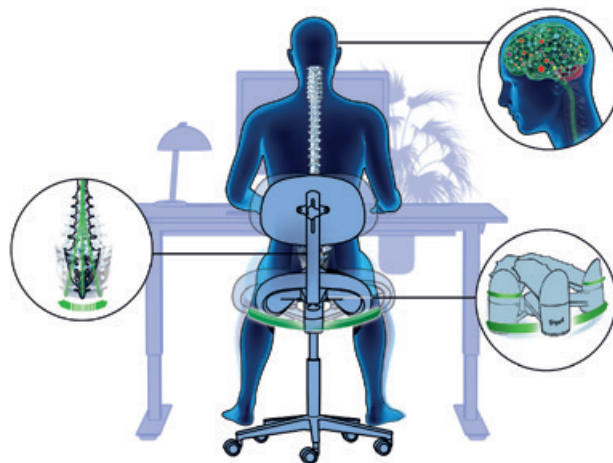
- » Gewichts- und bedarfsabhängig einstellbare progressive Dämpfung der mehrdimensionalen Beweglichkeit
- » Verschiedene Sitztiefen
- » Funktionsgerechte Armstützen, anpassbar in Höhe/Breite/Tiefe sowie Drehbarkeit
- » Rückenlehnenruck individuell anpassbar

10.4 Der Aktiv-Stuhl

Ähnlich wie Aktiv-Bürostühle weisen auch Aktiv-Stühle Bewegungsmechanismen auf, die ein intuitives,



Aktiv sitzen in drei Dimensionen mit null Kompromissen.



Aktive und stabile Bewegungswechsel, die ein frei bewegliches Sitzgefühl ermöglichen und die Leistungsfähigkeit sowie die tiefliegende Rückenmuskulatur stärken.

mehrdimensionales Sitzverhalten zulassen. Aktiv-Stühle werden sowohl im Büro als auch am Heimarbeitsplatz eingesetzt. Sie entsprechen jedoch nicht den Anforderungen der DIN EN 1335 für Büromöbel. Dies beinhaltet aber auch eine kritische Betrachtungsweise. Die DIN EN 1335 basiert auf einer Vorlage aus dem Jahr 1989 (DIN 4551) und schließt aufgrund „veralteter“ Bestimmungen viele innovative und in der Zwischenzeit empirisch belegte physiologische Sitzkonzepte für den Büroeinsatz aus. Grundsätzlich ist die Betriebsleitung nicht gezwungen, sich bei der Auswahl der Arbeitsmittel an die DIN EN 1335 zu halten. Die Norm gilt lediglich als Empfehlung bzw. als Mindestanforderung zum Schutz von Mitarbeitern.

Die Gesundheit und die dauerhafte Leistungsfähigkeit der Mitarbeiter sollten bei der Wahl des richtigen Stuhls jedoch im Vordergrund stehen – und nicht die Norm! Ein verantwortungsbewusster Arbeitgeber sollte daher einen Mitarbeiter, der beim Sitzen auf einem konventionellen Bürostuhl nach DIN EN 1335 Rückenschmerzen bekommt, dessen gesundheitliche Situation sich jedoch beim Sitzen auf einem nicht DIN-gerechten Sitzobjekt verbessert, nicht zwingen, auf einem DIN-gerechten Bürostuhl zu sitzen.

Aktiv-Stühle sind für unterschiedliche Einsatzzwecke konzipiert und unterscheiden sich im Sitzkomfort und in den Einstellmöglichkeiten.

» **Aktiv-Stühle für temporäres Sitzen und mehr:**

Sie können je nach Nutzerbedarf für das „Sitzen zwischendurch“, aber auch längeres Sitzen empfohlen werden. Es gibt Menschen, die können ganztags auf einem Aktiv-Stuhl ohne Rückenlehne komfortabel sitzen. Andere wiederum benötigen die Rückenlehne immer wieder einmal zum „Lümmeln“. Es gibt sie für Erwachsene und für Kinder.

» **Aktiv-Stühle für das Arbeiten an Steh-Sitzarbeitsplätzen:**

Immer mehr wird das Thema, temporäres Arbeiten im Stehen, an dafür definierten, verstellbaren Steh-Sitzarbeitsplätzen gefordert. Aber auch längeres Stehen kann Ermüdungsprozesse begünstigen. Um diesen zu begegnen, können Steh-Sitzstühle eingesetzt werden.

» **Aktiv-Stühle für Kinder und Jugendliche zur zeitlich begrenzten Nutzung im institutionellen und heimischen Bereich:**

Hierbei handelt es sich um ein einfaches, ergänzendes Sitzmöbel, das keinen Standardstuhl ersetzen soll. Bei diesen Stühlen erfolgt die Anpassung an unterschiedliche Körperlängen nicht wie bei anderen Aktiv-Stühlen über eine Höhenverstellung, sondern über unterschiedliche Stuhlgrößen. Gerade unter Beachtung einer lern- und gesundheitsfreundlichen institutionellen Raumgestaltung (Kita, Schule) die dem Anspruch der Vielfalt, auch hinsichtlich der mobiliaren Ausstat-

tung gerecht wird, stellt dieser „einfache“ Aktivstuhl eine wertvolle Ergänzung dar. Individuell bevorzugte, lernpädagogisch sinnvolle oder notwendige Verhaltensanforderungen werden somit unterstützt und nicht blockiert.

10.4.1 Das Anforderungsprofil

- » Aktiv-Stühle sollten sich an den Grundeigenschaften des Sitzballs orientieren. Sie bieten Bewegungsmöglichkeit in allen drei Dimensionen, d. h., Schwingen in der vertikalen und horizontalen, Bewegungen in allen Richtungen sind möglich.
- » Alternativ können sich Aktiv-Stühle auch an den Bewegungen nach dem Pendelprinzip orientieren. Es greift die Bewegungsimpulse des Menschen auf und gibt sie an ihn zurück. Die elastischen, schwingend gelagerten Elemente unter der Sitzfläche erzeugen im Wechselspiel mit kleinsten Körperbewegungen hochwirksame Bewegungsreize.
- » Das Sitzmöbel muss über einen sicheren Stand verfügen. Aus Sicherheitsgründen ist ein unkontrolliertes Umkippen und Wegrollen unbedingt zu verhindern. Außerdem ist es sinnvoll die seitliche Auslenkung zu begrenzen, denn dadurch erhalten auch schwerere oder rekonvaleszente Personen sowie Personen, die nicht mehr reaktionsschnell sind oder deren Koordinationsfähigkeit eingeschränkt ist, mehr Sicherheit.
- » Der Sitz muss zur optimalen Nutzung höheneinstellbar sein. Der Winkel zwischen Oberkörper und Oberschenkel sollte zwischen 90 und 110 Grad betragen, d. h., die Oberschenkel fallen dabei leicht nach vorne ab.
- » Ein flexibles Arbeiten erfordert eine gewisse Beweglichkeit des Sitzmöbels. Diese muss problemlos möglich sein, z. B. durch ein geringes Gewicht oder durch Rollen bzw. geeignete Gleitfüße, passend für die jeweiligen Bodenbeläge.

Sinnvolle Zusatzfunktionen

- » Beckenstütze/Rückenlehne (Option zusätzlicher Haltungsverwechsl)
- » Gewichts- und bedarfsabhängig einstellbare progressive Dämpfung der mehrdimensionalen Beweglichkeit
- » Weg und Widerstand der seitlichen Auslenkungen und Schwingungen sind einstellbar
- » Gebremste Rollen



10.4.2 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Der Stuhl für das Büro

1. Die richtige Abstützung der Wirbelsäule wird bei dem Standard-Bürostuhl erreicht durch

- a. die Synchronverstellung von Sitzfläche und Rückenlehne.
- b. den individuell einstellbaren Andruck der Rückenlehne.
- c. die möglichst weiche Rückenlehnenpolsterung.
- d. die ausreichend hohe Rückenlehne (sie muss von der Sitzfläche aus gemessen bis zur Lehnenoberkante in der untersten Stellung mindestens 45 Zentimeter betragen).

2. Der Öffnungswinkel beim Standard-Bürostuhl

- a. muss unter Krafteinwirkung zwischen Rückenlehne und Sitzfläche 90 Grad überschreiten.
- b. muss bei ausreichender Standsicherheit mindestens 110 Grad betragen.
- c. darf nicht veränderbar sein.

3. Die Sitzfläche eines Aktiv-Bürostuhls

- a. muss über eine mehrdimensionale Beweglichkeit verfügen.
- b. muss die richtige Beckenstellung um 90 °-Winkel gewährleisten.
- c. muss über eine rutschsichere Sitzfläche verfügen.

4. Ein Standard-Bürostuhl

- a. hat eine bewegliche Rückenlehne und eine unbewegliche Sitzfläche.
- b. hat eine wirkungsvolle Sitztiefenfederung auch in der untersten Sitzposition.
- c. hat form- und funktionsgerechte Armstützen.

5. Welche Armlehnen sind für einen Standard-Bürostuhl optimal?

- a. Höhenverstellbare und seitlich schwenkbare Armlehnen.
- b. Möglichst hohe Armlehnen, um eine aufrechte Sitzhaltung zu erzwingen.
- c. Höhen-, seiten- und tiefenverstellbare Armlehnen.



Lernkontrolle

6. Was ist eine Sitztiefenfederung beim Standard-Bürostuhl?

- a. Ein individuell einstellbares vertikales Schwingen beim Sitzen.
- b. Eine Abfederung der Sitzfläche, auch in der tiefsten Sitzposition.
- c. Eine Veränderung der Sitztiefe.

7. Was ist beim Standard-Bürostuhl eine Synchronverstellung?

- a. Eine höhenverstellbare Rückenlehne mit verstellbarer Lordosenstütze.
- b. Die gleichzeitige Verstellung von Rücken-

lehne und Sitzfläche mit einem sich in körpergerechtem Verhältnis verändernden Öffnungswinkel.

- c. Die gleichzeitige Ausrichtung der Sockellaufrollen entsprechend der Bewegungsrichtung.

8. Aktiv-Bürostühle sind gekennzeichnet durch

- a. die individuelle Anpassbarkeit der Sitzhöhe an die Nutzer.
- b. eine Sitzfläche, die sich nicht nur vor und zurück neigt, sondern zusätzlich auch zur Seite.
- c. eine 4-Wege-Lordosenstütze.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

Aeris, Bergardi, Dauphin, Haider, Moizi, Sedus, Topstar, VS

www.agr-ev.de/sitzen-buero



10.5 Der höhenverstellbare Büroarbeitsplatz

10.5.1 Die Bedeutung

Für die effektive Büroarbeit und für das Wohlbefinden am Arbeitsplatz ist nach heutigen Erkenntnissen neben einer positiven Einstellung des Menschen der Wechsel zwischen Sitzen, Stehen und Bewegen ideal. Dabei sollte eine Faustregel der Arbeitsmediziner beachtet werden:

- » 50 Prozent sitzen
- » 25 Prozent stehen
- » 25 Prozent gehen



Ein höhenverstellbarer Schreibtisch sorgt für mehr Bewegung am Arbeitsplatz.

Ein Umdenken ist unbedingt erforderlich, bedenkt man, dass rund 98 Prozent aller Computeranwender im Sitzen arbeiten – Tag für Tag – Woche für Woche. Ein wahrer Sitzmarathon also. Von der Möglichkeit ihren Computer im Wechsel auch in Stehhöhe zu benutzen, haben viele noch gar nichts gehört. Viele Bürotätigkeiten sind problemlos im Stehen oder Gehen zu bewältigen, das Telefonieren sei hierbei nur als Beispiel genannt.

Eine wertvolle Unterstützung bietet die Nutzung eines höhenverstellbaren Schreibtisches und Stehpults. Diese wurden schon von unseren Vorfahren genutzt, gierten dann jedoch leider (fast) in Vergessenheit

und erleben heute wieder eine Renaissance. Beide Produkte ermöglichen problemlos den Wechsel zwischen Sitzen und Stehen. Heute nennt man das „Steh-Sitz-Arbeitsplatz“.

10.5.2 Das Anforderungsprofil

Eine schnelle, individuelle und problemlose Einstellung des Tisches auf Ihre Körpermaße ist das A und O. Bei locker in den Schultergelenken herabhängenden Armen und rechtwinklig abgewinkelten Ellenbogen sollen die Unterarme auf der Tischplatte aufliegen können.

Apropos Verstellung: Diese muss unabhängig von der Belastung problemlos, leicht und ohne Werkzeuge möglich sein.

- » Der Schreibtisch muss über eindeutige, leicht erreichbare Bedienelemente verfügen.
- » Der Tisch muss alle aktuell gültigen Gesetze, Normen und Sicherheitsvorschriften erfüllen.

Eine ausreichende Beinfreiheit ist äußerst wichtig, da es ansonsten zu Behinderungen beim Arbeiten (unter anderem Verdrehungen) kommen kann. Die vom TÜV vorgegebene Beinfreiheitskurve (definiert den erforderlichen Freiraum für die Beine beim Sitzen/Stehen am Schreibtisch – untersagt zum Beispiel störende Quertraversen) muss erfüllt werden.

Wenn man die Bildschirmenebene, also der Ausschnitt der Schreibtischplatte auf der der Monitor steht, neigen kann, so entlastet dies vor allem die Halswirbelsäule durch die Realisierung des natürlichen Sehwinkels von 5 Grad bis 35 Grad. Der Kopf muss beim Schreiben beziehungsweise Lesen umso weniger nach vorne geneigt werden, je mehr die Tischplatte neigbar ist. Vorteilhaft ist eine leichte Bedienbarkeit der Neigungsmechanik, besonders wenn der Schreibtisch von mehreren Personen genutzt wird.

Eine integrierte oder nachrüstbare Fußstütze ist wichtig beim Stehen, um die Beine zu entlasten. Dabei sollten abwechselnd die Füße bei abgewinkelten Kniegelenken abgestützt werden (sogenannter Treseneffekt, fördert eine aufrechte Körperhaltung).



Zusammenfassung

| Mindestanforderungen | Sinnvolle Zusatzfunktionen |
|--|---|
| » Einfache Höheneinstellung, die ein aufrechtes Arbeiten ermöglicht | » Nutzerfreundliche Schnittstelle für Ladegeräte, Notebook und Netzanschlüsse |
| » Eindeutige Bedienelemente | » Fußstütze |
| » Ausreichende Beinfreiheit | » Kollisionsschutz (stoppt den Verstellvorgang bei Widerstand) |
| » Leichte, schnell und geräuscharme Verstellbarkeit (nur Schreibtische für zu Hause) | » Beleuchtungseinheit variabel montierbar (rechts – links) |
| » Einstellbare Hubkraft (nur Schreibtische für zu Hause wenn nicht elektrisch verstellbar) | » Flexibler Monitorarm zur dreidimensionalen Positionierung des Bildschirms |
| | » Einfache Nachrüstung von Kabelführung und Desktophalter |



Lernkontrolle

10.5.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Der höhenverstellbare Büroarbeitsstisch

1. Der Steharbeitsplatz benötigt eine integrierte Fußstütze

- um die Beine zu entlasten.
- um die Standfestigkeit des Steharbeitsplatzes zu gewährleisten.
- um abwechselnd die Füße bei abgewinkelten Kniegelenken abzustützen.

2. Bei der Einstellung des Steharbeitsplatzes auf die Körperlänge

- sollten die Schultergelenke locker herunterhängen.
- sollten die Unterarme bei rechtwinklig abgewinkeltem Ellenbogen locker auf der Tischplatte aufliegen können.
- sollten die Hände über den Ellenbogen-gelenken lagern.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller Büroarbeitsstische:
Dauphin, Officeplus, Sedus, VS

www.agr-ev.de/schreibtische

Hersteller Schreibtische für zu Hause:
moll, Sedus

www.agr-ev.de/schreibtische-zuhause



10.6 Die Unterarmauflage

10.6.1 Die Bedeutung

Es ist nur ein kleines Tool, kann aber den Unterschied ausmachen. Eine gut gestaltete Unterarmstütze kann eine wertvolle Hilfe für die Büroarbeit sein. Es ist nur eine kleine Veränderung der Arm- und Handhaltung, aber sie kann große Wirkung zeigen. Bei konventionellen Mäusen und Tastaturen liegen die Unterarme auf dem Tisch und die Handgelenke knicken nach oben ab, um beide Hilfsmittel bedienen zu können. Mit einer Unterarmauflage bleiben die Handgelenke in neutraler Position und schon diese kleine Positionsänderung kann nachweislich zu einer Entlastung der Arme, des Nackens und der Schulterpartien führen. Zusätzlich verhilft sie dem Körper zu einer aufrechteren und damit für den Rücken gesünderen Haltung.

10.6.2 Das Anforderungsprofil

Die Unterarmauflage muss

- » bedienerfreundlich, sicher und ohne größeren technischen Aufwand an den Tischkanten

bestehender Tisch- oder auch Pult-Systeme angebracht werden können. Experten raten in diesem Zusammenhang zu der besonders variablen Bügeltechnik. Dabei wird die Auflage einfach an der Tischkante aufgesteckt und ist jederzeit leicht wieder abzunehmen. Ideal ist es, wenn sich die Bügel an die Tischplattenstärke anpassen lassen.

- » muss gerade bei höhenverstellbaren Sitz-Steh-Systemen eine kontinuierliche und sichere Tischgebundenheit gewährleisten. Möglich machen kann das die Formgebung und eine Gummibeschichtung.
- » ein entspanntes Ablegen der Unterarme gewährleisten. Nur so ist es möglich, Maus und Tastatur nach physiologischen Gesichtspunkten zu bedienen.
- » über hautfreundliches, abnehmbares und waschbares Bezugsmaterial verfügen

| Mindestanforderungen |
|--|
| » Anbringung ohne technischen Aufwand |
| » Sicher mit dem Tisch verbunden |
| » Rückenfreundliche Positionierung am Tisch-Pult-System |
| » Entspanntes Ablegen der Unterarme und somit ein physiologisches Bedienen der Eingabegeräte (Tastatur und Maus) gewährleisten |
| » Hautfreundliches, abnehmbares und waschbares Bezugsmaterial |



Zusammenfassung



Schwerpunkt: Die Unterarmauflage

1. Die Unterarmauflage

- a. führt zu einer Entlastung der Arme, des Nackens und der Schulterpartien.
- b. ist vor allem in der Stehposition einzusetzen.
- c. muss an den Arbeitstischen eine kontinuierliche und sichere Tischgebundenheit gewährleisten.
- d. muss ein entspanntes Ablegen der Unterarme gewährleisten.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

R-Go

www.agr-ev.de/armauflagen

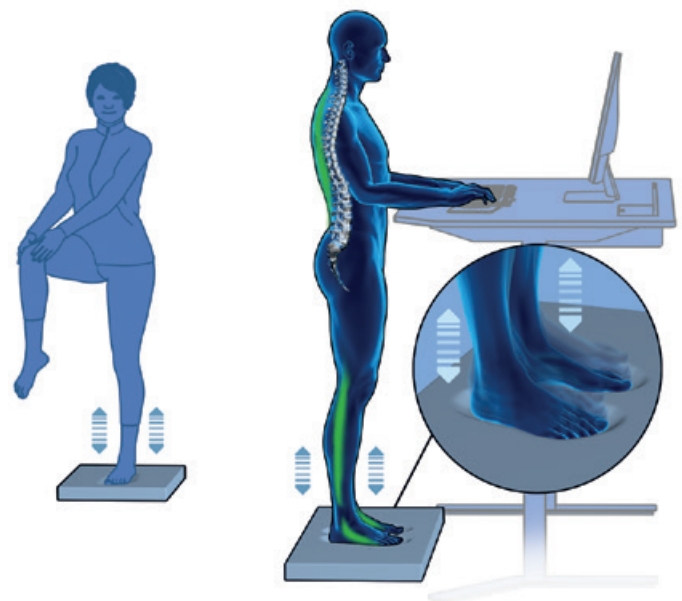


10.7 Die spezielle Bodenmatte – Bewegtes Stehen

10.7.1 Die Bedeutung

Wer an Büroarbeit denkt, dem fällt dabei nicht unbedingt Bewegung und Fitness ein. Doch genau dies machen spezielle bewegungsfördernde Untergründe möglich. Sie aktivieren die Fuß- und Unterschenkelmuskulatur samt Fußgelenken und beugen so Ermüdungserscheinungen vor. Das heißt: Fitness und Bewegung – ganz nebenbei. Es gibt Möglichkeiten, mehr Bewegung an den Büroarbeitsplatz zu bringen. Dazu muss man das Büro noch nicht mal verlassen. Stehen wird damit nicht nur angenehmer, sondern macht auch fitter – gut für Körper und Geist.

Spezielle Bodenmatten, die nur zirka einen halben Quadratmeter groß sind, werden an den Steh-Sitz-Arbeitsplatz gelegt. Beim Stehen auf diesen Bodenmatten wird durch die innere Struktur so eine kaum spürbare, zusätzliche Instabilität erzeugt, die den Körper zu Ausgleichsbewegungen anregt. Grundsätzlich wird durch bewegungsfördernde Bodenmatten



Stehmatten sorgen für einen dynamischen und gesünderen Arbeitsalltag. Das steigert die Produktivität, löst Verspannungen und trainiert die Muskulatur.

starres Stehen vermieden, mit dem Effekt, dass die Muskulatur nicht ermüdet und die Beine nicht anschwellen. Der unbewusste Haltungswechsel macht bewegungsloses Stehen zu bewegtem.

Diesen Effekt bezeichnen Experten als zufallsgesteuerte Aktivierung der Reflexzonen und der Sensorik. Viele kleine, tieferliegende Fuß-, Bein- und Oberkörpermuskeln müssen sich immer wieder zusammenziehen und entspannen, um das Gleichgewicht halten zu können.

Dieses Plus an Mikro- und Makrobewegungen hat nachweislich positive Auswirkungen auf die Gesundheit: bessere Durchblutung, erhöhte Venenaktivität in den Beinen, aktiverer Stoffwechsel. Außerdem verbessert sich die Konzentrationsfähigkeit am Arbeitsplatz und Ermüdungserscheinungen werden hinausgezögert.

10.7.2 Das Anforderungsprofil

Die spezielle Bodenmatte muss

- » über einen sicheren Stand und eine rutschfeste Oberfläche verfügen.
- » ausreichend groß bemessen sein und selbstorganisierte Positionsveränderungen unterstützen. Da die Füße häufig ihre Position wechseln, ist es wichtig, dass auch kleinere Bewegungen möglich sind, ohne dabei den Mattenbereich zu verlassen.
- » den Blutkreislauf unterstützen bzw. fördern, insbesondere in den unteren Extremitäten. So wird die Muskel- oder auch Venenpumpe aktiviert. Damit ist gemeint, dass durch Muskelbewegungen die in der Tiefe der Muskeln verlaufenden Venen komprimiert werden, was den Rückfluss des Blutes zur Körpermitte verbessert. So werden Ermüdungserscheinungen hinausgezögert und die Konzentration länger aufrechterhalten.

- » z. B. durch eine unebene Struktur und dämpfende Eigenschaften spezielle Tiefensensoren in Muskeln, Sehnen und Gelenken aktivieren. Damit wird das Gleichgewicht trainiert und die Stehfähigkeit verbessert.
- » so beschaffen sein, dass von ihr keine Stolpergefahr ausgeht und sie leicht zu reinigen ist.

10.7.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Die spezielle Bodenmatte

1. Die spezielle Bodenmatte

- a. aktiviert die Fuß- und Unterschenkelmuskulatur.
- b. sorgt für mehr Bewegung an den Steh-Sitz-Arbeitsplätzen.
- c. eignet sich vor allem in der Sitzposition.
- d. zögert Ermüdungserscheinungen hinaus und hält die Konzentration länger aufrecht.



Lernkontrolle

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

aeris, kybun Joya

www.agr-ev.de/bewegtes-stehen



10.8 Der Steh-Sitzstuhl

10.8.1 Die Bedeutung

Obgleich in die Arbeitsplatzgestaltung mittels Sitz- oder Steh-/Sitzkombinationen schon Bewegung gekommen ist, gibt es reine Steharbeitsplätze, an denen ständig stehend gearbeitet werden muss. Damit solche Arbeitsbedingungen langfristig ohne gesundheitliche Schäden überstanden werden können, sind sogenannte Steh- Sitzstühle unverzichtbar. Steh-Sitzstühle sind höher als normale Bürostühle, haben eine relativ kleine, in der Neigung verstellbare Sitzfläche und können leicht am Arbeitsplatz verschoben werden. Sie bestehen entweder aus einer zentralen Säule mit einem größeren Fuß oder aus zwei Stützen, vergleichbar mit dem Bauprinzip einer Stehleiter. Gemeinsam ist allen, dass sie eine Körperhaltung zwischen Sitzen und Stehen ermöglichen. Bei Betroffenen, die Steh- Sitzstühle nutzen, lasten bis zu 60 Prozent des Körpergewichts nicht mehr auf den Beinen und Füßen, sondern auf dem Steh-Sitzstuhl. Das schont Kreislauf, Gelenke, Bänder und Sehnen und ermöglicht das dynamische Aufrichten der Wirbelsäule.

Der Einsatz von Steh- Sitzstühlen ist aber nicht nur für reine Steharbeitsplätze zu empfehlen, sondern auch für Sitzarbeitsplätze im Büro. Hier kann der Steh-Sitzstuhl einen wichtigen Beitrag zum Wechsel zwischen Sitzen und Stehen leisten. Werfen Sie einen Blick auf den geplanten Einsatzort, bevor Sie nach einem Steh-Sitzstuhl Ausschau halten: Ist dort genügend Platz für Füße, Beine und Steh-Sitzstuhl? Überlegen Sie vor dem Kauf eines Steh-Sitzstuhls genau, was sie leisten soll. Wechseln Sie während Ihrer Arbeit oft die Arbeitshöhe?

Neigen Sie Ihren Oberkörper oft nach vorn oder zur Seite? Verlassen Sie häufig den Sitz- oder Steharbeitsplatz? Der Steh-Sitzstuhl sollte ausreichend stand sicher, bequem und ergonomisch gestaltet sein.

Die Abstützfläche sollte höhenverstellbar sein, damit Ihre Füße vollflächig auf den Boden gestellt werden können. Die Abstützfläche sollte nicht zu tief sein (circa 30 cm) und eine leichte Vorwärtsneigung haben – dafür ist ein Neigungswinkel zwischen 15 und 30 Grad



Variabel und bewegt sitzen in jeder Höhe.



Industrielle Arbeitsstühle und Steh-Sitzhilfen für Produktion, Werkstätten, Labor u.s.w. unterstützen optimal bei unterschiedlichen Arbeits- und Bewegungsabläufen.

Voraussetzung. Achten Sie darauf, dass die Abstützfläche mit einer Rundung in die Vorderkante übergeht, sonst drohen Druckstellen.

Der Steh-Sitzstuhl sollte über eine Rückenlehne oder Gesäßabstützung verfügen, damit Sie eine spannungsfreie Körperhaltung einnehmen können.

Alle Bedienelemente sollten leicht auffindbar, leicht verständlich und leichtgängig sein.

Damit Steh-Sitzstuhl und Tisch ergonomisch gut zueinander passen, sollte der Tisch höhenverstellbar sein. Je nach Tätigkeit sind dafür Verstellmöglichkeiten des Tisches von höchstens 68 bis mindestens 120 Zentimeter notwendig.

10.8.2 Das Anforderungsprofil

Vorwärtsneigung der Mittelsäule (oder andere wirksame technische Lösung) mit dem Ziel, die physiologische Krümmung der Wirbelsäule auch bei hoher Sitzposition zu unterstützen und zugleich die Stand-sicherheit zu erhöhen.

Mehrdimensionale dynamische Beweglichkeit des Steh-Sitzstuhls, dadurch

- » **dynamische Aktivierung** der Muskulatur des Rumpfes und der großen Gelenke
- » Aktivierung der **Venenpumpe**
- » Förderung der **segmentalen Wirbelsäulenbeweglichkeit**
- » positive Beeinflussung der **Druckverhältnisse** an der Bandscheibe
- » Aktivierung der **sensomotorischen Funktionen**
- » **Anpassung des gesamten Sitzes** an die Bewegungen der Benutzer und an verschiedene Steh- und Sitzpositionen durch
 - › Einstellbarkeit des Neigungswinkels der Säule oder Stütze in der Frontalebene (3 bis 7 Grad)
 - › Höhenverstellbarkeit (48 bis 80 Zentimeter)
- » **Anpassung der Abstützfläche** an die Neigung der Oberschenkel durch
 - › Neigungswinkel der Abstützfläche zwischen 15 und 30 Grad
 - › abgerundete Vorderkante – dadurch Reduktion des Drucks an der Unterseite der Oberschenkel
- » Abstützung durch **Rückenlehne oder Gesäßabstützung**: Die Sitzfläche darf nicht vollständig gerade sein, sondern soll das Becken im Kreuzbeinbereich abstützen. Dadurch wird ein unkontrolliertes Aufrichten des Beckens nach hinten eher vermieden.
- » **Fester Stand**: Der Steh-Sitzstuhl muss standsicher sein und darf auf unterschiedlichen Böden, wie Beton, Fliesen, PVC, Teppich oder Parkett nicht plötzlich wegrutschen.
- » **Leicht transportierbar**: Der Steh-Sitzstuhl muss so leicht sein, dass er einfach an einen anderen Ort gestellt werden kann.

10.8.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Der Steh-Sitzstuhl

1. Mögliche Vorteile von ergonomischen Steh-Sitzstühlen:

- a. Entlastung der Fußgewölbe an Steharbeitsplätzen.
- b. Unterstützung des Wechsels zwischen Sitzen und Stehen an Bildschirmarbeitsplätzen.
- c. Verbesserte Stabilisierung des Beckens gegenüber der reinen Sitzhaltung.
- d. Entlastung der Venentätigkeit bei reinen Steharbeitsplätzen.



Lernkontrolle



2. Geeignete Einsatzorte des Steh-Sitzstuhls:

- a. Bildschirmarbeitsplätze
- b. Flurförderfahrzeuge (Stehstapler)
- c. Call-Center
- d. Kranfahrer in der Stahlbranche

3. Notwendige Verstellmöglichkeiten:

- a. Höhenverstellung der Abstützfläche
- b. Widerstand der Neigung
- c. Rollwiderstand des Fußes
- d. Neigung der Abstützfläche

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

aeris, Haider, moll

www.agr-ev.de/steh-sitzmoebel



10.9 Das Konzept für eine bewegungsfördernde und damit rückenfreundliche Gestaltung von Konferenz- und Meetingräumen

10.9.1 Zwei Lösungsansätze

Diese Philosophie (vgl. Beitrag von Dieter Breithöcker, Anhang 14) soll nun an zwei unterschiedlich gestalteten Konferenzarbeitsplätzen zur praktischen Umsetzung kommen. Konferenzarbeitsplätze, die im Kern ein rückenfreundliches/bewegungsfreundliches Verhalten begünstigen, aber auf zwei sich unterscheidenden Ansätzen basieren.

Ansatz 1: Der Konferenzarbeitsplatz, bestehend aus einem in verschiedenen Größen wählbaren höhenverstellbaren Konferenz-/ Besprechungstisch. Hier können alle Teilnehmer der Konferenz gemeinsam im Wechsel sitzen oder stehen. Für die Sitzphasen ist ein Konferenzstuhl, der dynamisches Sitzen ermöglicht, erforderlich.

Ansatz 2: Der erweiterte Konferenzarbeitsplatz besteht aus mehreren, aufeinander abgestimmten mobiliaren Komponenten, ohne dass dabei eine Besprechung auf physischer Augenhöhe verloren geht. Die einzelnen Komponenten setzen sich wie folgt zusammen:

- » Pneumatisch höhenverstellbare Hochstühle auf Rollen mit höheneinstellbarem Fußring (High Desk Chair): Die Sitzfläche weist eine dreidimensionale Beweglichkeit mit progressiver Dämpfung für dynamisches Sitzen auf.
- » Vier einzelne, in Design und Funktion ansprechende Stehtischelemente auf feststellbaren Rollen, die je nach Bedarf (Kleingruppe/Großgruppe) kombiniert werden können (maximal als Kombination für circa 10 Teilnehmer, mit circa 70 Zentimetern Seitenlänge pro Person). Die Stehtischhöhen betragen 105 bis 110 Zentimeter, was eine akzeptable durchschnittliche Höhe für eine temporäre Nutzung und

für unterschiedliche Nutzer (Körperlängen) darstellt. Die einzelnen Stehtische verfügen außerdem über eine formangepasste Fußstütze. Sie sind in ihren Ausmaßen so gestaltet, dass sie durch jede Raamtür bewegt werden können.

- » Eine mobile, höhenverstellbare Medienstation mit Bildschirm, integriertem Rechner/USB Schnittstelle sowie integrierter Kamera für Webkonferenzen (InteractiveCenter).
- » Mobile Stellwände zur Abtrennung des Raums, zur akustischen Dämmung und zur Befestigung von beziehungsweise Beschriftung mit Arbeitsergebnissen (magnethaftend, pinnfähig, beschreibbar, lichtdurchlässig).

Der entscheidende physiologische Nutzen liegt in der Zusammensetzung und der Kombinierbarkeit dieser mobiliaren Komponenten während einer aktiven Arbeitsphase im Alltag. Je nach Anzahl der Konferenzteilnehmergröße lassen sich die mobilen Stehtische nutzerfreundlich zusammenfügen (Großgruppe) oder aber auch bei Kleingruppenarbeit wieder teilnehmerspezifisch auflösen. Bei der Kleingruppenkonstellation lassen sich durch die mobilen und flexibel einsetzbaren Stellwände angepasste Räume im Raum gestalten. Akustische Dämmvorkehrungen ermöglichen ein geräuschreduziertes Arbeiten der Kleingruppen im selben Raum. Hierbei ist es wichtig, dass die Nutzer bei der Zusammenstellung selbst Hand anlegen.

Die am Konferenzstehetisch platzierten, optional nutzbaren stufenlos höhenverstellbaren Hochstühle ermöglichen jedem Teilnehmer - wenn er ein temporäres Sitzen bevorzugt - aufgrund des höhenverstellbaren Fußrings ein an den Bedarf angepasstes und bewegtes Sitzen am Stehtisch, während die Kollegen stehen. Eine Besprechung auf Augenhöhe ist damit gewährleistet. Diese Optionen ermöglichen einen nutzerfreundlichen und dem individuellen und intuitiven Bedarf angepassten Wechsel von Sitzen und Stehen, ohne dass die Besprechungsteilnehmer im Vorfeld eine demokratische Abstimmung treffen müssen, ob der weitere Verlauf im Stehen oder Sitzen erfolgt.

Die Medienstation integriert die Hardware, bietet als mobile Einheit eine hohe Flexibilität und durch die Höhenverstellung eine nutzerfokussierte Ergonomie.

10.9.2 Das Anforderungsprofil High Desk Chair

- » Der Stuhl muss über eine Höhenverstellung bis mindestens 75 Zentimeter (oberste Einstellung) verfügen, sodass unterschiedlich große Personen ihren Bedürfnissen gerecht am Tisch sitzen können.
- » Ein in der Höhe verstellbarer Fußring unterstützt das Auf- und Absteigen vom Stuhl und dient zusätzlich der bequemen Ablage der Füße bei unterschiedlichen Sitzhöhen.
- » Die Rückenlehne muss ergonomisch geformt sein, um sich der Wirbelsäule – insbesondere im Lendenwirbelbereich – gut anzupassen. Dabei darf sie keine Druckstellen verursachen.
- » Der Stuhl muss über eine Abfederung der Sitzfläche verfügen, um die Wirbelsäule beim Hinsetzen vor Stößen zu schützen.
- » Der Stuhl muss sich den natürlichen und intuitiven dreidimensionalen Lageveränderungen des Körpers fließend anpassen. Dies erfordert eine Sitzflächenneigung von mindestens -6 Grad nach vorn und hinten sowie mindestens -5 Grad zur Seite. Damit werden folgende bedarfsgerechte und tätigkeitsabhängige Sitzvariationen mit Unterstützung des Fußrings ermöglicht:
 - › aktives Sitzen in der vorderen (Arbeits-)Haltung
 - › passives, rückenentlastendes Sitzen in der hinteren (Ruhe-) Haltung – mit einem geöffneten Sitzwinkel größer als 90 Grad
 - › komplexe Bewegungen (Wippen/Drehen), die dem natürlichen Verhaltensbedürfnis des Nutzers entsprechen



Zusammenfassung

- » Bei High Desk Chairs ist aufgrund des hohen Schwerpunktes ein **stabiler Stand** besonders wichtig.
- » Die **Bedienung** sollte leicht und intuitiv möglich sein, die Bedienelemente sollten gut erreichbar sein.
- » Idealerweise sind Sitz- und Rückenfläche **rutschfest** und **atmungsaktiv**.

| Mindestanforderungen |
|----------------------------------|
| » Höhenverstellung |
| » Anatomisch geformte Sitzfläche |
| » Sitztiefenfederung |
| » Bewegungsfördernde Sitzfläche |
| » Höheneinstellbarer Fußring |
| » Rutschfeste Sitzfläche |
| » Atmungsaktive Bezüge |

10.9.3 Das Anforderungsprofil Konferenztisch

Die Konferenz- bzw. Besprechungstische verfügen über eine konstante Stehhöhe. Die Tische müssen nicht an unterschiedliche Körperlängen angepasst werden, da die Nutzer nur zeitlich begrenzt an ihnen stehen. Bei den Konferenz- bzw. Besprechungstischen kann es sich einerseits um größere, nicht mobile Stehelemente für Gruppen ab 6 Personen handeln, andererseits aber auch um einzelne, kleinere Stehischelemente auf feststellbaren Rollen, die je nach Anwendungsbedarf – Kleingruppe, Großgruppe, Raumveränderung – variabel kombiniert werden können.

- » Da die Tische von verschiedenen Personen genutzt werden, ist eine **Tischhöhe** von circa 105 bis 110 Zentimetern ideal.
- » Die Größe der **Tischfläche** richtet sich nach der Teilnehmerzahl. Als Faustformel gilt: mindesten 70 Zentimeter Tischkantenlänge pro Person.
- » **Fußstützen** sind sehr vorteilhaft, da sie zu noch mehr Bewegung animieren und durch den Wechsel des Standbeins das Stehen wesentlich angenehmer machen.
- » Alle Teilnehmer müssen gut positioniert am Tisch stehen können. Achten Sie auf ausreichende **Beinfreiheit**.
- » Der Tisch sollte immer in **Kombination mit einem High Desk Chair** eingesetzt werden.



| Mindestanforderungen |
|---|
| » Stehhöhe circa 105 bis 110 Zentimeter |
| » Unterschiedliche Abmessungen |
| » Fußstütze |
| » Kombination mit einem High Desk Chair |

10.9.4 Das Anforderungsprofil Mobile Stellwand

Neben digitalen Medien stehen beschreibbare, pinnfähige oder magnethaftende Stellwände bereit, um Arbeitsergebnisse aufzunehmen. Als mobile Elemente schaffen sie in veränderbaren Raumsituationen akustische und optische Abtrennung. Sie gliedern den Raum und bieten den Konferenzteilnehmern neben den digitalen Medien eine breite Auswahl an Möglichkeiten zur Ideensammlung und -dokumentation ihrer kreativen Teamarbeit.

- » Die mobilen Stellwände müssen über feststellbare Rollen verfügen, sodass sie als mobile Einheit eine hohe Flexibilität bei nutzerfreundlichem Handling ermöglichen.
- » Die Stellwände müssen über einen schallabsorbierenden Aufbau verfügen (Werte siehe akustisches Gutachten).
- » Die Stellwände sollten weitere Funktionen, wie Beschreibbarkeit, Bepinnbarkeit und Lichtdurchlässigkeit, aufweisen.

Anmerkung: Weitere Möglichkeiten: Wände als Projektionsfläche nutzen. Zusätzliche Nutzung von Flip-Charts.

10.9.5 Das Anforderungsprofil Medienstation

Die Medienstation ist eine Systemlösung aus Medienmöbel, Hardware und Anwendungssoftware für interaktive Meetings. Alle Komponenten sind technisch aufeinander abgestimmt, in einer mobilen Medienstation integriert und ermöglichen eine benutzerfreundliche, schnelle Einbindung unterschiedlicher Medien in eine Konferenz. Die Höhenverstellung des interaktiven Displays ermöglicht eine einfache Anpassung auf unterschiedliche Nutzer.

- » Die Medienstation muss über feststellbare Rollen verfügen, sodass sie als mobile Einheit eine hohe Einsatzflexibilität bei nutzerfreundlichem Handling ermöglicht.
- » Die Medienstation muss über eine nutzerfreundliche Höhenverstellung verfügen, um eine nutzerfokussierte Ergonomie zu ermöglichen.

Der entscheidende haltungsphysiologische Nutzen bei diesem erweiterten, am individuellen Bedarf orientierten Konferenz-/ Besprechungsarbeitsplatzes liegt in der flexiblen Systemanwendung.

Abschließende Anmerkung: Es versteht sich von selbst, dass neben den hier genannten grundsätzlichen Kriterien alle ergonomischen Standards, die die Raumfaktoren betreffen (zum Beispiel Beleuchtung, Klima, Akustik) Berücksichtigung finden sollten.



Schwerpunkt: Das Konzept für die Gestaltung von Konferenz- und Meetingräumen

1. Das Konzept zielt

- vorrangig auf das dynamische Stehen.
- ausschließlich auf das dynamische Stehen.
- auf den Wechsel der Körperhaltungen: vom Sitzen zum Stehen und umgekehrt.

2. Zu den Einzelkomponenten in diesem Konzept zählen:

- Der Standardbürostuhl
- Ein Hochstuhl mit Fußring
- Konferenzstehtische
- Mobile Stellwände

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

Dauphin, Sedus, Moizi, VS

www.agr-ev.de/konferenzarbeitsplatz



10.10 Das Konzept für einen rückenfreundlichen und bewegungsfördernden Bildschirmarbeitsplatz – Active Office

10.10.1 Kurzbeschreibung des Konzepts

Die Zielsetzung von Active Office besteht darin, Mitarbeitern durch veränderte Arbeitsplatzverhältnisse mehr Bewegung zu ermöglichen. Im Active Office findet Büroarbeit deshalb nicht an einem Schreibtisch statt, sondern in einem Bewegungsraum, der bewegungsfördernde Elemente enthält.

Die aufeinander abgestimmten Arbeitsplatzverhältnisse ermöglichen Mitarbeitern ihre Arbeitsvorgänge individuell so zu gestalten, dass Haltungswechsel und Bewegung möglich sind. Bewegung wird somit zu einem integralen Bestandteil des Büroarbeitsplatzes.

Zwei Arbeitstische – Active Office Desks

Für das Konzept von Active Office reicht es nicht aus, das Büro mit einem Schreibtisch und einem Arbeitsstuhl auszustatten. Diese traditionelle Bürogestaltung wird erweitert zum sogenannten Bewegungsraum. Dazu gehören beispielsweise zwei parallel in Höhe verstellbare Arbeitsflächen, wobei eine Arbeitsfläche ca. 38 cm höher positioniert ist. So ist eine Arbeitsfläche für sitzende und die andere für stehende Tätigkeiten gedacht. Ein häufiges Verstellen entfällt somit bzw. es ist nur eine minimale Feinjustierung nötig, die von beiden Arbeitsflächen gleichberechtigt vorgenommen werden kann. Die Arbeitsflächen sind jeweils etwas kleiner wie ein normaler Schreibtisch. Zu wenig Platz, mögen jetzt manche denken, doch beide Arbeitsflächen bilden einen Arbeitsplatz. Platzmangel gibt es somit keinen.

Bodenmatte – Active Office Floor

Da langes Stehen auf harten Böden genauso ungesund ist wie langes Sitzen, lohnt sich die Anschaffung einer speziellen Bodenmatte, beispielsweise Bodenmatten mit integrierten sogenannten 3-D-Strukturen und einer speziellen elastischen Beschichtung. Eine Produktbeschreibung findet sich auf der Website der



Bewegungsraum statt Arbeitsplatz – ständiger Haltungswechsel sorgt für mehr Bewegung am Arbeitsplatz.

AGR unter www.ruecken-produkte.de. Bodenmatten sind weichem Waldboden nachempfunden und bewirken eine sensomotorische Aktivierung, fördern also das Zusammenspiel zwischen Muskeln und Nervensystem. Der positive Effekt dabei: Man kann wesentlich länger, gesünder und ermüdungsfreier im Stehen arbeiten.

Die Füße werden genauso aktiviert wie die Muskeln und Venen in den unteren Extremitäten. Außerdem muss man unbewusst den Körper immer ein wenig ausbalancieren. Das ist Training für das vestibuläre "Körperzentriert Arbeiten" System (Gleichgewicht) und erhöht die Aufmerksamkeit.

Aktiv-Bürostuhl und Sitz-Steh-Hilfe

Einen erweiterten physiologischen Nutzen für mehr Bewegung während des Sitzens bieten die AGR-zertifizierten Aktiv-Bürostühle 3Dee und swopper Work. Durch Sitze, die mehrdimensionale Bewegungen ermöglichen – seitwärts, vorwärts, rückwärts und vertikal – ermöglichen sie ständige, kaum wahrnehmbare Positionsveränderungen. Der bewegliche Sitz animiert den Körper zu minimalen Ausgleichsbewegungen, wodurch genau die Muskelgruppen angesprochen werden, die für die Stabilisierung der Wirbelsäule wichtig sind.

Vom Stehen muss man jedoch nicht gleich in die Sitzposition wechseln. Menschen, die bevorzugt im Stehen arbeiten, können beispielsweise auch auf einen Steh-Sitz zurückgreifen. Eine Produktbeschreibung findet sich auf der Website der AGR unter www.ruecken-produkte.de. Dabei ist auch bei diesen

Sitzmöbeln darauf zu achten, dass sie mehrdimensionale Bewegungen erlauben und individuell in der Höhe verstellbar sind. Eine leicht vorgeneigte Mittelsäule sorgt dabei für eine aufrechte Haltung und für eine Entlastung der Bandscheiben.

Da man nicht mehr starr steht, sondern permanent in Bewegung ist, kräftigen diese Steh-Sitze ebenfalls ganz nebenbei die Rumpf- und Rückenmuskulatur.

Active Office Tracker

Diejenigen, die ein wenig Motivation benötigen, um sich mehr im Büro zu bewegen, können digitale Tracker zu Hilfe nehmen. Dabei erfassen Sensoren die Zeitspanne, die man im Sitzen oder Stehen verbringt. Eine kleine Lampe erinnert daran, die Haltung zu wechseln. Sie leuchtet so lange, bis man eine andere Körperposition eingenommen hat. Die Zeitspannen sind natürlich frei wählbar und können, wenn gewünscht, deaktiviert werden. Außerdem lässt sich das Bewegungsverhalten auswerten und grafisch darstellen. So eine Analyse kann ein zusätzlicher Ansporn sein, das eigene Bewegungsverhalten weiter zu optimieren.

Active Office Couch

Der Effekt von wechselnden Körperhaltungen am Arbeitsplatz und der damit verbundene Wechsel von Anspannung und Entspannung sollte nicht unterschätzt werden. Die Körperhaltung zu ändern erhöht die Kreativität. Deshalb bieten sich Sitzmöbel an, auf denen man sitzen, liegen oder auch mal lümmeln kann – alles ist erlaubt, so lange es die Regeneration fördert. Auch kurze Arbeiten mit einem Laptop, Tablet oder Smartphone können auf bequemen Sitzmöbeln, die an Wohnzimmermöbel erinnern, gut verrichtet werden – genauso wie eine kurze Besprechung.

10.10.2 Das Anforderungsprofil

Das Ziel: Ein rückenfreundlicher und bewegungsfördernder Bildschirmarbeitsplatz soll die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit von Mitarbeitern verbessern, die überwiegend mit Computern, elektronischen und digitalen Geräten arbeiten. Dabei sollte der ständige Haltungswechsel während des Arbeitens unterstützt werden, weil sich damit die Rückengesundheit und das Wohlbefinden fördern lassen.



Zusammenfassung

| Mindestanforderungen | Ebenfalls sinnvoll |
|--|---|
| » Der Arbeitsplatz besteht aus einem Sitz- und einem Steharbeitsplatz: | » Seth-Sitz-Stühle |
| › die jeweils höhenein- oder höhenverstellbar sind. | » Mess-System (Tracker) zur Analyse von Sitz-, Steh- und Bewegungszeiten |
| › deren Bemaßung sich an den Vorgaben der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) orientiert. | » Sitzmöbel zum Sitzen, Liegen oder Lümmeln, die der körperlichen und geistigen Regeneration dienen |
| › deren Anordnung eine praktikable Nutzung beider Flächen ermöglicht. | |
| » Der Arbeitsplatz beinhaltet eine Aktiv-Bodenmatte für stehende Tätigkeiten. | |
| » Der Arbeitsplatz beinhaltet einen | |
| » Aktiv-Bürostuhl oder Aktiv-Stuhl. | |



Schwerpunkt: Das Konzept Active Office

1. Das Konzept Active Office fordert zwei Arbeitstische, weil

- a. zwei Mitarbeiter gleichzeitig in einem Büro zusammenarbeiten sollen.
- b. ein Tisch für das Sitzen und ein Tisch für das Stehen vorgesehen ist.
- c. dadurch der kontinuierliche Wechsel zwischen Stehen und Sitzen gefördert werden soll.
- d. dadurch eine größere Arbeitsfläche entstehen soll.

2. Wichtige Bausteine (Grundsatzkriterien und optionale Kriterien) des Konzepts Active Office sind:

- a. Zwei Arbeitstische für je einen Sitz- und einen Steharbeitsplatz.
- b. Eine Bodenmatte mit einer besonderen Struktur zur Aktivierung der Reflexzonen und der Sensorik.
- c. Ein höhenverstellbarer und neigbarer Vorlagenhalter.
- d. Ein Aktiv-Bürostuhl

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

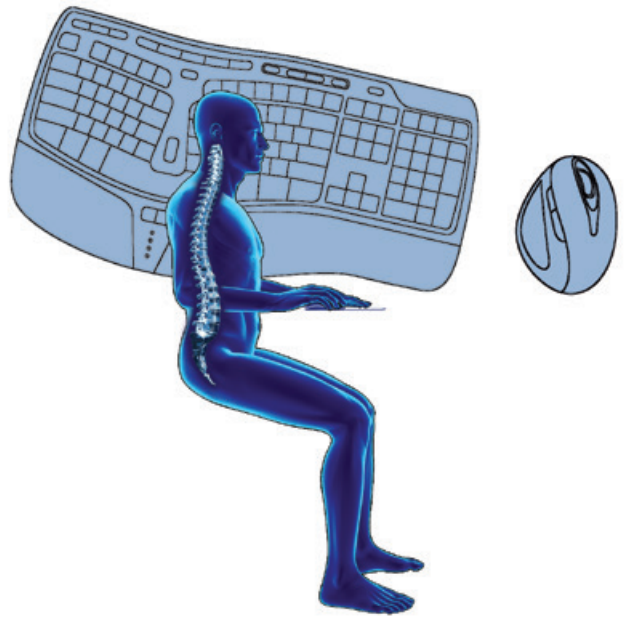
aeris

www.agr-ev.de/bewegtes-steinen



10.11 Das Eingabegerät

Zu den Eingabegeräten zählen alle Geräte, über die wir mit dem PC interagieren können, inklusive deren Software. Sie sind damit ein Teil der Mensch-Maschine-Schnittstelle. Klassischerweise und weit verbreitet sind dies die Tastatur und die separate Computermaus. Computermäuse sind sehr unterschiedlich gestaltet, zum Beispiel horizontal, vertikal, als Joystick, als Trackball, als Roller, etc. Daneben gibt es aber auch das Touchpad, das Grafiktablett, die Gesten- oder die Sprachsteuerung, die jedoch aufgrund der geringen Marktpräsenzen in diesem Zusammenhang nicht weiter abgehandelt werden.



Natürliches, ermüdungsfreies Arbeiten am Computer mit Hilfe ergonomischer Produkte.

Bevor wir auf die einzelnen Eingabegeräte eingehen und die ergonomischen Gesichtspunkte betrachten, möchten wir im Folgenden am Beispiel eines Syndroms, dem „Repetitive Strain Injury“, die Frage beantworten, warum wir neben den klassischen und weit verbreiteten Eingabegeräten besonders ergonomisch gestaltete Eingabegeräte benötigen.

sein. Dessen Ursache wird jedoch in der Fachliteratur degenerativen Veränderungen der Halswirbelsäule zugeschrieben. Demgegenüber tritt das RSI-Syndrom in der Regel ohne strukturelle Veränderungen im Stütz und Bewegungsapparat auf.



Wissen

10.11.1 Das „Repetitive Strain Injury“ (RSI) als typisches Beschwerdebild im Zusammenhang mit Eingabegeräten

Bei der „*Repetitive Strain Injury*“ (deutsch: Schaden durch wiederholte Beanspruchung) handelt es sich um überlastungsbedingte, schmerzhafte Funktionsstörungen. Sie betreffen die oberen Extremitäten, einschließlich der Schultergürtel- und Nackenregion, und treten infolge stetig wiederkehrender (repetitiver) Bewegungsmuster auf, zum Beispiel durch die Benutzung elektronischer Eingabegeräte. Es handelt sich um kein klassisches Krankheitsbild, sondern um ein Syndrom, also um eine Gruppe von Krankheitszeichen meist ähnlicher Ursache, aber weitgehend unbekannter Entstehung. Der Terminus *Injury*, also Verletzung oder Schaden, ist im Prinzip nichtzutreffend und kann zu Unklarheiten führen, da beim RSI in der Regel kein Schaden im Sinne einer strukturellen Verletzung vorliegt, sondern Spannungsänderungen im Gewebe, die zunächst ohne strukturelle Schädigungen auftreten. Deswegen sprechen wir in diesem Zusammenhang auch von Funktionsstörungen. Das in der Orthopädie weiter verbreitete Schulter-Arm-Syndrom kann von der Symptomatik ähnlich dem RSI

Das RSI spielt im Zusammenhang mit ergonomischen Eingabehilfen eine bedeutende Rolle, da es gehäuft nach langem Arbeiten an elektronischen Eingabegeräten auftritt und Menschen mit entsprechenden Berufen häufiger betroffen sind. In Ländern wie den USA oder Australien ist RSI seit Langem als Berufskrankheit akzeptiert. In der Bundesrepublik Deutschland sind Schmerzerkrankungen in Händen und Armen der Berufskrankheit (BK) 2101 zuzuordnen, also den „Erkrankungen der Sehnenscheiden oder des Sehnengleitgewebes sowie der Sehnen- oder Muskelansätze“. Diese werden allerdings kaum als Berufskrankheit anerkannt oder gar entschädigt.

Man geht heutzutage in Anlehnung an eine repräsentative Studie der Landesanstalt für Arbeitsschutz des Landes Nordrhein-Westfalen davon aus, dass nur etwa ein Drittel aller Beschäftigten in Deutschland, die an einem PC arbeiten, beschwerdefrei sind.

Geübte Schreibkräfte können es an elektronischen Tastaturen auf bis zu 80.000 Anschläge pro Tag bringen. Dazu kommt die Bedienung der PC-Maus. Die eigentliche Ursache des Syndroms ist dabei nicht das

Bewegungsmuster kleiner Bewegungsamplituden aus Fingern, Handgelenken, Ellenbogen, Schultergürtel und Halswirbelsäule bis zu den Kopfgelenken, sondern dass sich über eine längere Zeit stetig wiederholende Muster, also die repetitiven Bewegungsabläufe. Hier ist zunächst die Bewegungsquantität ausschlaggebend, also die häufige, schnelle Anzahl der sich stetig wiederholenden Bewegungsmuster (Verhalten). Jetzt kommt die Bewegungsqualität dazu: Ist diese unzureichend, zum Beispiel auf der Basis nicht optimal an das Individuum angepasster Eingabehilfen oder einem allgemein unzureichend ergonomisch gestalteten Arbeitsplatz (Verhältnisse), so kann es durch eine schlechte Kompensation des Bewegungssystems bereits früher zu körperlichen Beschwerden kommen.

Wie kommen diese Funktionsstörungen, die mit dem Begriff RSI zusammengefasst werden, zustande?

Für das Grundverständnis dieser und anderer Funktionsstörungen des Bewegungssystems müssen wir uns die Rolle unseres zentralen Nervensystems klarmachen: Unser zentrales Nervensystem (ZNS) besteht aus dem Gehirn und dem Rückenmark, eine Verlängerung unseres Gehirns im Rückenmarkskanal der Wirbelsäule. Alle Vorgänge in unserem Körper, seien es der Stoffwechsel, der Hormonhaushalt, die Bewegungen der Organe, Gewebe und sonstiger Weichteile unterliegen grundsätzlich der Steuerung und Regelung unseres ZNS, auch wenn einzelne Organsysteme auch autarke Regel- und Steuermechanismen besitzen, so erfolgt doch stets der Abgleich mit dem ZNS. Auch unsere Skelettmuskulatur unterliegt einer zentralmotorischen Steuerung durch unser ZNS. Dabei laufen die Informationen zum Beispiel über Spannungen und damit Bewegungen aus den entsprechenden Meldeorganen (Rezeptoren) über die Nerven in das Rückenmark, werden dort ein erstes Mal bearbeitet und verlaufen dann weiter aufwärts zum Gehirn (**Input**). Hier erfolgt die komplexe Wertung, Be- und Verarbeitung der Informationen sowie der Abgleich mit Bewegungsprogrammen. Außerdem erfolgt eine entsprechende Antwort aus dem zentralen Nervensystem zurück zur Muskulatur (**Output**).

Wichtig für unsere gesamte motorische Steuerung – und damit wichtig für das ZNS – sind neben den

Informationen aus den Augen und dem Gleichgewichtssystem die Informationen aus unserem Bewegungssystem. Dazu gehören die Rezeptoren der Muskeln und ihrer Weichteile, wie zum Beispiel den Faszien, sowie den gelenküberziehenden Geweben, wie Kapseln, Bänder, Sehnen und Knochenhaut. Nur auf der Basis zahlreicher und stetiger Informationen aus allen Meldeorganen kann unser ZNS motorische Programme und Bewegungsabläufe ermöglichen und das unglaublich komplexe Zusammenspiel aller Skelettmuskeln zielgerichtet und wohl-dosiert koordinieren. Damit wird deutlich, dass eine ökonomische, dosierte und zielgerichtete Bewegung zwei Voraussetzungen benötigt:

1. Einen ungestörten Informationsfluss, unter anderem aus der Körperperipherie, an das ZNS und
2. ein gesundes ZNS, das diese Informationen filtern, werten, be- und verarbeiten kann sowie entsprechende Antworten liefert.

Das Problem liegt im Informationsfluss. Der Mensch ist für Bewegung geschaffen und die erwartet unser ZNS auch von uns. Mit dem Sonnenaufgang und bis zum Sonnenuntergang fordert es Bewegung, fordert es Informationen aus unserem Bewegungssystem, unseren Augen und unserem Gleichgewichtssystem, um gut zu funktionieren und eine hochwertige Bewegungskoordination zu ermöglichen. Besonders wichtig ist dies in der Reifung des ZNS, also im Wachstum. Wie sieht aber der Alltag vieler Menschen aus? Er ist durch Bewegungsarmut und monotone Bewegungsmuster gekennzeichnet – Gift für unsere zentralmotorische Steuerung. Mit der Zunahme monotoner Bewegungsmuster wird auch die motorische Steuerung zunehmend monoton und fährt langsam herunter. Das einzig präventive wie auch rehabilitative Mittel ist vielfältige, abwechslungsreiche Bewegung in allen dem Körper zur Verfügung stehenden Umfängen.

Und hier liegt die Ursache des RSI begründet. Monotone, repetitive Bewegungsabläufe über einen langen Zeitraum bestimmen den gesamten Arbeitsalltag, also die Zeit, in der unser motorisches Programm vielfältige und großmotorische Bewegung verlangt. Das sind Tippbewegungen oder ähnlich schnelle Bewegungen kleinen Bewegungsausmaßes und wenig

Kopfbewegung bei relativ starrem Blick auf einen Monitor. Die Folge sind monotone und dysbalancierte Informationen an unser ZNS: Wenig Informationen aus dem Rumpfbereich und aus den großen Muskeln des Körpers, aus den Augenmuskeln und den Gleichgewichtsorganen, überschießend viele Informationen aus kleinen Gelenken und kleinen Muskelgruppen, insbesondere aus den Fingerweichteilen, den Handgelenken und den Unterarmmuskeln und -weichteilen. Es herrscht also ein vollkommen ungeeignetes Informationsmuster für uns als anthropologisch geprägte Jäger und Sammler vor.

Was jetzt folgt ist eine Kaskade an Funktionsstörungen, denen nur mit Bewegungspausen und individuell angepassten ergonomischen Lösungen begegnet werden kann. Diese herabgesetzten und dysbalancierten Informationen führen unsere zentralmotorische Steuerung in ein evolutionär altes Bewegungsprogramm, das durch Beugemuster gekennzeichnet ist. Dies ist das motorische Programm, das nach wie vor in uns verankert ist, da unser modernes, zweibeiniges und hoch komplexes Körperhaltungsprogramm evolutionär gesehen noch sehr jung ist.

Bei unseren Skelettmuskeln können wir neurophysiologisch betrachtet sogenannte tonische und phasische Muskeln unterscheiden. Diese Bezeichnungen stammen aus speziellen Nervenzellverbänden im Rückenmark, die die ihren jeweils zugehörigen Muskel mit Nervenimpulsen versorgen. Tonische Muskeln sind diejenigen Muskeln, die uns vom Bewegungsmuster in gebeugte und innenrotierte Körperhaltungen bringen. Im Schultergürtel sind dies typischerweise die Armbeugemuskeln und die Brustmuskeln, sie führen unter anderem die Schultern nach vorne unten (Teil der Lümmelhaltung). Phasische Muskeln sind die Muskeln, die den Körper aufrichten. Das Problem ist nur, dass die sogenannten phasischen Muskeln evolutionär gar nicht für lange Haltearbeit geeignet sind, sondern eher für dynamische Arbeit.

Ein Beispiel: Ein Vierbeiner, wie zum Beispiel ein Hund, steht und geht den ganzen Tag auf den Vorder- und Hinterläufen, das Pendant zu unseren Armen und Beinen. Die Stützkraft für seine Vorderläufe kommt aus dem Schultergürtel und hier dominiert vom Aktivitätsmuster her der große und kleine Brustmuskel. Der Brust-

muskel ist also ein permanent aktiver Stützmuskel und hält den vorderen Rumpf und den Schultergürtel in einer dauerhaften Beuge. Ein Gegenspieler ist der vordere Sägemuskel, ein Muskel, der das Schulterblatt mit den vorderen Rippenanteilen verbindet. Dieser Muskel wird beim Hund im Gehen und Rennen sehr dynamisch eingesetzt, da er fortwährend für die dynamische Rotation des Schulterblattes auf den Rippen sorgt. Denn das Schulterblatt dreht beim Rennen stetig vor und zurück um das Bewegungsausmaß des an ihm ansetzenden Oberarmknochens zu ermöglichen. Wir Menschen haben uns vor 9 bis 6 Millionen Jahren vom vierbeinigen Gang langsam verabschiedet und uns auf zwei Beine, die Hinterläufe, aufgerichtet. Dabei findet im Schultergürtel und damit an den beiden exemplarisch genannten Muskeln eine Funktionsumkehr statt: Die Brustmuskeln werden für ihre permanente Stützfunktion nicht mehr benötigt. Diese haben nun eher eine dynamische Funktion beim Armpendeln und allen Bewegungen, die wir mit unseren Armen und Händen machen. Das verlangt dem eigentlichen Stützmuskel plötzlich sehr viel Dynamik ab. Anders beim ursprünglich dynamischen vorderen Sägemuskel: Dieser muss unsere Schulterblätter, die nun evolutionär weiter auf den Rücken gewandert sind, stabilisieren und koordinieren. Dieser Muskel bekommt damit eine zunehmende Stabilisationsfunktion, er hält die Schulterblätter am Rumpf und ist so ein wesentlicher Garant eines neutral aufgerichteten Rumpfes. Wie gerne fallen wir aber in unsere alten evolutionären Muster zurück, wir liegen gerne in gebeugter Haltung (Embryohaltung), lümmeln uns auf Sofas, sitzen gebeugt mit überschlagenen Beinen etc. Das ist scheinbar bequem und ökonomisch und wird den stärkeren Zugkräften und den Verkürzungstendenzen der tonischen Muskeln gerecht, ebenso den zur Hemmung und Abschwächung neigenden phasischen Muskeln.

Und jetzt haben wir die Brücke zur eigentlichen Funktionsstörung des RSI geschlagen: Typisch für das RSI sind teils starke bis stärkste, eher diffuse Schmerzen und/oder Missempfindungen vom Nacken bis in die Hände – teils lokal begrenzt, teils ausstrahlend – und häufig schwer lokalisierbar. Eine strukturelle Verletzung, die man in einem radiologischen Verfahren darstellen könnte, fehlt, oder – wenn sie vorhanden ist –, steht sie oft nicht in einem Zusammenhang mit den Schmerzangaben.

Das Muskelmuster bei Menschen mit RSI ist eine Funktionsstörung im Sinne einer übermäßigen Aktivität der tonischen und einer demgegenüber funktionellen Hemmung der phasischen Muskeln. Also sind einzelne, viele oder gar alle Beugemuskeln des Schultergürtels, der Ober- und Unterarme bis in die Finger verspannt, haben also eine zu hohe Grundspannung, und alle Streckmuskeln, die uns aufrichten, sind als Gegenspieler dieser Beugemuskeln gehemmt und abgeschwächt. Das verursacht Schmerzen, sowohl in den tonischen als auch in den phasischen Muskeln. Die tonischen Muskeln stehen unter Dauerspannung und erfahren durch das stundenlange Sitzen am PC kaum Bewegung. Dauerspannung ist für den Muskel- und Gewebestoffwechsel ungünstig, die Muskeln übersäuern und das kann schlussendlich zu Schmerzen führen. Die Gegenspieler, die funktionell gehemmten phasischen Muskeln schmerzen auch, da diese über eine relativ geringe Faserzahl noch versuchen, die Spannung zu halten. Diese Fasern werden überlastet, es bilden sich Hartstränge (sogenannte Myogelosen), in deren Zentren sich dann als Symptom der totalen Muskelüberlastung schmerzhafte Triggerpunkte bilden. Dies ist ein Teufelskreis, da die Schadensmeldung aus den Muskeln und ihren Fasern bereits dieses Beugemuster auf der ersten ZNS-Ebene, dem Rückenmark, verstärken.

Diese Reaktionskette ist bei allen Lebewesen schön zu beobachten: Bei Schmerzen rollen wir uns ein, gehen in eine Beugehaltung, vom Regenwurm bis zum Menschen. Und wir sitzen im Büro weiter in einer überwiegenden Beugehaltung, tippen weiter in relativ hoher Frequenz und bringen uns immer weiter in diesen Teufelskreis aus Beugehaltung, repetitiven Bewegungsmustern, Verspannungen und Schmerzen.

Menschen mit einem RSI haben nur eine Chance diesen Teufelskreis zu durchbrechen: Sie müssen die sitzende und tippende Tätigkeit häufig unterbrechen. Dazu bietet sich sowohl präventiv als auch rehabilitativ das folgende konzeptionelle Vorgehen an:

1. Wechseln Sie regelmäßig zwischen sitzender und stehender Tätigkeit. Hierfür bieten sich Sitz-Steh-Tische oder Stehpulte an. Organisieren Sie Ihre Arbeitsabläufe so, dass dieser Hal tungswechsel regelmäßig und nachhaltig vollzogen

wird, indem Sie bestimmte Tätigkeiten (zum Beispiel Telefonieren, E-Mails bearbeiten, Termine verwalten) dem Stehen zuordnen oder lassen Sie sich durch elektronische Applikationen an den Hal tungswchsel erinnern.

2. Bauen Sie Wegstrecken in Ihr Arbeitsumfeld ein. Der Papierkorb hat nichts unter dem Schreibtisch zu suchen, sondern steht an entfernter Stelle im Raum. Ein Drucker gehört nicht ins Büro, sondern auf den Flur oder in einen separaten Raum.
3. Das Verhalten außerhalb des Arbeitsplatzes und in der Freizeit muss bewegungsorientiert sein: Rolltreppen und Fahrstühle sind tabu, öffentliche Verkehrsmittel, der Fußweg oder das Fahrrad sind dem PKW vorzuziehen und Parkplätze dürfen ruhig ein paar Gehminuten vom Arbeitsplatz entfernt sein.

Der Hintergrund ist einfach: Bewegung generiert einen höheren Informationsinput aus den großen Muskeln an unser ZNS, vor allem den Rumpfmuskeln. Das ist eine wichtige Grundlage für eine ausgewogene motorische Steuerung.

Wichtig sind auch folgende betriebliche Maßnahmen:

- » **Mischarbeit:** Durch Mischarbeit lassen sich RSI-typische, einseitige Belastungen vermeiden – nicht nur in der Produktion. Die Arbeitsstättenverordnung schreibt beispielsweise vor, dass die Tätigkeit der Beschäftigten an Bildschirmgeräten so zu organisieren ist, dass sie regelmäßig durch Pausen unterbrochen wird oder sich mit anderen Tätigkeiten abwechselt (§ 5).
- » **Pausen:** Bei Arbeiten mit starker Bindung an den Computer, zum Beispiel bei reiner Dateneingabe, sind regelmäßige, stündliche Arbeitsunterbrechungen von fünf bis zehn Minuten zu empfehlen. Kurzpausen gemäß der Arbeitsstättenverordnung dürfen nicht verwechselt werden mit Ruhepausen, die das Arbeitsgesetz (§ 4) vorschreibt. Daher handelt es sich um bezahlte, regelmäßige, zusätzliche Pausen. Solche zehnminütigen Arbeitsunterbrechungen werden mittlerweile von Gerichten bestätigt



Wissen

und sind in einer Reihe von Betriebsvereinbarungen zur Bildschirmarbeit geregelt. Es empfiehlt sich, Pausen nicht erst dann einzulegen, wenn Ermüdungserscheinungen bereits deutlich spürbar sind. Dann ist ihr Erholungswert nicht mehr so groß.

- » **Ergonomie:** Um RSI zu vermeiden, müssen die Arbeitsbedingungen gesundheitsgerecht sein. PC-Arbeitsplätze sind deshalb gemäß den Mindestvorschriften der Arbeitsstättenverordnung ergonomisch zu gestalten. Die Mindestvorschriften beziehen sich auf die Arbeitsmittel, wie Bildschirm, Tastatur, Stuhl, Arbeitstisch, Vorlagenhalter, Fußstütze und Software und die Arbeitsumgebung, wie Klima, Beleuchtung, Lärm, Strahlung und den Bewegungsraum. Zusammenfassend die wesentlichen Symptome, die

auf ein RSI hindeuten können und ernst genommen werden müssen:

- » Kraftverlust in Händen und Armen
- » Einschränkung der Beweglichkeit
- » Sensibilitätsstörungen
- » Berührungsempfindlichkeit
- » Gefühl geschwollener Finger und Hände
- » diffuse Bewegungs- und Ruheschmerzen
- » Muskelkrämpfe
- » Sehnen- und Sehnenscheidenentzündung
- » Sehnenansatzschmerzen



Lernkontrolle

10.11.2 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Repetitive Strain Injury (RSI)

1. Beim Syndrom Repetitive Strain Injury (RSI) handelt es sich um

- a. eine strukturelle Muskelverletzung der oberen Extremitäten.
- b. eine überlastungsbedingte, schmerzhafte Funktionsstörung der oberen Extremitäten.
- c. ein Symptom des Schulter-Arm-Syndroms.
- d. ein diffuses Schmerzgeschehen als Folge einer längeren Ruhigstellung einer oberen Extremität.
- c. zu viele, großräumige und alternierende Bewegungsmuster.
- d. das wiederholte Heben und Manipulieren schwerer Lasten.

2. Die häufigste Ursache des RSI sind

- a. monotone, repetitive Bewegungsabläufe über einen langen Zeitraum ohne ausreichenden Bewegungsausgleich.
- b. Gewebsinfektionen mit Entzündungen in den oberen Extremitäten.
- 3. Welches neuromuskuläre Muster finden wir häufig bei Menschen mit einem RSI?
 - a. Eine erhöhte Grund- und Aktionsspannung in den tonischen Muskeln.
 - b. Eine erhöhte Grund- und Aktionsspannung in den phasischen Muskeln.
 - c. Eine globale Erschlaffung aller Skelettmuskeln.
 - d. Eine globale Spannungserhöhung aller Skelettmuskeln.

10.11.3 Die Tastatur und ihre Bedeutung

Die Tastatur ist das wichtigste Eingabegerät an Bildschirmarbeitsplätzen. Aufgrund der häufig sehr langen Nutzungszeiten kann sie mitverantwortlich für Funktionsbeschwerden des Bewegungssystems sein und sollte daher besonderen ergonomischen Anforderungen genügen.

Dadurch lassen sich übermäßig belastende Haltungen reduzieren. Mit der Veröffentlichung der internationalen DIN EN ISO 9241-410 „Ergonomie der Mensch-System-Interaktion – Teil 410: Gestaltungskriterien für physikalische Eingabegeräte“ im Jahr 2012 gibt es die neu gefasste Norm für physikalische Eingabegeräte, darunter auch für Tastaturen. Diese Norm führt die Kompakttastatur als Standard für Bildschirmarbeitsplätze ein. Diese wird außerdem ein Ebenbild der Laptop-tastatur sein, für die es derzeit keine Norm gibt (Stand 04/2018).

Übermäßige Beugungen als auch Streckungen in den Handgelenken können sich ungünstig auf den Stoffwechsel und die nervale Versorgung der Hände und Finger auswirken. Auch können mögliche Überlastungen der Sehnen und ihrer umgebenden Weichteile zu Beschwerden der Hände führen (siehe auch Kapitel RSI). Es wird ein positiver Neigungswinkel von fünf bis elf Grad empfohlen. Verstellbare Neigungen erleichtern die individuelle Anpassung. Die mittlere Tastenreihe sollte nicht mehr als drei Zentimeter über der Tischfläche liegen, da es sonst zu einer ungünstigen Arbeitshaltung kommen kann, weil die Handgelenke zu stark gebeugt werden. Vor der Tastatur sollte sich eine ausreichende Handballenauflagefläche mit einer Mindesttiefe von fünf Zentimetern befinden.

10.11.4 Bautypen von Tastaturen

Bei den Bautypen von Tastaturen interessiert uns zunächst einmal die unmittelbare Kontaktfläche unserer Fingerkuppen, nämlich die einzelne Taste. Hier gibt es klassischerweise zwei Rückfedertechniken: Zum einen die sogenannte Rubberdomes, das sind Gummikappen, die das Zurückbewegen der Taste ermöglichen. Auf der anderen Seite die beliebtere, weil haptisch ansprechendere klassisch mechanische Feder, entweder als Schrauben- oder als Blattfeder.

Daneben existieren noch pneumatische oder tastenlose LED-Tastaturen, die jedoch einen verschwindend geringen Marktanteil haben.

Neben den haptischen Druckeigenschaften haben unterschiedliche Tastaturen auch unterschiedliche Hubwege. Typischerweise zeigen Laptop-tastaturen einen kleineren, externe Tastaturen einen größeren Hubweg. Neben dem Hubweg spielt auch der Tastenwiderstand eine Rolle und das Verhalten des Tastenwiderstandes. Dabei geht es darum, ob der Widerstand über den gesamten Hubweg konstant bleibt oder progressiv ansteigt.

Für diese unterschiedlichen Bautypen und Mechaniken gibt es keine einheitlichen Empfehlungen. Jeder Mensch muss hier den für sich selbst individuell optimalen Tastenweg und Tastendruck finden. Auch die Frage, was sich im Rahmen einer RSI-Prävention oder Rehabilitation besser eignet, kann nicht allgemein beantwortet werden. Es muss geprüft werden, ob den Betroffenen mit einem höheren Tastenwiderstand und Tastenweg mehr geholfen ist als mit einem geringeren Tastenwiderstand und einem kleineren Tastenweg.

Kommen wir zum formbezogenen Bautyp, bei dem nach wie vor das klassische Tastenbrett weltweit am stärksten in den Büros vertreten ist. Der Vorteil ist die klare Anordnung der Tastenbelegung und die unproblematische Anwendung der unterschiedlichen Tippsysteme. So kann hier problemlos auch über Kreuz, zum Beispiel mit nur einer Hand getippt werden. Als kritisch, bezogen auf körperliche respektive biomechanische Probleme, kann die Gefahr des seitlichen Abwinkeln im Handgelenk, der sogenannten Ulnarabduktion gesehen werden. Dieses Problem tritt auf, wenn Anwender, insbesondere bei der Zehnfingertechnik versuchen, ihre Hände rechtwinklig zur Tastatur auszurichten. Das provoziert das Arbeiten in der Ulnarabduktion und kann durch die Kompression des ellenseitigen Handgelenkspaltes zu Weichteilbeschwerden führen (insbesondere kommt es zu einer Kompression des Discus ulnocarpalis). Grundsätzlich muss diese Ulnarabduktion bei klassischen Tastaturen nicht eingenommen werden und kann bei entsprechender Schulung der Anwender unterbunden werden (Verhaltensprävention).

Um jedoch diese auf Dauer durchaus belastende Handgelenkshaltung zu meiden, insbesondere in Fällen, die einer Verhältnisanpassung bedürfen, bieten sich andere Formtypen von Tastaturen jenseits des klassischen Tastenbrettes an.

Geteilte Tastaturen/Splitkeyboards

Die oben beschriebenen Funktionsüberlegungen haben inzwischen verschiedene Hersteller dazu veranlasst, teilweise oder vollständig zwei-geteilte Tastaturen zu entwickeln. Dabei zerfällt das Tastenfeld in je einen Block für die linke und rechte Hand, kann aber je nach Hersteller über einen Drehpunkt im oberen Tastaturbereich verbunden bleiben. Beide Tastenblöcke können dann noch in ihrer Neigung positiv oder negativ und nach außen eingestellt werden, teilweise bis in die vollständige Vertikale (Vertikaltastatur). Diese Zweiteilung ermöglicht ein individuelles, situationsangepasstes Positionieren der Hände in Neutralstellung zueinander, insbesondere in einem weiteren Abstand als an ungeteilten Tastaturen. Dieses Arbeiten mit weiter voneinander entfernten, auswärts gedrehten und voneinander weggeneigten Tastenhälften kann die Körperrichtung aus den Unterarmen, dem Schultergürtel und der Brustwirbelsäule unterstützen und einer gebeugten Arbeitsweise entgegenwirken. Die Folge ist eine entspanntere Arbeitshaltung.

Da zweigeteilte Tastaturen in der Regel über keinen Nummernblock verfügen (*Kompakttastatur*), empfiehlt sich bei Bedarf ein externer Nummernblock. Dieser bietet ebenfalls den Vorteil einer individuellen, variablen Positionierung auf dem Tisch.

Besonders geformte Tastaturen

Dieser Tastaturtyp nimmt eine Mittelstellung zwischen der konventionellen Tastaturgestaltung und der zweigeteilten Tastatur ein. Charakteristisch ist zum einen die in der Regel mittige Zweiteilung des Tastenfeldes zwischen den Buchstaben G und H, ohne dass die gesamte Tastatur zweigeteilt ist. Dadurch liegen die beiden Tastaturhälften weiter auseinander, sind in ihrer Neigung und Rotation unabhängig voneinander gestaltet und können so einer übermäßig innenrotierten Körperhaltung entgegenwirken. Auch

zeigen diese Tastaturen je nach Hersteller Auflageflächen für die Handballen und ein deutliches Tastental (Konkavität), um eine unphysiologische Streckung im Handgelenk zu vermeiden.

Tastaturen, die über eine extreme Formgebung mit erhöhter Handballenauflage und einem relativ tiefen Tastental verfügen, sollten jedoch zur Handgröße passen. Zu große oder zu kleine Hände müssen bei der Benutzung sonst möglicherweise die physiologische Mittelstellung im Handgelenk verlassen, um die Tasten bedienen zu können.

Grundsätzlich gilt es in der Biomechanik der Hand, den Zusammenhang zwischen dem Streck- und Beugemuster der Finger mit der jeweils sich veränderten relativen Neutralstellung des Handgelenkes zu beachten.

Besonders flache Tastaturen

Dieser Tastaturtyp unterscheidet sich von der konventionellen Tastatur primär durch eine extrem flache, horizontale Bauweise, die sich möglichst wenig über die Tischfläche erhebt. Der Vorteil liegt darin, eine neutrale Eingabegrundlage zu bieten, an die sich sowohl große als auch kleine Hände sehr gut anpassen können. Mit diesem Tastaturtyp bekommen die Anwender von Seiten der Verhältnisse wenig Vorgaben, stattdessen steht ihr Verhalten im Mittelpunkt.

Das Tastatur-Layout aller Desktops folgt bezüglich Anordnung, Anzahl und Größe der Tasten der Standardanordnung. Das erspart Nutzern eine lange Eingewöhnungszeit. Die ist bei der Arbeit mit geteilten oder besonders geformten Tastaturen zumeist notwendig und führt daher oft zu ihrer geringeren Akzeptanz.

10.11.5 Das Anforderungsprofil

Die ergonomischen Anforderungsprofile an Tastaturen sind vielfältig und von einem einzelnen Produkt kaum erfüllbar. Daher sollte jeder geeignete Tastaturen direkt am Arbeitsplatz ausprobieren, um die individuell passendste auswählen zu können. Grundsätzlich soll die Computertastatur einer ergonomisch günstigen Arbeitsposition am Computer nicht im Wege stehen und möglichen Funktionsproblemen im

Handgelenksbereich sowie in der muskulären Gliederkette der oberen Extremitäten bis zur Halswirbelsäule entgegenwirken.

Die Anforderungsprofile im Überblick:

- » Der Tastenblock bzw. die Tastenblöcke sollten für beide Hände so angeordnet sein, dass eine Überanstrengung durch Verdrehen der Hände nach außen (Ulnarabduktion) vermieden wird und die Handgelenke die Neutralposition nicht verlassen.
- » Die Tastatur sollte so gestaltet sein, dass die Tastatureingaben in einer Körperhaltung ausgeübt werden können, bei der die Arme locker im Schultergelenk und nah am Körper gehalten werden.
- » Höhe, Neigung und Wölbung der Tastatur erlauben, dass die Hände ohne zusätzliche Anspannung gehalten werden.
- » Die Anordnung der Tasten muss eine freie und lockere Benutzung aller zehn Finger ermöglichen.
- » Das Betätigen der Tasten muss wahrnehmbar sein. Dazu gehört die angemessene akustische und haptische Rückmeldung über die Tastenbetätigung.
- » In der eingabefreien Zeit muss eine entspannte Auflage der Handballen und Unterarme möglich sein.
- » Die Tastatur muss auch bei heftigerer Bedienung der Tasten einen sicheren Stand behalten.
- » Die Zeichen auf der Tastatur müssen ohne zusätzliche Anstrengung gelesen und zugeordnet werden können.
- » Eine Reinigung der Tastatur, zum Beispiel mit einem feuchten Tuch, muss möglich sein und darf die Funktion nicht einschränken.
- » Die optische Gestaltung (Farbwahl, Layout) sollte zur Benutzung einladen.
- » Die Einarbeitung und die damit einhergehende Akzeptanz muss innerhalb weniger Stunden gewährleistet sein. Idealerweise erfolgt sie für Zehn-Finger-Schreiber intuitiv ohne zusätzliche Eingewöhnungszeit.
- » Ein Herstellerkonzept muss vorliegen, um die Benutzer über ergonomische Zusammenhänge in Bezug auf das Produkt zu informieren (zum Beispiel ein Link zur herstellereigenen Internetplattform mit Gesundheitsinformationen oder ein Hinweis in der Bedienungsanleitung).



Schwerpunkt: Die Tastatur

1. Eine ergonomische Tastatur muss so gestaltet sein, dass

- a. die Tastenblöcke eine Endgelenkstellung beider Handgelenke vermeiden.
- b. eine deutliche Umgewöhnung zur Erlangung neuer Bewegungsmuster erforderlich wird.
- c. die Tastatureingaben in einer Körperhaltung ausgeübt werden können, bei der die Arme locker im Schultergelenk und nah am Körper gehalten werden können.
- d. die Handgelenke außerhalb der Neutralstellung gehalten werden.

2. Eine ergonomische Tastatur berücksichtigt die Eigenschaften der natürlichen Hand im Hinblick auf:

- a. Die Handtemperatur
- b. Die Handgröße
- c. Die Pigmentierung der Hand
- d. Die Gelenksneutralstellung der Hand- und Fingergelenke

3. Die Vorteile einer geteilten Tastatur (Splitkeyboard) sind:

- a. Die Tastatureingabe kann mit locker am Körper gehaltenen Armen erfolgen.
- b. Eine Neigung der Tastatur ist nicht mehr erforderlich.
- c. Eine ungünstige Belastung der Hände außerhalb der Neutralstellung wird vermieden.
- d. Ein Nummernblock ist nicht mehr notwendig.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

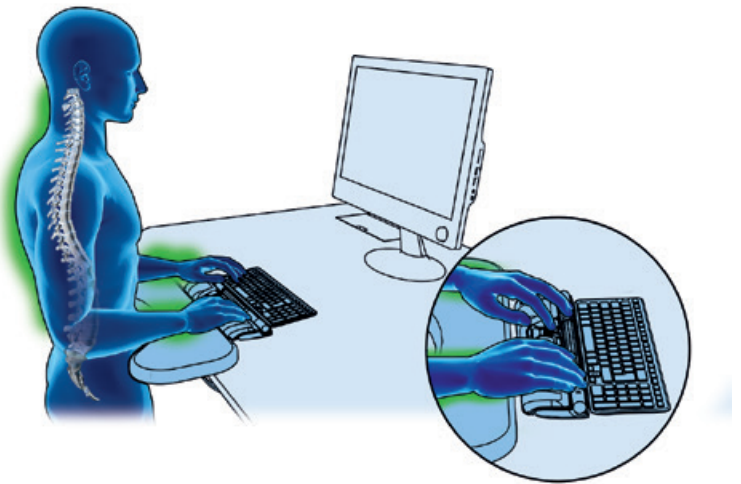
Hersteller:
Contour, R-Go

www.agr-ev.de/pc-eingabegeraete



10.11.7 Die Computermaus und ihre Bedeutung

Die PC-Maus gehört neben der Tastatur zu den wichtigsten Eingabegeräten. Wie auch für die Tastatur ist in der internationalen DIN EN ISO 9241-410 „Ergonomie der Mensch-System-Interaktion – Teil 410: Gestaltungskriterien für physikalische Eingabegeräte“ die normative Gestaltung der Computermaus und aller ihr artverwandten Eingabegeräte geregelt. Zu diesen Eingabegeräten gehören neben der klassischen Computermaus auch Pucks, Joysticks, Rollkugeln (Trackballs), Touchpads, (Grafik-)Tablets und Overlays, Griffel und Lichtgriffel sowie Berührungsbildschirme. Ergänzt werden können diese in der Norm aufgeführten Eingabegeräte durch die Vertikalmaus und die Rollmaus (Rollermouse).



Durch die zentrierte Positionierung von Rollermouse und Tastatur werden ausladende Hand- und Armbewegungen vermieden. Positiv wirkt sich die beidhändige Bedienbarkeit aus - für dauerhaftes und entspanntes Arbeiten.

Die Arbeitsstättenverordnung gibt als Ziel vor, dass zusätzliche Eingabegeräte eine ergonomisch günstige Haltung ermöglichen müssen. Wichtig ist jedoch, die Verweildauer der Hand an oder auf der Maus möglichst gering zu halten und dadurch größere, abwechslungsreichere Bewegungsmuster auszuüben. Repetitive Klickbewegungen mit der Maus können die Sehnen, die Muskeln und weitere Weichteile im Hand-Arm-Bereich übermäßig belasten. Deshalb empfehlen wir, möglichst häufig Tastaturkürzel zu nutzen, zum Beispiel beim Speichern oder Ausdrucken. Ein Rädchen in Mittelfingerhöhe zum Scrollen optimiert die Funktionalität der Maus.

10.11.8 Bautypen von Computermäusen

Neben der klassischen Computermaus mit ihrem bekannten Erscheinungsbild einer konvex gewölbten Oberfläche, zwei Tasten und eventuell noch einem zwischen den Tasten angeordneten Scrollrad, wollen wir auch alle weiteren, die Tastatur ergänzenden Eingabehilfen betrachten.

Die nach wie vor am stärksten verbreitete Computermaus verfügt klassischerweise über vorgeformte, erhöhte oder ausgeformte Tasten für eine sensorische Orientierung. Diese Tasten sind so angeordnet, dass die Finger parallel zueinander auf der jeweils vorgesehenen Taste aufliegen und eine mittlere Platzierung einnehmen. Bei richtiger Positionierung der Hand soll

sich die Tastenlänge bis zum mittleren Fingergelenk erstrecken. Eine derartige Tastenform vermeidet das Bedienen mit übermäßig gebeugtem ersten Fingergelenk.

Die konvex gewölbte Oberfläche unterstützt die natürliche Stellung der Hand und dient als Auf- und Ablagefläche für den Handteller. Voraussetzung dafür ist die richtige Größe des Mauskörpers, der zur Handform und -größe der Nutzer passen sollte. Deshalb sollten für unterschiedliche Menschen verschiedene Mausgrößen zur Verfügung stehen. Die richtige Größe der Maus wird durch den Abstand zwischen der Handgelenksfalte und der Spitze des Mittelfingers bestimmt.

Eine Daumenstütze kann den sogenannten Daumenballen-Spanndruck verringern. Zu viel Spannung in der Daumen-adduzierenden und -opponierenden Muskulatur kann ein Beugemuster der Hand triggern, was sich schlussendlich auf die gesamte Schultergürtel- und Oberkörperhaltung negativ auswirken kann.

Die Maus sollte für Rechts- beziehungsweise Linkshänder optimiert sein. Die Maus sollte außerdem möglichst nah rechts oder links neben der Tastatur platziert sein. Eine Kompakttastatur, die nicht über einen Nummernblock verfügt, kommt dem sehr entgegen und gilt mittlerweile als Standard. Diese nahe Platzierung bringt den Arm näher an den



Tipp

Körper heran. Die Folge ist eine geringere Abpreizung (Abduktion) des Armes. Damit kann die Gefahr einer überschießenden Aktivierung der gleichseitigen Nackenmuskulatur (insbesondere des M. trapezius pars descendens und des M. levator scapulae) verringert werden. Insbesondere bei bereits bestehenden Funktionsstörungen ist die Gefahr für dieses fehlerhafte Bewegungsmuster groß.

Es gilt mittlerweile als Standard, dass eine Maus kabellos ist und über einen optischen Sensor verfügt. Dadurch wird der Bewegungsraum der Maus nicht durch Kabel und Mousepads beeinträchtigt.

Neben der klassischen Computermaus gibt es noch weitere Bautypen dieser ergänzenden Eingabehilfen, von denen wir im Folgenden die für uns relevanten Typen zusammenfassen:

Die Vertikalmaus (Hochkantmaus)

Die anatomische Neutralstellung des Unterarmes ist erreicht, wenn die beiden Unterarmknochen Elle und Speiche etwa parallel zueinander angeordnet sind. Bei dieser Haltung sind die Handflächen im Stand bei herunterhängenden Armen nach vorne ausgerichtet (Supination). Wenn wir uns in dieser Haltung entspannen, drehen die Hände leicht nach innen, so dass die Daumen nun nach vorne zeigen (Mittelstellung). Beugen wir nun den Arm 90 Grad im Ellenbogengelenk, so zeigt unser Handrücken nach außen, die Handfläche nach innen zur Mittelebene des Körpers. In dieser Ausrichtung sind die Weichteile des Unterarmes weitestgehend entspannt. Die vertikal ausgerichtete Maus ist an dieser Neutralstellung ausgerichtet.

Eine Vertikalmaus ist zunächst wie die bereits beschriebene klassische Maus aufgebaut. Ihre Bedienseite ist jedoch seitlich weggekippt und bringt den Unterarm aus der Pronationshaltung in eine entspanntere Supinationshaltung. Das Ziel ist eine neutralere Unterarmhaltung und dadurch eine Basis für eine bessere Aufrichtung im Schultergürtel und Brustwirbelbereich. Die Angebote für Vertikalmäuse auf dem Markt sind vielfältig, ebenso die Winkelgrade der Vertikalisierung, die bis maximal 90 Grad reichen. Es gibt auch Produkte, bei denen der Vertikalisierungswinkel stufenlos eingestellt werden kann

mit einer zusätzlichen, verstellbaren Ablage für den Daumen.

Je weiter die Maus vertikalisiert ist, desto mehr muss man sich umstellen. Ein Akzeptanzproblem rührt auch aus dem zeitintensiveren Wechsel zwischen Tastatur und Maus, da der Weg der Hand zur Maus durch das Umgreifen verlängert ist.

Viele vertikale Mäuse sind mit zusätzlichen Funktionen ausgestattet, wie zum Beispiel einer Doppelklicktaste, programmierbaren Tasten, unterschiedlichen Cursorgeschwindigkeiten, etc.

In Schulen, Universitäten oder anderen Bereichen, in denen Computerarbeitsplätze von unterschiedlichen Personen genutzt werden, sind Computermäuse sinnvoll, die sowohl von Links- als auch Rechtshändern gleichermaßen genutzt werden können. Spezielle Vertikalmäuse, die über einen Kipp- bzw. Drehmechanismus verfügen, ermöglichen einen einfachen und schnellen Wechsel. Für eine intuitive Anwendung sollten sich die Tastenbelegungen automatisch mit ändern.

Der Joystick

Der Joystick ist strenggenommen keine Computermaus, wird aufgrund seiner ähnlichen Funktion und seines ähnlichen Einsatzzwecks jedoch hier mit behandelt.

Der Joystick wird bei PC-Spielen, insbesondere aber in der Wissenschaft und Medizin (Operationstechnik, Robotertechnologie und Mikroelektronik) verwendet. Nur mit diesem Eingabegerät ist eine Verknüpfung von zwei Modalitäten möglich: Der Kontaktgriff, mit dem eine präzise, feinmotorische Bewegung erfolgt und der Umfassgriff, mit dem Kraft eingesetzt werden kann, um ein Objekt zu bewegen (greifen, heben, senken, schwenken).

Der Joystick kommt dem sensomotorischen Bedürfnis des Menschen bei der Kommunikation mit dem Computer entgegen. Er soll einen entspannten, das Hand-Arm-System schonenden Umgang ermöglichen, indem er eine Handausrichtung ähnlich der bei der Vertikalmaus ermöglicht.

Wenn ein Joystick über ein Forced-Feedback-System verfügt, also bei Eingaben dauerhaft Vibrationen oder Schläge ausstößt, sind bestimmte Expositionszeiten zu beachten. Expositionszeiten sind solche Zeiten, in denen eine bestimmte Belastung auftritt und die Gesundheit beeinflusst, wie zum Beispiel Hand-Arm-Schwingungen.

Der Joystick sollte so gestaltet sein, dass die Hand mühelos einen Kontakt- und Umfassgriff anwenden kann. Außerdem muss das komfortable Arbeiten für unterschiedlich große Hände möglich sein. Im Gegensatz zur Vertikalmaus sind die Finger durch den Umfassgriff jedoch weiter gebeugt, was ein generelles Beugemuster im Arm-Schulter-Bereich begünstigen könnte.

Die Bedienung muss abwechselnd Bewegung und Ruhehaltung erlauben, das heißt, Handhabung nur mit der Hand oder mit dem Hand-Arm-System. Der Joystick sollte eine präzise Ausführung der Befehle ermöglichen. Die Rückmeldung über den Griff und die damit verbundene Operation am Computer (Befehl) muss erwartungskonform sein. Eine mangelhafte haptische (den Tastsinn betreffende) Rückmeldung kann zu schmerzhaften Beschwerden an Fingern und Hand sowie zu Verspannungen im Nacken-Schulter-Bereich führen, weil die Benutzer versuchen, mehr Kraft einzusetzen, um ihren Befehlen Nachdruck zu verleihen.

Der Trackball (Rollkugel)

Der Trackball ähnelt optisch der klassischen Computermouse bzw. der Vertikalmaus – je nach Gestaltungsart. Der Unterschied ist, dass die Bewegung des Mauszeigers auf dem Bildschirm nicht über die Raumbewegung der gesamten Maus geschieht, sondern über eine mit den Fingern oder einem Finger zu bedienende Kugel mit einem optischen Sensor. Dabei bleibt der Trackballcorpus unbewegt auf dem Tisch liegen. Die Formgebung kann symmetrisch für die beidhändig alternierende Anwendung als auch asymmetrisch für die rechte oder linke Hand sein. Unter ergonomischen Gesichtspunkten gelten für Formgebung und Ausrichtung die gleichen Kriterien wie bei der klassischen Maus bzw. der Vertikalmaus. Trackballs kommen überall dort zum Einsatz, wo

Raumbewegungen der Maus nicht möglich oder nicht erwünscht sind, zum Beispiel in der Medizintechnik an Ultraschallgeräten oder in einer sich bewegenden Umgebung, wie auf einem Schiff oder in einem Flugzeug. Ebenso haben sie in industriellen oder öffentlichen Anwendungen durch ihre Robustheit Vorteile. Auch für Menschen mit bestimmten, insbesondere neurologischen Krankheitsbildern erweisen sich Trackballs als teils ideale Eingabehilfe.

Unter ergonomischen Gesichtspunkten können Trackballs bei bestimmten Beschwerdebildern durch die ruhende Hand Erleichterungen verschaffen, da nur aus den Fingern heraus gearbeitet wird. Dies kann auf der anderen Seite wiederum ein Risiko darstellen, da die repetitiven Fingerbewegungen rasch zu Überlastungen führen können, insbesondere im Daumengrundgelenk.

Die Rollermouse (Rollmaus)

Die Rollermouse ist eine zentral vor der Tastatur angeordnete Eingabehilfe. Ihr Herzstück bildet ein Rollstab, der durch Rollen den Mauszeiger in der Vertikalen bewegt und durch die Seitverschiebung den Mauszeiger in der Horizontalen bewegt. Ebenso hat dieser Rollstab durch Herunterdrücken eine Klickfunktion. Ergänzt wird dieser Rollstab durch programmierbare Funktionstasten, die in der Regel über die Tastenfunktionen der klassischen Maus hinausgehen.

Durch die zentrale Anbindung vor der Tastatur bietet die Rollermouse gleich mehrere Vorteile gegenüber einer seitlich angebrachten Eingabehilfe. Zum einen ist der Weg zur Bedienung des Rollstabes gering, da sich dieser stets im Greifraum befindet und so der Daumen die meiste Zeit Kontakt mit dem Rollstab hat. Zum anderen lässt sich die Rollermouse gleichzeitig oder alternierend mit den Fingern der rechten oder der linken Hand bedienen. Wie auch beim Trackball sind Handbewegungen kaum erforderlich, was auf der anderen Seite aber auch entsprechende Probleme bei stark frequentierter Nutzung provozieren könnte.

Das Touchpad (Tastfeld)

Das Touchpad ist eine berührungsempfindliche Fläche. Es hat seine größte Verbreitung als integraler Be-

standteil von Notebooks. Durch die kleine Bauweise können Touchpads nicht nur in Notebooks, sondern auch in Tastaturen fest integriert sein. Der Vorteil ist hier analog zur Rollermouse der geringe Weg, den die Hand im Gegensatz zu einer externen Maus zurücklegen muss. Daneben bieten zentral angelegte Touchpads die Möglichkeit, diese gleichermaßen mit der rechten wie mit der linken Hand und zusätzlich mit verschiedenen Fingern zu bedienen.

Externe Touchpads werden wie eine Maus oder vergleichbare Eingabehilfe neben der Tastatur positioniert. Diese bilden eine neutrale Fläche, bei dem es den Nutzern überlassen bleibt, mit welchen Fingern oder welchem Handbereich sie das Pad nutzen.

Für Touchpads gibt es Bedienkonzepte, die ohne zusätzliche Tasten auskommen. Je nach Hersteller kann man rechts und links klicken, Doppelklicken, Blättern, Scrollen und die Drag-and-drop-Funktion nutzen.

10.11.9 Das Anforderungsprofil

Die ergonomischen Anforderungsprofile an Computermäuse sind wie bei den Computertastaturen vielfältig und von einem einzelnen Produkt kaum zu erfüllen. Daher ist die individuelle Auswahl der geeigneten Computermaus zwingend, sie muss direkt am Arbeitsplatz ausreichend erprobt werden können. Grundsätzlich soll die Computermaus ebenso wie die Computertastatur einer ergonomisch günstigen Arbeitsposition am Computer nicht im Wege stehen und möglichen Funktionsproblemen im Handgelenksbereich sowie in der muskulären Gliederkette der oberen Extremitäten bis zur Halswirbelsäule entgegenwirken.

Die Anforderungsprofile im Überblick:

- » Die Computermaus lässt sich flexibel anordnen und störungsfrei bedienen. Eine einseitige Körperhaltung wird vermieden.
- » Die Maus muss den funktionell-anatomischen Gegebenheiten der Handinnenfläche und der Handgröße entsprechen.

- » Die aufzuwendende Muskelkraft zur Bedienung der Maus entspricht leichter körperlicher Tätigkeit. Das Arbeitsmittel führt zur differenzierten Inanspruchnahme der Hand- und Finger-muskulatur.
- » Die Maus muss ein zielgerichtetes Arbeiten am Monitor garantieren. Eine aufgabenspezifische Bedienung auf wechselnden Untergründen muss ohne zusätzliche Hilfsmittel möglich sein.
- » Eine einseitige Belastung des Zeigefingers durch repetitive Bewegungen (zum Beispiel bei Scrollvorgängen) ist zu vermeiden, zum Beispiel indem man die Scrollbewegung auf andere Finger verlagert.
- » Scrollvorgänge sollten z. B. mittels Rädchen mithilfe einer entspannten (Mittel-) Fingerauflage gesteuert werden.
- » Auch für Linkshänder müssen diese Einstellungen verfügbar sein.
- » Beim Zugriff auf ein gewünschtes Textfeld oder ein Zeichen auf dem Bildschirm dürfen keine Verzögerungen in der Übertragung auftreten.
- » Zusätzliche Maustasten für häufig zu nutzende Befehle sollten vorhanden sein.
- » Höhe, Neigung und Wölbung der Maus erlauben, dass die Hand ohne zusätzliche Anspannung gehalten wird.
- » Das Betätigen der Tasten muss wahrnehmbar sein. Dazu gehört die angemessene akustische und haptische Rückmeldung über die Tastenbetätigung.
- » Eine Reinigung der Maus, zum Beispiel mit einem feuchten Tuch, muss möglich sein und darf die Funktion nicht einschränken.

- » Die optische Gestaltung (Farbwahl, Layout) sollte zur Benutzung einladen.
- » Die Einarbeitung und die damit einhergehende Akzeptanz müssen innerhalb weniger Stunden gewährleistet sein. Idealerweise erfolgt die Einarbeitung intuitiv ohne zusätzliche Eingewöhnungszeit.
- » In Schulen, Universitäten oder anderen Bereichen, in denen Computerarbeitsplätze von unterschiedlichen Personen genutzt werden, sind Computermäuse sinnvoll, die sowohl von Links- als auch Rechtshändern gleichermaßen genutzt

werden können. Spezielle Vertikalmäuse, die über einen Kipp- bzw. Drehmechanismus verfügen, ermöglichen einen einfachen und schnellen Wechsel. Für eine intuitive Anwendung sollten sich die Tastenbelegungen automatisch mit ändern.

- » Ein Herstellerkonzept muss vorliegen, um die Benutzer über ergonomische Zusammenhänge in Bezug auf das Produkt zu informieren (zum Beispiel ein Link zur herstellereigenen Internetplattform mit Gesundheitsinformationen oder Hinweise in der Bedienungsanleitung).



Lernkontrolle

10.11.10 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Die Computermaus

1. Eine ergonomisch gestaltete Computermaus

- a. sollte über gut fühlbare Tasten verfügen.
- b. sollte die ausschließliche Benutzung des Zeigefingers vorgeben.
- c. sollte über eine Daumenstütze verfügen.
- d. ist stets vertikal ausgerichtet.

2. Die Bedienfreundlichkeit einer Computermaus hängt ab

- a. von der Oberflächengestaltung.
- b. von der Tastenanordnung.
- c. von der optimalen Größe zur Benutzerhand.
- d. vom ergonomischen Konzept des Herstellers.

3. Die Anordnung der Computermaus neben der Tastatur erfolgt

- a. möglichst körpernah.
- b. in Abhängigkeit einer entsprechend freien Fläche auf dem Schreibtisch.
- c. möglichst in einem großen Abstand, um die freie Bewegung der Arme zu fördern.
- d. je nach Länge des Mauskabels.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

Contour, R-Go

www.agr-ev.de/pc-eingabegeraete



10.12 Die Bürobeleuchtung



Optimale Lichtverhältnisse haben wesentlichen Einfluss auf eine entlastende Körperhaltung und somit auf das Wohlbefinden und die Arbeitsleistung.

10.12.1 Die Bedeutung

Die visuelle Wahrnehmung ist für den Menschen der bedeutendste Sinneskanal – etwa 80 Prozent der Sinneseindrücke werden über die Augen aufgenommen. Gerade in beruflichen Umgebungen mit hohen kognitiven und dokumentarischen Anforderungen, kommt der Bürobeleuchtung eine zentrale Rolle zu. Eine gut durchdachte Beleuchtung trägt nicht nur zur Sehleistung bei, sondern beeinflusst maßgeblich das körperliche Wohlbefinden und die Ergonomie am Arbeitsplatz.

Unzureichende Lichtverhältnisse führen häufig zu unbewussten Ausgleichsbewegungen, wie etwa dem Vorlehnen des Oberkörpers oder dem Drehen des Kopfes, um blendende Lichtquellen oder Schattenzonen zu kompensieren. Diese Zwangshaltungen belasten das Muskel-Skelett-System und begünstigen langfristig Beschwerden im Nacken-, Schulter- und Rückenbereich – typische Symptome in Berufen mit hoher Konzentrationsanforderung und Bildschirmarbeit.

Ein modernes, ergonomisches Bürobeleuchtungssystem wirkt diesen Problemen entgegen. Wesentliche Kriterien dabei sind eine homogene und flimmerfreie

Ausleuchtung, individuell anpassbare Helligkeit sowie eine Farbtemperatur, die kontrastreiches und augenschonendes Arbeiten ermöglicht. Durch gezielte Lichtverteilung lassen sich Reflexionen und Schatten vermeiden, was die visuelle Belastung deutlich reduziert. Besonders vorteilhaft sind Systeme mit stufenloser Dimmfunktion und integrierter Lichtsteuerung, die sich flexibel an wechselnde Aufgaben oder Tageszeiten anpassen lassen.

Eine optimal geplante Bürobeleuchtung fördert nicht nur die visuelle Leistungsfähigkeit, sondern auch eine gesunde Körperhaltung, senkt das Risiko muskulärer Verspannungen und steigert gleichzeitig Konzentration und Leistungsfähigkeit. Für eine ganzheitlich ergonomische Arbeitsplatzgestaltung ist sie daher ein unverzichtbarer Baustein.

Die Schreibtischleuchte

Eine zusätzliche Schreibtischleuchte ergänzt dabei sinnvoll die Allgemeinbeleuchtung im Büro, ersetzt sie jedoch nicht. Sie ist notwendig, um spezifische Sehaufgaben unter ergonomischen Gesichtspunkten gezielt zu unterstützen. Dabei muss sie auf das individuelle Sehvermögen einstellbar sein, um psychische wie physische Belastungen zu vermeiden. Wichtig ist zudem ein ausgewogener Kontrast zwischen Bildschirm und Umgebung. Durch eine durchdachte Platzierung und technische Ausführung lassen sich störende Blendungen, Reflexionen oder Spiegelungen auf Monitoren und Arbeitsunterlagen vermeiden – für eine visuell entspannte und gesundheitlich unbedenkliche Arbeitsumgebung.

10.12.2 Das Anforderungsprofil

Die Leuchte muss

- » über eine bedienfreundliche, leichtgängige Gelenktechnik verfügen, zum Beispiel gelöst durch selbsthemmende Gelenke, stufenlos abwinkelbar (nicht bei Stehleuchten).
- » auf die Arbeitsumgebung im Büro und an Bildschirmarbeitsplätzen angepasst sein.
- » sich leicht reinigen lassen.

- » den Anforderungen der jeweiligen Arbeitsaufgabe genügen. Das wird erreicht durch
 - › eine Anpassung der Beleuchtungsstärke (unterstützt die Sehschärfe bei unterschiedlichen Tätigkeiten) nach DIN 12464.
 - › angepasste Farbtemperaturen: 3.000 bis 4.000 Kelvin ermöglichen bestmögliches Kontrastsehen.
 - › eine gleichmäßige Ausleuchtung des zentralen und peripheren Sehfeldes. Dadurch wird dem Auge die Adaption erleichtert und der Augenermüdung vorgebeugt.
 - › die Vermeidung von Reflexionen durch das Leuchtmittel oder durch die Leuchte auf einer Oberfläche.
 - › weich verlaufende Beleuchtungsstärken.
 - › flickerfreie (flimmerfreie) und lichtstarke Leuchten.
 - › die stufenlose Dimmbarkeit, um individuellen Sehbedürfnissen gerecht zu werden.
 - › einen blendreduzierenden Kunststoffreflektor.
- » Die Produkteigenschaften müssen optimale individuelle Sehanforderungen erfüllen. Zwangshaltungen - zum Beispiel stark vorgeneigter Kopfhaltung, um Zeichen besser sehen zu können - muss vorgebeugt werden. Die Beleuchtung muss flächig, homogen, blend- und schattenarm sein. Das wird hier gelöst durch
 - › nah sehen im Sehabstand von 40 bis 80 Zentimetern mittels Leuchtkopf und Feinjustierung des Gestänges (nicht bei Stehleuchten)
 - › eine bedienfreundliche, leichtgängige Gelenktechnik. Sie erlaubt den Benutzern, die Beleuchtung in verschiedene Richtungen und Entfernungen auf den gewünschten Sehbereich zu lenken und in Position zu halten (nicht bei Stehleuchten)
 - › die Handhabung der Beleuchtung im laufenden Sehprozess. Sie erfolgt intuitiv und komfortabel und entspricht der Erwartungshaltung.

Optionale Kriterien

- » Die Leuchte soll mit LED-Technologie ausgerüstet sein, um dadurch mindestens einen um 30 Prozent geringeren Energiebedarf als herkömmliche Leuchtmittel zu haben.
- » Die Oberflächen erwärmen sich maximal bis auf 42 Grad Celsius.
- » Über eine automatische Einschaltfunktion verfügen, zur Energieeinsparung, komfortablen Anwendung letztlich zur allgemeinen Optimierung der Arbeitsplatzbeleuchtung.
- » Eine intelligente Lichtsteuerung soll für automatisches, bedarfsgerechtes und energieeffizientes Licht sorgen. Es sollte sich an Tageslicht und Anwesenheit anpassen, den Komfort erhöhen, die Gesundheit unterstützen und in Gebäudesysteme integrieren lassen.
- » Über eine Netzwerkfähigkeit (Konnektivität) Smart Workplaces, Energieeffizienz, Nutzerkomfort und die Digitalisierung von Gebäuden unterstützen.



Zusammenfassung

| Mindestanforderungen | Ebenfalls sinnvoll |
|--|--|
| » Bedienerfreundliche und leichtgängige Verstell-Möglichkeiten (nicht bei Stehleuchten): | » Leuchten mit LED-Technologie (geringer Energiebedarf, geringe Erwärmung der Oberflächen) |
| » Leichte Reinigung | » Automatische Einschaltfunktion |
| » Anpassbar an die Arbeitsumgebung. | » Intelligente Lichtsteuerung |
| » Möglichkeit die Beleuchtungsstärke anzupassen | » Netzwerkfähigkeit (Konnektivität) |
| » Anwendungsgerechte Farbtemperatur | |
| » Gleichmäßige Ausleuchtung | |
| » Dimm-Möglichkeit | |
| » Blend-, schatten-, reflexionen- und flimmerfreie Beleuchtung | |
| » Leichte Justierung der Gestängeleuchte beim Nahsehen (nicht bei Stehleuchten) | |



Lernkontrolle

10.12.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Die Schreibtischleuchte im Büro

1. Zusätzliche Schreibtischleuchten sollen

- die Allgemeinbeleuchtung im Büro ersetzen.
- die Beleuchtungssituation am Büroarbeitsplatz nach den individuellen Bedürfnissen optimieren.
- Energie einsparen.
- angemessenen Kontrast zwischen Bildschirm und Arbeitsumgebung gewährleisten.

2. Zu den Anforderungsprofilen zählen:

- Eine bedienerfreundliche, leichtgängige Gelenktechnik.
- Regulierbarkeit der Beleuchtungsstärke.
- Ausstattung mit einer Zeitschaltuhr.
- Stufenlose Dimmbarkeit

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:
Waldmann

www.agr-ev.de/buerobeleuchtung





11. Schwerpunktthema: Arbeitsplatzkonzepte und Produkte im gewerblichen Umfeld

11. Schwerpunktthema: Arbeitsplatzkonzepte und Produkte im gewerblichen Umfeld

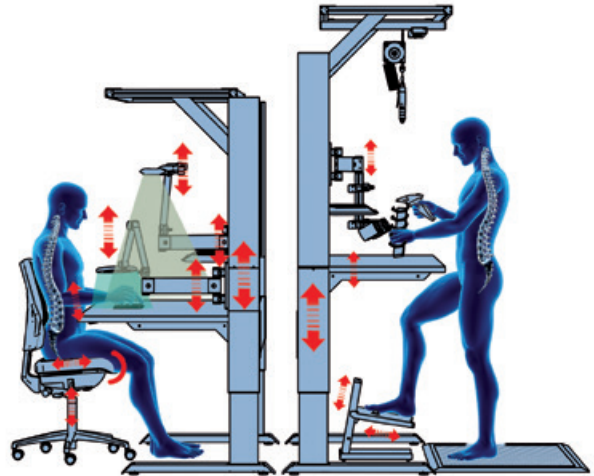
11.1 Der systemergonomische Ansatz

11.1.1 Einleitung

Arbeitsplätze, die Bewegungsmangel, einseitige Belastungen sowie anhaltende Fehlhaltungen verursachen, können zu allgemeinen, gesundheitlichen Störungen und zu anhaltenden Schädigungen des Muskel- und Skelettsystems führen.

Menschliche Arbeit ist teuer, insbesondere aus Sicht der am Arbeitsergebnis interessierten Unternehmer oder Auftraggeber. In den letzten Jahren erhielt das Thema Gesundheit am Arbeitsplatz viel mehr Aufmerksamkeit - nicht zuletzt durch die Zunahme von Krankheiten und Arbeitsausfalltagen. Aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse über die Wechselwirkung von Gesundheit, Wohlbefinden und geistiger Leistungsfähigkeit machen aber auch deutlich, dass der Anspruch, gesundheitskonforme Arbeitsplatzverhältnisse zu schaffen, ein sehr komplexes Thema geworden ist. Jeder Mitarbeiter stellt eine wichtige Ressource dar, dessen geistige Fitness ebenso wichtig ist wie die soziale Zufriedenheit und die körperliche Gesundheit.

Unsere Arbeitswelt unterliegt einem ständigen Wandel. Neue Technologien und Verfahren stellen sowohl Beschäftigte als auch Unternehmer vor immer neue physische und psychische Herausforderungen. Zugleich werden Belegschaften im Zuge der demografischen Entwicklung einerseits immer älter, andererseits eröffnen sich der sogenannten Generation Y hervorragende Beschäftigungschancen. Als Generation Y wird in der Soziologie diejenige Bevölkerungsgruppe genannt, deren Mitglieder um das Jahr 2000 herum zu den Teenagern zählten. Das „Y“ steht für Why? Denn diese Generation stellt Warum-Fragen, auch unbequeme. Sie kennen ihren Marktwert und revolutionieren den Arbeitsmarkt durch kreative Arbeitsprozesse und selbstbewusstes Auftreten. In Deutschland sind die Nachwuchskräfte der



Für einen systemergonomischen Industriearbeitsplatz wird u.a. eine optimale Kombination aus Stuhl, Tisch, Beleuchtung, Arbeitsplatzmatten und Werkzeugen benötigt.

Generation Y aufgrund des demografischen Wandels knapp. Diese Entwicklung eröffnet ihnen zunehmend die Chance, den Arbeitsplatz auszuwählen, der ihren Bedürfnissen und Erwartungen entspricht, auch auf der Grundlage von verbesserter gesundheitlicher Aufklärung und eines sensibleren Gesundheitsbewusstseins.

11.1.2 Besondere Anforderungen an gewerbliche Arbeitsplätze

Arbeitsplätze im Gewerbe sind sehr vielfältig. Verschiedenste Arten von Räumen (Werkstatt bis Industriehalle) und Tätigkeiten (grobe Arbeiten bis Montage kleinster Teile) stellen sehr unterschiedliche Ansprüche an die Arbeitsplatzgestaltung. Folgende Aspekte sollen die besonderen Anforderungen an die ergonomische Gestaltung dieser Arbeitsplätze verdeutlichen (vgl. Grandjean 1991):

Für **feinmotorische Arbeiten** ist eine Abstützung der Ellbogen erwünscht, da dadurch die Rumpfmuskulatur, Schulter- und Nackenmuskulatur entlastet wird.

Bei **manuellen Tätigkeiten** muss man vielfach einen gewissen Platzbedarf für Behälter, Werkzeuge und für das Arbeitsgut berücksichtigen.

Erfordert die stehende Arbeit wesentliche Krafteinsätze mit Beteiligung der Oberkörpermuskulatur und unter

Ausnutzung des Körpergewichts, wie zum Beispiel bei der Bearbeitung von Materialien oder schweren Montagearbeiten, sind **niedrige Arbeitshöhen** günstig.

Der Arbeitsplatz darf nicht isoliert betrachtet werden, sondern er ist oft nur ein Teil eines **komplexen Arbeitssystems**. So können Rollbänder, Regalsysteme, besonders großes Arbeitsgut, wie zum Beispiel Rohre, Stangen, Platten, Behälter und Pakete, die Gestaltungsmöglichkeiten begrenzen.

Die Arbeit mit elektrostatisch gefährdeten Bauelementen, beispielsweise elektronischen Bauelementen, erfordert besondere Vorsichtsmaßnahmen. Diese Elektronikprodukte dürfen nur an elektrostatisch geschützten Arbeitsplätzen verarbeitet werden. Die Arbeitsmittel werden als ESD-tauglich beschrieben (Electrostatic Discharge). **ESD-Arbeitsplatzsysteme** besitzen eine ableitfähige Tischoberfläche und ableitfähige Ablagebereiche. ESD-Stühle minimieren die Aufladbarkeit einer Person beim Aufstehen und erden zusätzlich eine Person bei sitzenden Tätigkeiten.

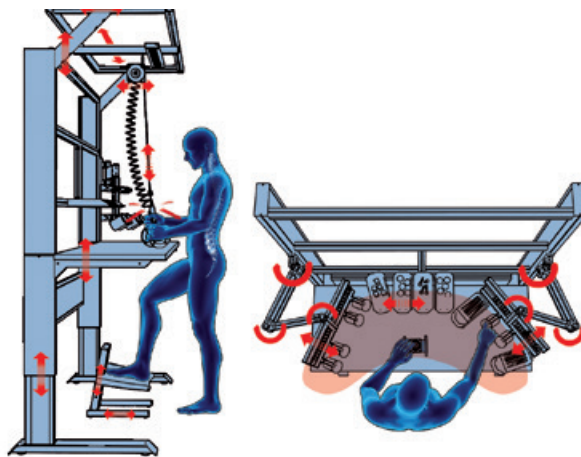
Der Arbeitsplatz wird oft von unterschiedlichen Personen besetzt. Daher müssen bei seiner **Gestaltung** die unterschiedlichen Voraussetzungen und Bedürfnissen dieser Personen berücksichtigt werden.

11.1.3 Von der klassischen, produktspezifischen Ergonomie zur System-Ergonomie

In Bezug auf die gezielte Vermeidung arbeitsplatzbezogener Muskel-Skelett-Erkrankungen werden ergonomische Anforderungen im Rahmen der Prävention gefordert. Das Technische Komitee Ergonomie der Internationalen Standard Organisation (ISO) definiert die Ergonomie sehr umfassend.

Definition

„Die Ergonomie erarbeitet und verarbeitet humanwissenschaftliches Wissen mit dem Ziel, eine Anpassung von Arbeit, Arbeitssystem und Umgebung an die physischen und psychischen Fähigkeiten des Menschen herbeizuführen und damit Sicherheit, Gesundheit und Wohlbefinden sicherzustellen, indem gleichzeitig die Leistungsfähigkeit erhöht und das Arbeitsergebnis verbessert wird.“



Der Industriearbeitsplatz lässt sich mit allen Komponenten individuell einstellen. Die Arbeitssituation wird ergonomisch an den Menschen angepasst.

Ergonomie hat damit zwei Zielrichtungen:

1. **Humanität:** Gestaltung beeinträchtigungsfreier und gesundheitlich unbedenklicher Arbeitsbedingungen.
2. **Produktivität:** Erhöhung von Qualität und Rentabilität.

Diese Ziele sind aber nur dann zu erreichen, wenn man sich nicht nur mit der ergonomischen Gestaltung und Funktion der Einzelkomponenten des Arbeitsplatzes und der Arbeitsbedingungen zufriedengibt, sondern immer das Ganze im Auge hat.

Grundanliegen ist also die Anpassung der Arbeit an den Menschen durch die Gestaltung des Arbeitssystems, bestehend aus Arbeitsplatz, Arbeitsraum, Arbeitsmittel, Umgebungsbedingungen und die Gestaltung der Organisation der Abläufe.

Kein Mensch gleicht dem anderen. Alter, Geschlecht, Veranlagung, Fähigkeiten, Konstitution, Bewegungsbedarf und viele weitere Eigenschaften sind verschieden. Deshalb sollte die Arbeit so gestaltet werden können, dass wechselnde Körperhaltungen sowie weitere Anteile der individuellen Bewältigung von Arbeitsaufgaben optimal aufeinander abgestimmt sind. Es gilt nach wie vor, dass ein Arbeitsplatz nur so gut ist wie sein schwächstes Glied oder die schwächste Schnittstelle zwischen den einzelnen Gliedern. Das



Tipp

heißt, der Arbeitsplatz ist mehr als die Summe seiner Einzelteile. Die oft unsystematische additive Gestaltung eines Arbeitsplatzes mit einzelnen - auch ergonomischen - Komponenten führt zu leistungsmindernden und gesundheitsgefährdenden Problemen an den Schnittstellen.

Ergonomie ist als Gütesiegel bei Produkten selbstverständlich geworden. Ergonomisches Denken und Handeln muss jedoch über die klassische produktspezifische Ergonomie hinaus zur Systemergonomie erweitert werden (vgl. Integrative Systemergonomie und Gesundheitsmanagement e. V. (ISG) www.isg-systemergonomie.de). Dies hat nicht nur weitere Optimierungen einzelner Produkte zur Folge, sondern vor allem eine Veränderung der Schnittstellen hin zu Nahtstellen: zwischen dem Menschen und den Elementen von Arbeitsplatz, Arbeitsumfeld und Arbeitsorganisation. Denn was ineinandergreift, was zusammenpasst, reduziert einerseits Belastung und Beanspruchung und steigert andererseits Leistung, Kreativität und Wohlbefinden.

Die Systemergonomie betrachtet den Arbeitsplatz als Ganzes, als Einheit aus gestellter Arbeitsaufgabe, den daran angepassten Arbeitsmitteln, dem Arbeitsumfeld und dem arbeitenden Menschen. Der Grundgedanke der Systemergonomie lautet: „Der Arbeitsplatz ist mehr als die Summe seiner Einzelteile.“ Der ergonomischste Arbeitsstuhl kann seine Aufgabe nicht erfüllen, wenn etwa die Arbeitshöhe nicht anpassbar ist, der Bildschirm nicht die richtige Höhe oder den richtigen Abstand hat oder die Beleuchtung unzureichend ist; wenn also das Miteinander – das System – nicht stimmt. Systemergonomisch optimierte Arbeitsbedingungen steigern nachweislich Arbeitszufriedenheit, Leistungsbereitschaft und -fähigkeit.

11.1.4 Vorteile

- » Die optimale Förderung der Rückengesundheit ist abhängig von einer systemischen Gestaltung des gesamten Arbeitsplatzes. Einzelne Bausteine haben nur eine begrenzte positive Wirkung auf die Rückengesundheit.
- » Einzelkomponenten, die besonders rückenfreundlich sind, wie zum Beispiel der Arbeits-

tisch oder der Arbeitsstuhl, lassen sich nach dem Baukastenprinzip gut miteinander kombinieren. Es kann davon ausgegangen werden, dass sich dadurch die positive Wirkung auf die Rückengesundheit verstärkt.

- » Arbeitsorganisatorische und personenbezogene Bedingungen beeinflussen die Gesundheit am Arbeitsplatz genauso wie die ergonomischen Verhältnisse.
- » Das Vorhandensein eines ergonomischen Gesamtpakets für die Gestaltung gewerblicher Arbeitsplätze erleichtert die Entscheidungsfindung der betrieblichen Einkäufer.

Das vorliegende Konzept beschränkt sich nicht nur auf die reine Produktergonomie, sondern es zielt ebenso auf die Förderung von rückenfreundlichen Verhaltensweisen ab, wie zum Beispiel auf die Sitz-/ Stehdynamik.

Ausgewählte Sportgeräte unterstützen die Verbesserung der individuellen Rückenfitness und fördern die allgemeine körperliche Aktivität am Arbeitsplatz und in der Freizeit.

11.2 Vorstellung der Einzelkomponenten

Nachfolgend werden Arbeitsmittel eines gewerblichen Sitz-/Steharbeitsplatzes definiert. Diese Arbeitsplätze bestehen aus einem Arbeitsstuhl beziehungsweise Stehsitz, einem Arbeitstisch und der Beleuchtung. Die Arbeitsmittel sind systemergonomisch aufeinander abgestimmt.

11.2.1 Die Bedeutung

Rückengerechte Arbeitsplätze im gewerblichen Umfeld werden mit Industriestühlen ausgestattet, die auf unterschiedliche Arbeitsaufgaben und Benutzer einstellbar sind. Industrielle Arbeitsstühle und Stehsitze entlasten das Bewegungssystem während sitzender und stehender Tätigkeiten. Sie bieten einen sicheren Halt, ohne die notwendige Bewegungsfreiheit einzuschränken und unterstützen dynamisches Sitzen.



Industrielle Arbeitsstühle und Steh-Sitzhilfen für Produktion, Werkstätten, Labor u. s. s. unterstützen optimal bei unterschiedlichen Arbeits- und Bewegungsabläufen.

Generell gilt: Am Arbeitsplatz sollen einseitige Belastungen der Wirbelsäule und der großen Gelenke vermieden werden.

Daher empfehlen Experten jeden Sitzarbeitsplatz mit einem passenden Sitzmöbel auszustatten. Moderne Industriestühle bieten durch eine taillierte Rückenlehne größtmögliche Bewegungsfreiheit im Arm- und Schulterbereich und durch eine automatische Anpassung des Rückenlehnenandrucks individuelle Einstellungsmöglichkeiten. Körpergewicht, Rumpflänge und Wohlfühl der Benutzer können so noch besser entsprochen werden.

Zudem sind bei diesen Stühlen Sitz- und Lehnenpolster atmungsaktiv, mikroklimatefreundlich und auf die jeweiligen Einsatzbereiche abgestimmt: Strapazierfähiges Polyurethan wird in Werkstatt- und Produktionsbereichen, Kunstleder in Labor- oder Reinraumbereichen und Stoff in sauberen Arbeitsbereichen verwendet.

Eine wirksame Reduzierung der Belastung an Steharbeitsplätzen wird durch Stehsitze erreicht. Diese Steh- Sitzstühle entlasten Füße, Knie, Hüftgelenke und Wirbelsäule. Das Dreibeinprinzip mit Stopprollen stellt bei modernen Stehsitzen sicher, dass der Stehsitz nicht nur auf unebenem Boden stets stabil und standsicher ist, sondern dem Nutzer auch gleichzeitig gute Beinfreiheit bietet. Lässt sich zudem die Sitzhöhe einfach verstellen, zum Beispiel über eine Fußauslösung, wird der Stehsitz auch von unterschiedlichen Nutzern schnell akzeptiert.

11.2.2 Das Anforderungsprofil

Der Stuhl muss über eine **Sitzhöhenverstellung** verfügen. Des Weiteren über ein **Synchronverstellung** von Sitzfläche und Rückenlehnen. Diese fördert eine aktive Sitzhaltung und sorgt für eine gleichmäßige Abstützung des Rumpfes in verschiedenen Sitzhaltungen.

Bei Rückenlehnenkontakt muss die **Rückenlehne** unabhängig von Rumpflänge und -profil eine ausgewogene Unterstützung bieten ohne Druckstellen zu erzeugen. Sie muss auf die individuelle Rumpflänge des Nutzers anpassbar sein, um eine optimale individuelle Unterstützung des Oberkörpers für ermüdungsfreies Sitzen zu gewährleisten.

Der **Rückenlehnenandruck** kann individuell eingestellt werden. Dabei sind das Körpergewicht, die Rumpflänge (Hebelwirkung) und das Wohlfühl der Benutzer zu berücksichtigen. Dies empfiehlt sich für alle gewerblichen Arbeitsplätze, die einem Nutzer fest zugewiesen sind (bedarfsgerechte Einstellung des Gegendrucks auf das individuelle Körpergewicht).

Die Einstellung des Rückenlehnenandrucks muss

- a. automatisch erfolgen oder
- b. individuell anpassbar sein.

Bei **Wechsel- und Schichtarbeitsplätzen** im gewerblichen Bereich muss aufgrund des individuell einstellbaren Rückenlehnenandrucks nur die Sitz- und Rückenlehnenhöhe an den jeweiligen Nutzer angepasst werden, weitere Einstellungen entfallen (Konzentration auf die Tätigkeit, nicht auf die Einstellung des Stuhles).

Der **Öffnungswinkel** zwischen Rückenlehne und Sitzfläche muss unter Krafteinwirkung und in Abhängigkeit von der ausgeübten Tätigkeit in einer Bandbreite von 80-125 Grad liegen. Die Sitzfläche darf sich bei Rückneigung der Rückenlehne nur minimal (circa 10 mm) anheben.

Grundsätzlich wird eine **Sitzneigungsfunktion** von mindestens -4 Grad gefordert.

Die **Gasfeder** muss dauerhaft vor Verschmutzung geschützt sein (zum Beispiel durch einen Abstreifring), um einen langlebigen und servicefreundlichen Einsatz im gewerblichen Bereich zu ermöglichen.

Eine wirkungsvolle **Sitztiefenfederung** auch in der untersten Sitzposition muss gewährleistet sein.

Die **Sitztiefe** muss einstellbar sein (zum Beispiel mittels Schiebesitz mit Rückholautomatik), um den Sitz an die Oberschenkellänge des Nutzers anpassen zu können.

Die **Rückenlehne** muss von der Sitzfläche aus gemessen bis Lehnenoberkante in der untersten Stellung mindestens 450 Millimeter betragen. Sie muss so gestaltet sein, dass auch bei permanentem Kontakt eine freie Bewegung des Schultergürtels gewährleistet ist.

Die **Synchronmechanik** muss so angeordnet sein, dass der sogenannte „Hemdschiebe-Effekt“ vermieden wird.

Die Rückenlehne muss so gestaltet sein, dass auch bei permanentem Kontakt neben der Unterstützung eine **freie Bewegung des Schultergürtels** gewährleistet ist.

Minimierung der Stolpergefahr, zum Beispiel durch Kantenschutz und eine flache, stabile Bauweise des Fußkreuzes.

Die **Sitz- und Lehnenpolster** müssen atmungsaktiv beziehungsweise mikroklimafreundlich, aber auch -entsprechend des jeweiligen Einsatzbereichs - robust und pflegeleicht sein. Zudem müssen sie leicht austauschbar sein.

Alle **Bedienelemente** müssen leicht zugänglich, funktionell, ergonomisch gestaltet und einfach zu handhaben sein.

Die **Gebrauchsanleitung** einschließlich der Verhaltensempfehlungen ist mit dem Produkt so zu verbinden, dass sie in Besitz der Nutzer gelangen kann.

Das Produktprogramm muss eine ESD-fähige Ausstattung bieten (ESD = Electro Static Discharge).

Der Hersteller ist gehalten **produktspezifische Schulungen** anzubieten.

Optionale Kriterien

Das gesamte Stuhloberteil sollte in der **Neigung** nach vorne anpassbar sein (automatische Sitzneigeverstellung).

Ein problemloser **Standortwechsel** sollte zum Beispiel durch ergonomische Schiebegriffe an den Rückenlehnenaußenseiten möglich sein. Solche Griffe dienen zudem dem **Schutz der Polsterung**.

Zwecks Einsatzes in unterschiedlichen Betriebsbereichen sollte eine **Markierung** angebracht werden können, zum Beispiel mittels eines Sichtfensters an der Rückenlehne oder einer Fußkreuzgravierung.

Armstützen sind empfehlenswert. Wenn sie vorhanden sind, müssen sie form- und funktionsgerecht gestaltet sein. Höheneinstellbare Armstützen mit einem Abstand zum Sitz von 200 Millimeter bis mindestens 280 Millimeter und einer Mindestbreite von 40 Millimeter sind gefordert. Die Armlehnen-Breitenverstellung muss werkzeuglos erfolgen, damit die individuelle Anpassung an die Körpermaße einfach vorgenommen werden kann.

Für erhöhte Arbeitsplätze im industriellen Bereich sind **Aufstiegshilfen** erforderlich, zum Beispiel durch Fußringe in Verbindung mit einer hohen Gasfeder.

Beim Einsatz als **Countermodell** (Sitzhöhe >65 cm) muss ein mögliches Wegrutschen des Stuhles verhindert werden, zum Beispiel durch den Einsatz von Gleitern. Gleiter entsprechen der gängigen Arbeitsstuhlnorm für die Verwendung als Countermodell. Dadurch wird das Unfallrisiko durch Wegrutschen des Stuhls vermindert, vor allem bei Verwendung einer Aufstiegshilfe, wie zum Beispiel eines Fußrings.

Empfohlen werden lastabhängig **gebremste Rollen** für wechselnde Arbeitsbereiche, weil sie die Standsicherheit erhöhen.

11.3 Der Steh-Sitz für gewerbliche Arbeitsplätze

11.3.1 Die Bedeutung

Eine gute Lösung für Steharbeitsplätze bieten spezielle Stehsitze. Sie entlasten Beine und Wirbelsäule, weil sie eine dynamische, aufrechte Körperhaltung ermöglichen. Das Dreibeinprinzip mit Stopprollen stellt bei modernen Stehsitzen sicher, dass er nicht nur auf unebenem Boden stets stabil und standsicher ist, sondern gleichzeitig auch genügend Beinfreiheit bietet. Lässt sich zudem die Sitzhöhe einfach über eine Fußauslösung verstellen, wird der Stehsitz auch von mehreren Nutzern schnell akzeptiert.

11.3.2 Das Anforderungsprofil

- » Ermöglichung eines sicheren und entlastenden Absetzens des Rumpfes im Stehen unter Beibehaltung der physiologischen Wirbelsäulenkrümmungen
- » Gewährleistung der Standstabilität bei gleichzeitiger Entlastung und Mobilitätsgewinn der unteren Extremitäten und deren Gelenke

Diese Anforderungen können zum Beispiel erreicht werden durch:

- » mehrdimensionale Beweglichkeit der Sitzfläche und eine variable Sitzneigung in -4 bis -12 Grad, auch zweistufig arretierbar
- » Federung und Höhenverstellung von 65 bis 81 Zentimeter
- » Fußauslösung zur Verstellung der Sitzhöhe. Nutzen:
 - › Hände bleiben in hygienisch sensiblen Bereichen sauber, zum Beispiel im Laborbereich
 - › Hände bleiben frei für andere Tätigkeiten, zum Beispiel im Montagebereich
- » Drehbewegung durch ein Drehgelenk: 45 Grad nach jeder Seite

- » Sitzschale mit variablen Polsterauflagen
- » Stopprollen, die bei Belastung arretieren
- » Dreieckform des Fußgestells bietet zusätzlich Sicherheit und verringert die Stolpergefahr
- » Höhenverstellbarkeit von circa 65 bis circa 80 Zentimeter
- » Bedienelemente:
 - › leicht zugänglich
 - › funktionell
 - › ergonomisch gestaltet
 - › einfach zu handhaben

Hersteller müssen eine Einweisung in die Funktionsweise der Stehsitze anbieten, sodass jeder den Sinn des entlastenden Stehens erkennen und den Stehsitz für sich persönlich korrekt einstellen kann.

11.4 Das Arbeitstischsystem für gewerbliche Arbeitsplätze

11.4.1 Die Bedeutung

Das richtige Arbeitstischsystem erhöht aufgrund der ergonomischen Einrichtung die Produktivität und Wirtschaftlichkeit der Arbeitsabläufe. Das ist nicht nur eine Phrase, sondern eine nachgewiesene Tatsache.

Ein Mensch arbeitet im Laufe seines Berufslebens durchschnittlich 10.000 Tage oder rund 80.000 Stunden an seinem Arbeitsplatz. Wenn die ergonomischen Voraussetzungen nicht stimmen, hat das negative Folgen für die Gesundheit: Fehlhaltungen und falsche Belastungen können zu Rücken- und Gelenkschmerzen führen. Ein ergonomisch durchdachter gewerblicher Arbeitsplatz ist eine gute Kapitalanlage. Er mindert arbeitsbedingte Erkrankungen, reduziert die Fehlzeiten und erhöht Leistungsfähigkeit und Motivation der Mitarbeiter.

Wenn der Tisch so konzipiert ist, dass er dem daran arbeitenden Menschen sowohl sitzende als auch stehende Arbeitspositionen ermöglicht, fördert das die Arbeitsgesundheit. Leichtes, schnelles und vor allem sicheres Anpassen an die jeweilige Arbeitssituation ist ein zusätzliches Plus. Wichtig ist auch der sogenannte Greifraum. Alle benötigten Teile, Werkzeuge und sämtliches Zubehör lassen sich so anordnen, dass sie sich in unmittelbarer Reichweite des Mitarbeiters befinden und gleichzeitig monotone Bewegungen vermieden werden. Dies lässt sich idealerweise durch Zubehörkomponenten realisieren, die individuell an dem Arbeitstisch angebracht werden können. Ideal sind auch Abstützungen, die zur Entlastung beitragen, wie eine Ellenbogenauflage für feinmotorische Arbeiten. Weiterhin zu beachten ist eine leichte Handhabungsmöglichkeit schwerer Gegenstände. Sie sollten sich in der passenden Arbeitshöhe befinden. Verdrehungen des Körpers, Überstreckungen und extreme Positionen können so vermieden werden. Nicht zu unterschätzen sind reflexionsarme Tischoberflächen. Und natürlich sollte am Tisch die Anbringung einer wirkungsvollen Beleuchtung möglich sein.

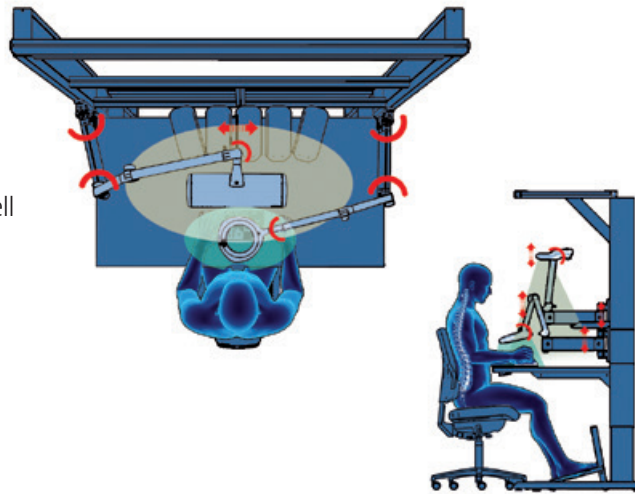
11.4.2 Das Anforderungsprofil

- » Der Arbeitstisch muss höheneinstellbar sein.
- » Für einen Wechsel vom Sitzen zum Stehen muss ein Verstellweg von 420 Millimeter bei mechanisch einstellbarer Ausgangshöhe möglich sein.
- » Eine definierte Sitz- beziehungsweise Stehhöhe muss abgedeckt werden können (5-95 Perzentil Mensch).
- » Die Höhenverstellung muss bedienerfreundlich sein.
- » Bei angetriebenen Höhenverstellungen ist die Geschwindigkeit auszulegen für einen gefahrlosen und dennoch bequemen Betrieb ohne signifikante Arbeitsunterbrechung.
- » Für das Anfahren benutzer- oder prozessbedingter Höhen ist eine Speicherfunktion der jeweiligen Positionen erforderlich.
- » Der Arbeitstisch muss ausreichend fest auf dem Boden stehen und kann je nach Bedarf mit Traglasten von 150 bis 400 Kilogramm beladen werden.
- » Es müssen unterschiedlich große Tischplatten, dem jeweiligen individuellen Arbeitsanforderungen entsprechend, angeboten werden. Je nach Beanspruchungsart sind adäquate Tischplattenmaterialien vorzusehen.
- » Die Tischplatten müssen reflexionsarm sein.
- » Ausreichend große Fuß- und Beinfreiheit muss garantiert sein.
- » Das Arbeitstischsystem erlaubt die Anbringung von homogener Beleuchtung.
- » Das Arbeitstischsystem bietet ergonomische modulare Erweiterungsmöglichkeiten, entsprechend der individuellen Arbeitsaufgabe (siehe optionale Kriterien).
- » Der Anbieter muss folgenden Service anbieten:
 - › eine gesundheitsorientierte Produktberatung und Einweisung
 - › auf Rückmeldungen der Mitarbeiter eingehen und gegebenenfalls den Arbeitsplatz modifizieren

Optionale Kriterien

- » passenden Tischaufbau
- » Schwenkarme, die sich auf unterschiedlich schwere Lasten einstellen lassen beziehungsweise mehrere Varianten für unterschiedliche Lastgewichte. Sie sollten über eine einstellbare Friktion in mindestens zwei, besser drei Achsen verfügen, um Material und Werkzeug bereitzustellen.
- » Ein Tischausleger, der in Höhe und Reichweite stufenlos einstellbar ist.

- » Ein Werkzeuglaufwagen, der in der x- und y-Achse leicht laufend verschiebbar ist.
- » Unterschiedlich große Regalböden, die schnell und werkzeuolos adaptiert werden können.
- » eine Kabelwanne
- » spezielle Dreiecksformen als Modul für Fertigungsinseln und Eckanwendungen
- » Schubladenschränke
- » eine ergonomische, antistatische Armauflage
- » eine in der Höhe stufenlos einstellbare Fußstütze
- » optimale Medienversorgung (Strom, Druckluft)
- » Vorlagenhalter, Sichttafelhalter, PC-Halter
- » verschiedenste modulare Komponenten zur Werkzeugbereitstellung
- » Konzepte und Produkte zur körpergerechten Bereitstellung von Materialien entsprechend unterschiedlicher Logistikphilosophien



Gleichmäßige und anwendungsgerechte Ausleuchtung des zentralen und des peripheren Sehfeldes beugt Augen-Ermüdung vor und sorgt für eine entspannte Körperhaltung.

Die Arbeitenden können dies in aufrechter Position tun, weil die Beleuchtung eine Nachkorrektur der Körperhaltung überflüssig macht. Ständige Anpassungen der Augen und des Sehvermögens (Adaptation) sind nicht nötig, wenn die Beleuchtung flächig, homogen, blend- und schattenarm ist. Die Beleuchtungsstärke wird in Lux gemessen. Anders als bei Bildschirmarbeitsplätzen, wo 500 Lux normalerweise ausreichend sind, können am Industriearbeitsplatz sehr viel höhere Werte vonnöten sein. Grundsätzlich gilt: Je anspruchsvoller Sehaufgabe und Tätigkeit sind, desto höher sollte die Beleuchtungsstärke ausfallen. Untersuchungen zeigen, dass bei einer Beleuchtungsstärke zwischen 750 und 1.000 Lux die Arbeitsleistung nachhaltig positiv beeinflusst werden kann.

Die Beleuchtung sollte so konzipiert sein, dass es weder zu Licht- und Schattenwirkungen noch zu Blendeffekten kommt. Es darf weder zu hell noch zu dunkel sein, es sollten keine störenden Schatten entstehen oder Reflexionen beziehungsweise Reflexblendungen hervorgerufen werden. Darüber hinaus ist darauf zu achten, dass sich die Leuchte selbst der jeweiligen Arbeitssituation und des Mitarbeiters anpassen lässt, denn vielfältige Verstellmöglichkeiten beugen Zwangshaltungen vor und wirken sich positiv auf die Körperhaltung aus.

Das Beleuchtungssystem für gewerbliche Arbeitsplätze hat somit das Ziel, die ergonomischen Arbeitsplatzbedingungen zu optimieren und die Leistungsfähigkeit bei der Arbeit zu fördern. Schlechtes Sehen darf nicht zu körperlicher Fehlhaltung führen.

11.5 Das Beleuchtungssystem für gewerbliche Arbeitsplätze

11.5.1 Die Bedeutung

Bei einer Beleuchtung handelt es sich um ein sekundär wirkendes Arbeitsmittel. Es wirkt auf das Muskel-Skelett-System nicht direkt, sondern über asthenopische Effekte (Asthenopie = rasche Ermüdbarkeit der Augen). Die richtige Beleuchtung spielt somit eine entscheidende Rolle bei der Einrichtung eines ergonomischen Arbeitsplatzes. Was viele unterschätzen: 80 Prozent aller Informationen werden visuell verarbeitet und das optimale Licht hat wesentlichen Einfluss auf Informationsverarbeitung und Körperhaltung. Bei bestmöglicher Ausleuchtung des Arbeitsplatzes wird Zwangshaltungen vorgebeugt, weil mangelhafte Lichtverhältnisse nicht ausgeglichen werden müssen:

11.5.2 Das Anforderungsprofil

Die Beleuchtung muss den Anforderungen der jeweiligen Arbeitsaufgabe genügen. Das wird erreicht durch:

- » eine Anpassung der Beleuchtungsstärke nach DIN 12464: unterstützt die Sehschärfe bei unterschiedlichen Tätigkeiten
- » angepasste Farbtemperaturen: 4.000 bis 5.000 Kelvin ermöglichen bestmögliches Kontrastsehen
- » eine gleichmäßige Ausleuchtung des zentralen und peripheren Sehfeldes: erleichtert die Adaption des Auges und beugt der Augenermüdung vor
- » die Vermeidung von Reflexionen durch das Leuchtmittel oder die Leuchte auf einer Oberfläche
- » die Vermeidung von Mehrfach-Schatten, zum Beispiel durch Lichtlenkungsfolie
- » flickerfreie (flimmerfreie) und lichtstarke Leuchten
- » stufenlose Dimm-Möglichkeit
- » eine blendreduzierte Leuchte, zum Beispiel durch den Einsatz einer CDP- oder einer opal-weißen Blende vor den Leuchtdioden, die zur weitgehenden Blendfreiheit beitragen

- » eine Unterstützung des Sehens im Nahbereich, zum Beispiel bei Geschicklichkeitsprozessen: beispielsweise durch eine Lupenleuchte, die sicheres Lesen oder Greifen ermöglicht und haptische Korrekturen reduzieren hilft; Blinzeln und starke Vorneigung, um den Sehabstand zu vermindern, soll vermieden werden
- » Die Produkteigenschaften müssen die Sehbedingungen so optimieren, dass einer Zwangshaltung vorgebeugt wird. Die Beleuchtung muss flächig, homogen, blend- und schattenarm sein. Das kann zum Beispiel gelöst werden durch:
 - › Nah sehen im Sehabstand von 40 Zentimeter mithilfe einer Gestänge- und Systemleuchte ohne Störungen
 - › Nah sehen mithilfe einer Lupenleuchte

Die Aufhängung erlaubt es, die Beleuchtung in verschiedene Richtungen und Entfernungen auf den gewünschten Sehbereich zu lenken. Die Handhabung der Beleuchtung im laufenden Sehprozess erfolgt störungsfrei und erwartungskonform.

Wenn das Beleuchtungssystem im medizinischen Umfeld eingesetzt wird, muss es hygienisch einwandfrei zu pflegen sein. Die Leuchtdioden müssen durch eine leicht zu reinigende Blende geschützt sein.



11.5.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Das Ergonomiekonzept und Produkte für das Gewerbe

1. Das Leitziel der Systemergonomie ist es

- a. an einem gewerblichen Arbeitsplatz gleichzeitig mehrere Komponenten der Arbeitsplatzgestaltung zu berücksichtigen.
- b. auch an einem gewerblichen Arbeitsplatz den Wechsel zwischen Sitzen und Stehen zu unterstützen.
- c. den Mitarbeiter darin zu unterstützen, alle Tätigkeiten im Sitzen ergonomisch ausführen zu können.

2. Zu den Einzelkomponenten eines gewerblichen Arbeitsplatzes zählen

- a. ein gewerblicher Arbeitsstuhl mit Synchronmechanik.
- b. ein höhenverstellbarer Arbeitstisch für eine vorher definierte Sitz- und Stehhöhe.
- c. ein mobiles Liftsystem.
- d. ein arbeitsplatzspezifisches Beleuchtungssystem.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller Arbeitsstühle: aeris, Dauphin
www.agr-ev.de/industrielle-arbeitsstuehle

Hersteller Arbeitstischsysteme: item
www.agr-ev.de/arbeitsstischsysteme

Hersteller Industriebeleuchtung: Waldmann
www.agr-ev.de/industriearbeitsplatzbeleuchtung



11.6 Die Lupenbrille

11.6.1 Die Bedeutung

Die Lupenbrille soll in ausgewählten Berufen, wie z. B. Zahnheilkunde

Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Gefäßchirurgie, Handchirurgie oder Ophthalmologie das Behandlungsgebiet optisch vergrößern, eine optimale Tiefenschärfe und gleichzeitig eine aufrechte Körperhaltung für den Behandelnden gewährleisten. Dieses Ziel wird erreicht durch die Umlenkung des Bildes um 45 Grad nach unten. Dafür ist eine spezielle optische Konstruktion notwendig.

11.6.2 Das Anforderungsprofil

Die Lupenbrille muss

- » 4-, 5- oder 6-fache Vergrößerungen gewährleisten.
- » für die Augen eine entspannte Fernblickrichtung (geradeaus) und ein Sehen ohne Akkommodationsleistung (wie beim Nahsehen notwendig) gewährleisten.
- » eine aufrechte Körperhaltung im Sitzen und im Stehen und insbesondere eine Neutralstellung des Kopfes während der Arbeit ermöglichen.



Lernkontrolle

- » eine möglichst große Tiefenschärfe (Arbeitsabstand) und ein möglichst großes Arbeitsfeld mit exakter Farbtreue sowie hoher Abbildungsqualität garantieren.
- » eine optimale Abstimmung von Vergrößerung und Arbeitsabstand bei jeder Körperhöhe und in jeder Arbeitssituation gewährleisten.
- » möglichst leicht sein.
- » über ein individuell angepasstes Brillengestell verfügen.
- » mit einem passenden Lichtsystem für eine randscharfe, homogene Ausleuchtung des Behandlungs- oder Operationsfeldes kompatibel sein.

11.6.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Die Lupenbrille

1. Die Lupenbrille

- a. fördert das Sehen mit einer hohen Akkomodationsleistung der Augen.
- b. wird in ausgewählten, medizinischen Berufen zur optischen Vergrößerung des Behandlungsgebietes eingesetzt.
- c. kann das Bild um 45 Grad nach unten umlenken.
- d. ermöglicht eine aufrechte Körperhaltung im Sitzen und im Stehen und insbesondere eine Neutralstellung des Kopfes.
- e. muss mit einem passenden Lichtsystem für eine optimale Ausleuchtung kompatibel sein.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:
Bajohr

www.agr-ev.de/lupenbrillen



11.7 Das Palettenumreifungssystem

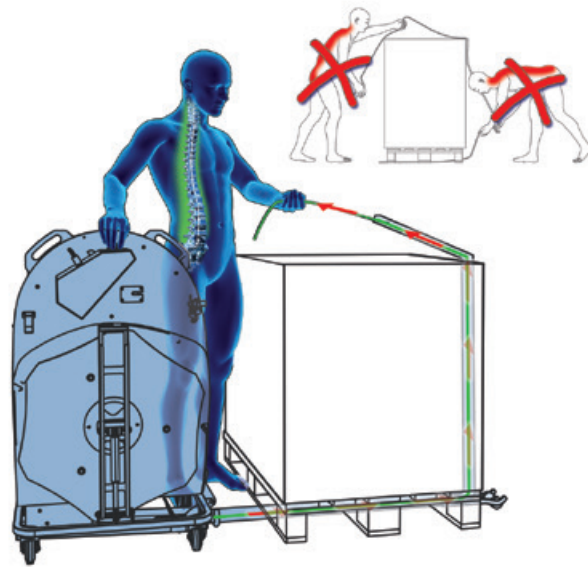
11.7.1 Die Bedeutung

In handwerklichen Berufen wird das Bewegungssystem trotz des technischen Fortschritts auch heute noch teilweise stark beansprucht. Eine dauerhaft ungünstige Körperhaltung oder ständiges, gelenkbelastendes Bücken im beruflichen Alltag, können zu schmerzhaften Beschwerden führen. Deshalb rückt die Frage, wie gesundheitsbelastende Arbeitsplätze ergonomischer gestaltet werden können, immer mehr in den Fokus vieler produzierender Unternehmen. So führen ausgereifte, technische Maßnahmen schon in vielen Bereichen dazu, dass die Belastungen für den menschlichen Körper reduziert werden können.

Zu den rücken- und gelenkbelastenden Tätigkeiten zählt die manuelle Umreifung von Paletten. Hierbei werden Packstücke mithilfe eines Kunststoffbandes auf Paletten gesichert. Bei einer ordnungsgemäßen Ladungssicherung mit zwei Umreifungen pro Palette muss sich der Mitarbeiter bei der manuellen Methode viermal herunterbeugen und die Palette zweimal umrunden. Ein Arbeitsvorgang, der für Rücken und Gelenke schnell zu viel werden kann, denn in vielen großen Unternehmen werden über 50 Paletten pro Tag umreifet. Für den Anwender bedeutet das pro Woche über 1.000-mal Bücken und 500-mal um die Palette laufen.

Eine rückenfreundliche Alternative stellen ergonomische, halbautomatische Umreifungssysteme dar. Bei diesen Systemen können Mitarbeiter im Stehen bequem verschieden große Packstücke sicher umreifen – ohne Bücken und ohne um die Palette laufen zu müssen. Neben einer ergonomischen und rückenfreundlichen Handhabung sollten Umreifungsgeräte auch alle anderen grundsätzlichen Kriterien erfüllen. Dazu gehören beispielsweise leichte Handhabbarkeit und Manövrierfähigkeit sowie die Möglichkeit, Arbeitsschutzausrüstung, wie Handschuhe und Schutzbrille, direkt an der Maschine lagern zu können.

Ebenfalls von entscheidender Bedeutung für die Rückengesundheit ist eine physiologische Handhabung. Wichtigster Faktor hierbei ist das Bedienen des Gerätes in aufrechter Körperhaltung. Auch die Form und



Optimale Palettenumreifung:
- ergonomisch
- einfach
- zuverlässig

Positionierung der Haltegriffe am Gerät, die leichte Bedienbarkeit, die ergonomische Gestaltung des Verschlussgerätes, ein geringes Eigengewicht sowie die leichte Bedienbarkeit des Bandcutters für PP- und PET-Bänder spielen eine wichtige Rolle. Zudem muss ein benutzerfreundlicher, rückschonender Bandrollenwechsel möglich sein. Generell müssen alle Bedienelemente gut und leicht nutzbar sein. Je nach Anwendungsbereich ist auch ein mobiles Überhöhen-Modul für Paletten bis drei Meter Höhe sinnvoll.

11.7.2 Das Anforderungsprofil

Leichte **Handhabbarkeit** und **Manövrierfähigkeit**, zum Beispiel durch:

- » ein stabiles und ergonomisches Schub- und Absetzfahrgestell = große Räder und Lenkrollen, Feststellbremse
- » ergonomisch gestaltete Haltegriffe
- » geringes Gerätegewicht

Das Verschlussgerät muss mit verschiedenen Bandbreiten betrieben werden können. Die modernen und ergonomischen Umreifungsmaschinen erhalten ihre hohe Funktionalität durch:

- » sicheres Umreifen unterschiedlich großer Packgüter



Lernkontrolle

- » schnelle und einfache Einstellung auf die Palettenbreite
- » flexiblen Einsatz an unterschiedlichen Orten
- » einen relativ schnellen Umreifungsvorgang (circa 60 Sekunden für eine Palette mit zwei Umreifungen)
- » das Vermeiden einer Verdrehung des Packbandes (erhöht zusätzlich die Sicherheit)
- » eine leichte und einfache Bedienbarkeit, egal ob mit manuellem oder elektronisch geregelter Antrieb
- » einem leistungsstarken Akku, der mit einer Aufladung über 300 Standard-Paletten umreifen kann (bei manuellem Antrieb entfällt der Akku)

11.7.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Das Palettenumreifungssystem

1. Vorteile von ergonomischen Palettenumreifungssystemen sind:

- Häufiges Bücken wird reduziert oder ganz vermieden.
- Es können auch höhere Gepäckstücke (Paletten, Höhe bis zu drei Meter) einfach umreift werden.
- Die Tätigkeit kann zeitsparend ausgeführt werden.
- Ein Verdrehen des Packbandes wird vermieden.
- Die Arbeit kann auch im Sitzen ausgeführt werden.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:
Ergopack

www.agr-ev.de/palettenumreifung





12. Schwerpunktthema: Produkte für Kinder und Jugendliche

12. Schwerpunktthema: Produkte für Kinder und Jugendliche

KURZ & KNAPP

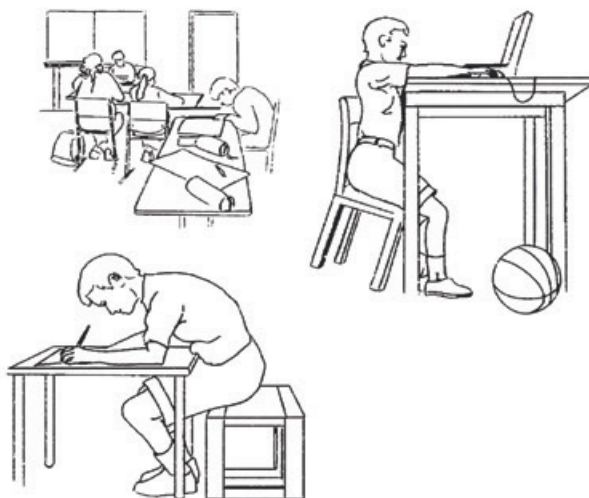
Die Anatomie, das Bewegungsbedürfnis und die typischen Aktivitäten von Kindern und Jugendlichen werden beleuchtet. Ziel ist, ein gesundes Wachstum zu ermöglichen.

12.1 Sitz- und Schreibtischmöbel

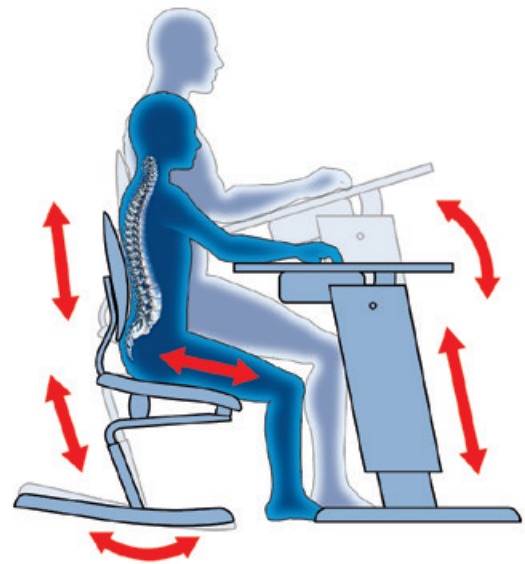
12.1.1 Die Bedeutung

Es gibt gesicherte Erkenntnisse darüber, dass unzureichende Arbeitsmöbel sowie statisch-passives Arbeitsverhalten das Leistungsvermögen des Sitzbefüßers nachhaltig beeinträchtigen und die Gesundheit langfristig schädigen können. Dementsprechend sind heute die ergonomischen Anforderungen an Bildschirmarbeitsplätze in entsprechenden arbeitsschutzrechtlichen Bestimmungen klar definiert und als Gesetz verankert.

Der „Arbeitsplatz“ von Kindern findet dagegen bisher in keiner Verordnung angemessene Berücksichtigung. Und das, obwohl mehr und mehr Kinder und Jugendliche bereits unter Rückenproblemen leiden, mit steigender Tendenz. Das ist, in jeder Hinsicht, ein gesellschaftliches Warnsignal.



Der Arbeitsplatz des Kindes: Ein Belastungspaket mit „Zeitzünder“.



Vorbildlich: Die Einheit von Tisch und Stuhl, von Dynamik und Ergonomie!

Ergonomische Standards spielen in erschreckender Weise bei der heutigen Schulmöbelbeschaffung kaum eine Rolle, sehr wohl dagegen ökonomische. Ein gewöhnlicher Bildschirmarbeitsplatz kann einige tausend Euro kosten, zum Wohle des Mitarbeiters und als Voraussetzung für seine Produktivität. Ein Schülerarbeitsplatz darf in der Regel keine 250 Euro kosten. Einsparungen, die später sehr teuer zu Buche schlagen werden.

Diese Fakten sind vor allem deshalb alarmierend, weil die Vernachlässigung in einer Altersphase zum Tragen kommt, in der sich sensible Wachstumsprozesse abspielen und die Wirbelsäule für Schädigungen besonders anfällig ist. Erschwerend kommt hinzu, dass schon Kinder im Grundschulalter heutzutage deutlich länger sitzen als vor 20 Jahren – im Durchschnitt etwa neun Stunden täglich – und der damit einhergehende Bewegungsmangel ihre organische Entwicklung schädigen kann. Die Folge: Eine größere Anfälligkeit für Belastungen, wie sie zum Beispiel durch das Sitzen entstehen.

Vorhandene Schäden zu korrigieren ist schwer, Therapien sind sehr aufwendig und kostenintensiv. Deshalb sind verhütende und vorbeugende Maßnahmen nicht nur vernünftig, sondern unumgänglich. Bedauerlicherweise werden diese Erkenntnisse nur selten in präventive Überlegungen, wie die Anschaffung ergonomischer Arbeitsplätze von Kindern und Jugendlichen, mit einbezogen.

Da es heutzutage gesicherte Erkenntnisse darüber gibt, dass Gesundheit, Wohlbefinden, Aufmerksam-

keit und Konzentration auch von ergonomischen Bedingungen abhängen, sollte man dem Arbeitsplatz von Heranwachsenden mehr Aufmerksamkeit schenken.

Da der „Arbeitsplatz“ von Kindern und Jugendlichen immer aus einer Einheit von Stuhl und Tisch besteht, sollte diese Einheit optimal aufeinander abgestimmt sein. Sowohl Stuhl als auch Tisch müssen alle sicherheitstechnischen Anforderungen auf der Grundlage der Richtlinien „Geprüfte Sicherheit (GS)“ erfüllen. Als Schulstuhl und Schultisch müssen sie darüber hinaus die Bedingungen der europäischen Schulmöbel-Normen (prEN 1729-1,1729-2), insbesondere auch hinsichtlich Belastbarkeit und Festigkeit im Dauereinsatz erfüllen. Diese Norm wird die bestehende Norm DIN/ISO 5970 ablösen, die noch keine Festigkeitsprüfung enthält.

Kinder und Jugendliche wachsen kontinuierlich. Trotz gleichen Alters können sie sich in ihrer Körperlänge bis zu 50 Zentimeter voneinander unterscheiden. Daher müssen Stuhl und Tisch dem ständigen Wachstum folgen und eine leicht anwendbare und verschleißfreie Höhenverstellung für alle Körperlängen ermöglichen. Ein komplizierter Einstellmechanismus wird in den seltensten Fällen genutzt.

Die korrekte Anpassung dieser Möbel erfolgt in zwei Schritten:

1. **Zuerst wird der Stuhl angepasst:** Die Stuhlhöhe sollte so gewählt werden, dass die Sitzvorderkante etwa der Höhe des unteren Kniescheibenpunktes entspricht. Der Winkel zwischen Oberschenkel und Rumpf ist dabei leicht geöffnet, größer als 90 Grad (das Hüftgelenk befindet sich oberhalb des Kniegelenks). Beide Füße haben vollen Bodenkontakt. Bei voller Nutzung der Sitztiefe darf die Vorderkante des Sitzes nicht den Unterschenkel drücken. Die Lehne soll in Zuhörhaltung den Rücken unterhalb der Schulterblätter abstützen.
2. **Erst jetzt erfolgt die Einstellung der Tischhöhe:** In frontaler Sitzhaltung zum Tisch hängen die Arme locker neben dem Körper. Die Füße stehen ganz auf. Die Ellenbogen werden nun 90 Grad angewinkelt.



Perfekt: Tisch und Stuhl bilden eine Einheit und sind spielend leicht auf die Bedürfnisse des Kindes einstellbar.

Die Zeigefinger sind waagrecht ausgestreckt und befinden sich auf der Tischplatte beziehungsweise bei Benutzung eines Laptops auf der Tastatur. Dabei sind die Schultern nicht hochgezogen, sondern entspannt.

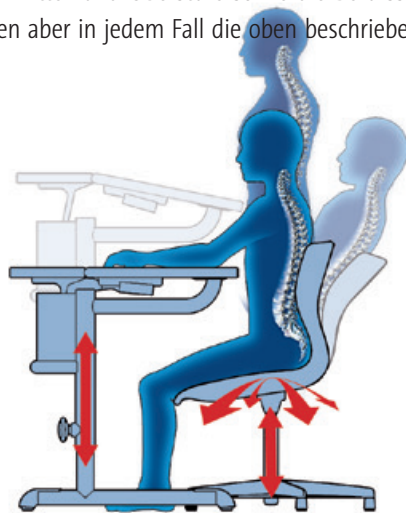
Für die Größenanpassung von Stuhl und Tisch gibt es unterschiedliche Möglichkeiten. Für den Arbeitsplatz des Kindes zu Hause ist eine Höhenanpassung in Stufen, zum Beispiel durch die Verwendung eines zusätzlichen Imbusschlüssels, die Mindestforderung. Natürlich komfortabler – und dadurch auch einfacher anwendbar – sind stufenlose Höhenverstellungen per Gaslift (Stuhl) oder per Kurbeltechnik (Tisch).

Für den häuslichen Bedarf ist eine Körperlängenanpassung in Stufen - oder besser noch stufenlos - ein Muss. Für den Arbeitsplatz in der Schule wäre eine solche Forderung ebenfalls nicht nur wünschenswert, sondern dringend erforderlich. Leider kann das bescheidene Budget der Kommunen die Kosten für höhenverstellbare Stuhl-Tisch-Kombinationen in den seltensten Fällen realisieren. Hier kann vor allem für die Grundschule eine – wenn auch nicht zufriedenstellende – Kompromisslösung akzeptiert werden.

Da Grundschüler während ihrer Grundschulzeit ein konstant genutztes Klassenzimmer vorfinden und der Grundschulunterricht zusätzlich mit bewegten Sequenzen (Bewegungspausen/bewegter Unterricht) häufiger unterbrochen wird, können hier noch feste

Größen toleriert werden. Es ist aber dringend darauf zu achten, dass die vorhandenen Größen den Kindern regelmäßig so zugeordnet werden, dass sie der oben beschriebenen Forderung nach einer Größenanpassung möglichst nahe kommen. Laut der Verwaltungsvorschrift der Länder ist diese Anpassung zweimal im Jahr durch Lehrkräfte vorzunehmen. Es sollten darüber hinaus dringend Stühle verwendet werden, die zum Beispiel durch ein freischwingendes Untergestell sowie eine elastische Sitzschale ein aktiv-dynamisches Sitzen ermöglichen.

Für die Mittel- und Oberstufe sowie die Berufsschule gelten aber in jedem Fall die oben beschriebenen



Es geht auch besser: Aktivierung der natürlichen Bewegungsimpulse bei Kindern und Jugendlichen für mehr Gesundheit, Wohlbefinden und Konzentration.

Forderungen für eine leichte und schnell anwendbare, stufenlose Verstellbarkeit. In diesen Schulstufen wechseln die sich in ihrer Körperlänge deutlich unterscheidenden Schüler häufig die Klassenzimmer. Darüber hinaus nehmen die kognitiven Beanspruchungen im Sitzen zu. Die in der Grundschule üblichen Bewegungspausen finden hier nicht mehr statt. Ein nicht anzupassender Arbeitsplatz wäre für die körperliche und geistige Entwicklung grob fahrlässig.

Was für den schulischen Bereich Gültigkeit hat, spiegelt sich idealerweise auch im häuslichen Bereich wider. Der „Schülerarbeitsplatz“ zu Hause sollte ebenfalls allen ergonomischen Anforderungen genügen. Heute sitzen die jungen Menschen dort oft über viele Stunden, beschäftigt mit Schularbeiten und auch Freizeitaktivitäten, wie PC-Spiele. Ein ergonomisch

sinnvoller Arbeitsplatz, das gilt für Kinder und Jugendliche, ebenso wie für Erwachsene, in Verbindung mit bewusst rückengerechtem Verhalten, ist ein unabdingbarer Baustein, sowohl bei der Vermeidung, als auch bei der Behandlung von Rückenschmerzen.

Die gleichen Forderungen gelten für alle Altersstufen hinsichtlich der Einrichtung eines Computerraumes.

Da sich auch in der Zukunft die kommunalen finanziellen Ressourcen zur Schaffung ergonomischer Arbeitsplatzverhältnisse nicht verbessern werden, sind neue Modelle zur Deckung der Finanzierungslücke gefordert. Hier können und werden die Fördervereine in Zukunft eine immer größere Rolle spielen.

Einige Möglichkeiten bewährter Fundraising-Modelle (Spendenmodelle) finden Sie unter www.haltungundbewegung.de.

Begriffsklärung für Ihre Orientierung:

- » Kinder- und Jugendarbeitstisch (Einsatz Zuhause)
- » Kinder- und Jugendarbeitstisch (Einsatz Schule)
- » Freizeit- und Aktivsitzmöbel
- » Schul- und Freizeitdrehstuhl
- » Schulstuhl

12.1.2 Das Anforderungsprofil

Der Stuhl muss über **ergonomische Sitz-Lehnen-Eigenschaften** verfügen, die ein komfortables und rückengerechtes Sitzen gewährleisten. In der hinteren Sitzhaltung muss die Rückenlehne eine ausgewogene Kontur aufweisen, die der anatomischen Form der Lendenwirbelsäule entspricht, ohne Druckstellen zu erzeugen. Außerdem muss der Stuhl über eine Rückenlehne verfügen, die eine Unterstützung mindestens bis unter die Schulterblätter bietet.

Der Tisch muss über eine **verstellbare Arbeitsfläche** verfügen. Gerade Kinder im Grundschulalter haben noch einen geringeren Auge-Hand-Arbeitsabstand (etwa 20 bis 30 cm) als Erwachsene. Eine physiologi-

sche Arbeitshaltung wird optimiert, wenn sie durch einen Tisch mit verstellbarer Arbeitsfläche (mindestens 16 Grad Schrägneigung) ergänzt wird. Die Schreib- und Lesefläche kommt dem Blick entgegen, sodass Rumpf und Kopf aufrechter gehalten werden können. Ein Abrutschen der Gegenstände muss aber durch eine spezielle Vorrichtung, wie eine schmale Leiste an der Tischkante, vermieden werden. Auch hier gilt: schnelle und leichtgängige Einstellbarkeit.

Für den häuslichen Bereich sollte die Tischfläche ein **großzügiges Platzangebot** aufweisen und ein Ausmaß von mindestens 60 Zentimetern Tiefe und 110 Zentimetern Breite haben. Außerdem muss beim Einsatz eines PCs und der Platzierung eines Monitors eine ausreichende Tiefe von mindestens 90 Zentimetern und eine separate höhenverstellbare – auch absenkbar – Einheit die Grundeinheit erweitern.

Für den **schulischen Bereich** sind aufgrund eingeschränkter Platzkapazitäten solche Vorgaben nicht zu erfüllen. Hier regeln die entsprechenden Schulmöbelnormen die zu erfüllenden Standards.

Das „Heranwachsen“ ist auf Dynamik angewiesen. Der Stuhl muss daher ein **aktiv-dynamisches Sitzverhalten** unterstützen. Der Stuhl (wünschenswert mit Drehstuhltechnik) sollte über eine technische

Lösung verfügen, die ungefähr sieben Grad Neigung der Sitzfläche nach vorn und hinten garantiert. Dadurch kann sich der Stuhl der natürlichen Lageveränderung des Körpers fließend anpassen und den Nutzer gleichzeitig animieren, seine Sitzhaltungen zu verändern.

Darüber hinaus wird ermöglicht, dass

- » ein **aktives Sitzen** in der vorderen (Arbeits-) Haltung durch eine Sitzflächenneigung nach vorn unterstützt wird,
- » ein **passives, rückenentlastendes Sitzen** in der hinteren (Ruhe-) Haltung, mit einem geöffneten Sitzwinkel größer als 90 Grad durch eine Sitzflächenneigung nach hinten unterstützt wird und
- » eine **rhythmische Gewichtsverlagerung** („Wippen“ / Schwingen), die dem natürlichen Bewegungsbedürfnis des (heranwachsenden) Körpers entspricht, angeregt wird.
- » Die Formgebung der **Rückenlehne** soll darüber hinaus zu alternativen Sitzhaltungen wie beispielsweise dem „Reitsitz“ anregen.

| <i>Mindestanforderungen - Einsatz Zuhause -</i> | <i>Mindestanforderungen - Schwerpunkt Schule -</i> |
|--|--|
| » Sicherheit/GS-Zeichen | » dito |
| » Schnelle und unkomplizierte Höhenverstellung (ca. 58 cm unten, ca. 79 cm oben) | » dito |
| » Große Arbeitsplatte: mindestens 60 cm Tiefe, 90 cm Breite | » Erfüllung der europäischen Schulmöbelnormen |
| » Neigbare Tischfläche: (mindestens 16 Grad) – Vorrichtung gegen das Abrutschen von Gegenständen | » dito |
| » Eindeutige Anordnung aller Bedienelemente – keine Verletzungsgefahr | » dito |



Zusammenfassung



Zusammenfassung

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> » Beim PC Einsatz: <ul style="list-style-type: none"> › Mindesttiefe 90 cm › eine separate auch absenkbare Einheit › bedienungsfreundliche Platzierung eines Druckers ohne Beeinträchtigung der Beinfreiheit | |
| <i>Sinnvolle Zusatzfunktionen</i> | |
| <ul style="list-style-type: none"> » Ablage(n): 30 cm Mindesttiefe | |
| <ul style="list-style-type: none"> » Seitliche Tischplattenerweiterungen | |

| <i>Mindestanforderungen - Freizeit- und Aktiv-Sitzmöbel -</i> | <i>Mindestanforderungen - Schulstuhl -</i> |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> » Sicherheit/GS-Zeichen | <ul style="list-style-type: none"> » dito |
| <ul style="list-style-type: none"> » Ausreichende Verstellmöglichkeiten in Stufen/stufenlos: <ul style="list-style-type: none"> › Sitzhöhe: 34-52 cm › Sitztiefe: 32-41 cm › Rückenlehne: stufenlos bis unter die Schulterblätter | <ul style="list-style-type: none"> » dito; Anpassung an alle Körperlängen: ggf. durch unterschiedliche Stuhlgrößen bzw. bei Sitzschalen auch Sitzschalengrößen. Empfehlungen durch die europäische Schulmöbelnorm. |
| <ul style="list-style-type: none"> » Ergonomische Sitz- und Lehneneigenschaften | <ul style="list-style-type: none"> » dito |
| <ul style="list-style-type: none"> » Rückenlehne bietet: <ul style="list-style-type: none"> › Unterstützung bis unter Schulterblätter › verfügt über Rückenlehnenkontur mit Anpassung an die Form der LWS ohne Druckstellen zu erzeugen | <ul style="list-style-type: none"> » dito |
| <ul style="list-style-type: none"> › Klimafreundliche Materialien und Konstruktion | <ul style="list-style-type: none"> » dito |
| <ul style="list-style-type: none"> › Passt sich jeder Lageveränderung des Körpers an und unterstützt tätigkeitsabhängige Sitzhaltungen | <ul style="list-style-type: none"> » dito |
| <ul style="list-style-type: none"> › Wirkungsvolle Sitztiefenfederung | <ul style="list-style-type: none"> » dito |
| <i>Sinnvolle Zusatzfunktionen</i> | |
| | <ul style="list-style-type: none"> » Gleiter für Hart- und Weichböden |
| | <ul style="list-style-type: none"> » Querstrebe im Gestell (Extrembelastung) |

Stühle und Tische müssen der **Körperlängenzunahme**, die in den letzten Jahrzehnten stattgefunden hat, Rechnung tragen: Kinder und Jugendliche werden immer größer. Jugendliche mit zum Teil 190 Zentimeter Körperlänge sind heute keine Seltenheit mehr. Aus diesem Grund muss der Stuhl eine Sitzhöhenverstellung bis mindestens 52 Zentimeter und der Tisch eine Tischhöhenverstellung bis mindestens 79 Zentimeter, besser 82 Zentimeter, haben.

Die Stühle müssen über **verschiedene oder einstellbare Sitztiefen** verfügen. Sitztiefen sind durch die Schulmöbelnorm vorgegeben. Es handelt sich hier um Stühle mit unterschiedlichen altersabhängigen Sitztiefen. Für den häuslichen Arbeitsplatz sind einstellbare Sitztiefen zu empfehlen.

Eltern und die Lehrkräfte sollten von Herstellern **Informationen zur richtigen Einstellung** der Produkte erhalten und darüber aufgeklärt werden, dass insbesondere im Kindes- und Jugendalter, also in einer Phase des biologischen Heranwachsens, ein aktiv-dynamisches Sitzen nicht nur wünschenswert, sondern geradezu gefordert werden soll. Bewegung auch während des Sitzens stimuliert Körper, Geist und Seele!

Eine gesunde Entwicklung von Kindern und Jugendlichen ist nur gewährleistet, wenn dem heranwachsenden Organismus **genügend Bewegungsangebote und Bewegungsanlässe** zur Verfügung stehen. Je jünger die Kinder sind, umso mehr spielt die alltägliche körperliche Aktivität eine entscheidende Rolle für eine gesunde Entwicklung von Körper, Geist und Seele. Körperlich-motorische Fitnessmängel kann der ergonomischste Schülerarbeitsplatz nicht beheben oder vermeiden. Er ist nur ein Baustein auf dem Weg zum rückengerechten Alltag für Kinder.

Gleichzeitig sollten Bewegungspausen in der Schule durchgeführt und auf mehr Bewegung in der Freizeit hingewiesen werden.

FÜR IHRE ARBEIT HEISST DAS

Tisch und Stuhl bilden eine Einheit. Zeigen Sie Ihren Klienten, wie sie die richtige Arbeitshöhe bei Schreibarbeiten im Sitzen oder im Stehen ermitteln:

- » Die Person sitzt oder steht aufrecht und bildet mit einem Arm einen rechten Winkel zwischen Unterarm und Oberarm. Sie messen mit einer Toleranz von einem Finger beziehungsweise zwei Zentimetern vom Ellenbogen bis zum Fußboden die korrekte Höhe. Die ermittelte Zentimeterzahl stellt die empfohlene Höhe für die Arbeitsfläche dar.
- » Wird ausschließlich an der Tastatur oder der Mouse gearbeitet, muss die Bauhöhe von etwa drei Zentimetern abgezogen werden.
- » Stellen Sie einen Sitz- oder Stehpass aus. Hierin findet Ihr Kunde natürlich auch Ihre Adresse.

Diese Aktion ist auch gut für diverse Aktivitäten in Kindergärten und Schulen. Dabei sind Eltern, Kinder, Großeltern Ihre Zielgruppe. Sie kooperieren bei einer solchen Aktion mit Möbelhäusern, Krankenkassen, dem Elternbeirat, Schulbehörden oder Kirchen. Als günstigste Zeit, um in diesen Einrichtungen präventiv tätig zu werden ist der Spätsommer interessant.

Quelle: Bundesarbeitsgemeinschaft für Haltungs- und Bewegungsförderung e. V., 65185 Wiesbaden, www.haltungsbewegung.de



Schwerpunkt: Sitz- und Schreibtischmöbel für Kinder und Jugendliche

1. Die richtige Anpassung dieser Möbel erfolgt in folgenden Schritten:

- a. Zuerst wird der Stuhl angepasst. Der Winkel zwischen Oberschenkel und Rumpf ist kleiner als 90 Grad.
- b. Zuerst wird der Stuhl angepasst. Beide Füße haben vollen Bodenkontakt.
- c. Im zweiten Schritt erfolgt die Einstellung der Tischhöhe: Die Arme sollten circa 90 Grad angewinkelt sein.

2. Zu den Mindestanforderungen an den Tisch zählen:

- a. Er muss über eine verstellbare Arbeitsfläche verfügen.

- b. Er muss mit einer Schrägneigung bis mindestens 16 Grad einstellbar sein.
- c. Er muss eine spezielle Vorrichtung zur Vermeidung des Herunterrutschens von Gegenständen haben, zum Beispiel eine schmale Leiste an der Tischkante.

3. Diese Möbel müssen das Heranwachsen der Kinder und Jugendlichen berücksichtigen. Somit

- a. muss der Stuhl ein aktiv-dynamisches Sitzverhalten unterstützen.
- b. sollte der Stuhl über eine technische Lösung verfügen, die ungefähr eine 1-Grad-Neigung der Sitzfläche nach vorn und hinten garantiert.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

aeris, Moizi, moll, Topstar, VS

www.agr-ev.de/kinder-schreibmoebel



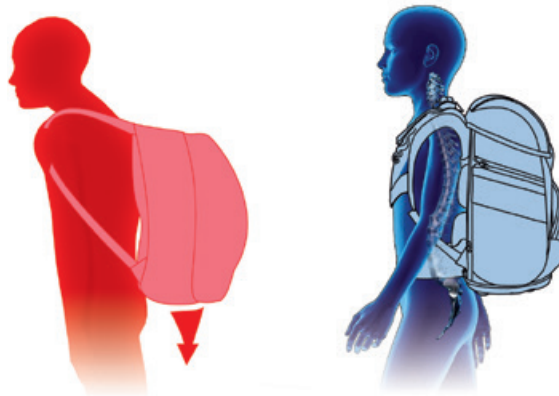
12.2 Tragesysteme in Kindergarten, Schule und Universität

12.2.1 Die Bedeutung vom Schulranzen/ Schulrucksack

Während im Kindergarten das Thema noch keine so große Rolle spielt, bewegt spätestens im Zusammenhang mit der Einschulung wohl kaum ein anderes Thema Eltern, Großeltern und Erziehungsverantwortliche so sehr, wie die Frage, welcher Schulranzen beziehungsweise Schulrucksack der richtige ist und welches Gewicht man einem heranwachsenden Rücken zumuten darf. Hintergrund dieser Sorge ist, neben wenig fundierten, aber verunsichernden Informationen in den Medien, die Tatsache, dass Rückenschmerzen und Haltungsschwächen im Kindes- und Jugendalter deutlich zugenommen haben. So weisen einige wissenschaftliche Studien auf einen dramatischen Anstieg der Prävalenz von Rückenschmerzen mit zunehmendem Alter der Heranwachsenden hin: von weniger als 10 Prozent der unter 10-Jährigen bis zu 50 Prozent bei 15- und 16-Jährigen (Sheir-Neiss et al. 2003). Insbesondere im Zuge der intensiven Wachstumsbeschleunigung während der Pubertät kommt es zu einer auffälligen Häufung von Rückenbeschwerden (Leboeuf-Yde et al. 1999; Viry et al. 1999).

Als ein wesentlicher Risikofaktor für das Auftreten von Haltungsschwächen und Rückenschmerzen im Kindes- und Jugendalter wird neben dem Bewegungsmangel und stundenlangem Sitzen auch die Belastung durch den beladenen Schulranzen beziehungsweise Schulrucksack diskutiert. Aus einem Schutzbedürfnis gegenüber den Heranwachsenden heraus wird jedes zusätzliche Gewicht kritisch betrachtet. Allerdings gibt es bisher keinen wissenschaftlich fundierten Beleg für einen ursächlichen Bezug von Rückenschmerzen infolge zu schwerer Schulranzen. Dies betrifft auch die Empfehlung, dass das Ranzengewicht 10 bis 12,5 Prozent des Körpergewichts nicht überschreiten sollte (vgl. Jüngst 2000).

Die dazu geführten Diskussionen sind sehr komplex und stehen immer im Zusammenhang mit der individuellen Belastungsverträglichkeit, der Belastungsdauer und einer möglichen Fehlbelastung durch die Qualität des Ranzens beziehungsweise Rucksacks selbst sowie den individuellen Tragegewohnheiten.



Ergonomie, Gewicht und Trageverhalten sind entscheidend für einen gesunden Rücken.

Um diesen beeinflussenden Faktoren auf den Grund zu gehen, hat die Bundesarbeitsgemeinschaft für Handlungs- und Bewegungsförderung e. V. in Zusammenarbeit mit der AOK Hessen im zweiten Halbjahr des Schuljahres 2005/2006 an Hessischen Grundschulen eine umfassende Fragebogenerhebung durchgeführt, in der die Eltern der Kinder zu folgenden Punkten um Auskunft gebeten wurden:

- » Schulweg des Kindes
(wie weit, wie zurückgelegt)
- » Trageverhalten (Dauer, Tragegewohnheiten)
- » Schulranzen-Typ
- » Gewicht des Schulranzens
(leer, gepackt, Gewicht des Inhalts)

Insgesamt konnten 1.937 Fragebögen ausgewertet werden, die zu folgenden Ergebnissen geführt haben (vgl. Dordel, Breithecker et al. 2007):

- » Die positive Erkenntnis der Studie ist, dass mehr Kinder zu Fuß (74 Prozent) zur Schule gehen als immer vermutet wird. Dabei haben die Kinder in der Mehrzahl (77,6 Prozent) eine Schulweglänge von höchstens einem Kilometer zu bewältigen, also den Schulranzen für Hin- und Rückweg für etwa eine halbe Stunde zu tragen.
- » Das Leergewicht der Schulranzen hat im Mittel mit einem Gewicht von 1,3 Kilogramm den Empfehlungen entsprochen.
- » Das relative Schulranzengewicht – Gewicht des Ranzens (inklusive Inhalt) im Verhältnis zum Körpergewicht des Kindes – hat durchschnittlich 13,3 Prozent betragen. Die übergewichtigen Kinder tragen mit durchschnittlich 10,1 Prozent

die auf ihr Körpergewicht bezogen leichtesten Ranzen; bei den Untergewichtigen überschreitet das Ranzengewicht mit 15,7 Prozent deutlich die kritische Grenze von 15 Prozent. Zu bedenken ist in diesem Zusammenhang allerdings, dass die körperliche und motorische Leistungsfähigkeit übergewichtiger und insbesondere adipöser Kinder in allen Bereichen, in denen das eigene Körpergewicht bewältigt werden muss, herabgesetzt ist (vgl. Dordel et al. 2005; Graf et al. 2007). Auch das vergleichsweise geringere Ranzen-
gewicht kann für diese Kinder eine erhebliche Belastung darstellen.

Die bisher vorliegenden Studien dokumentieren, dass ein Ranzen-/ Rucksackgewicht bis 15 Prozent des Körpergewichts ohne nennenswerte Veränderungen im Muskel-Skelett-System bewältigt wird; bei einem Gewicht von über 15 Prozent kommt es jedoch zu signifikanten Veränderungen von Haltung und Bewegung, die Anlass zu der Vermutung geben, dass strukturelle Veränderungen auf längere Sicht nicht auszuschließen sind.

Der Nachweis einer erheblichen Belastungssteigerung im Bereich der Wirbelsäule bei einem zusätzlichen Gewicht von 15 Prozent (und nicht wie bisher immer vermittelt bei 10 Prozent) verdeutlicht die Problematik. Der Bewegungsapparat von Kindern und Jugendlichen ist während der intensiven Wachstumsphasen besonders empfindlich gegenüber Belastung. Mit steigendem Ranzen-/Rucksackgewicht kommen erhebliche Mehrbelastungen im Bereich des oberen Sprunggelenks, des Knie- und des Hüftgelenks hinzu. Insbesondere die erhöhten Kräfte, die auf das Kniegelenk einwirken, lassen auf längere Sicht Gelenkschäden erwarten. Sie dürften sich durchaus auch auf andere Strukturen des Bewegungsapparates, insbesondere die Lendenwirbelsäule, auswirken (Schmalz et al. 2007).

Hinsichtlich des Trageverhaltens konnte festgestellt werden, dass der Schulranzen/Schulrucksack von den Kindern zwar grundsätzlich auf dem Rücken getragen wird, dieser aber nicht immer wie gefordert rückengerecht am Rücken anliegt.

Häufig ist er mit zu langen Tragriemen zu weit hinten

und unten positioniert, sodass das Kind deutlich den oberen Rumpf zur Kompensation Gewichts nach vorn verlagern muss. Diese Situation stellt eindeutig eine unnötig hohe, in sagittaler Richtung asymmetrische Belastung der Wirbelsäule dar. Hier kommt es zu einer Kyphosierung der Wirbelsäule und zur Einengung des Brustkorbs, die nach Lai et al. (2001) zu einer Einschränkung von Lungenvolumina führt. Diese Form des Tragens kommt vor, wenn dem Kind – und seinen Eltern – die Anforderungen an einen korrekten Sitz des Schulranzens/Schulrucksacks über die Einstellung der Tragegurte nicht bekannt ist oder der Ranzen/Rucksack nicht körpergerecht geformt ist. Es gilt vielfach als cool, die Tragriemen so lang einzustellen, dass sich die Oberkante des Ranzens nicht auf der Höhe der Schultern befindet, sondern der Ranzen deutlich tiefer sitzt und dem Rücken nicht komplett anliegt. Dieser Ranzentyp und dieses Trageverhalten stellen eine unnötige Mehrbelastung für den Rücken dar.

Eine kritische Position sollten Sie zu den sogenannten Trolleys haben. Die damit einhergehende Intention den Rücken zu entlasten, ist nicht sinnvoll. Im Gegenteil: Es ist sogar wichtig, dass Kinder einen Ranzen/Rucksack mit angemessenem Gewicht wie oben beschrieben auf dem Rücken tragen. Dies stellt speziell für das in der Entwicklung befindliche Muskel- und Skelett-System einen unerlässlichen Trainingsreiz dar. Aus diesem Grund sollten weder Sie noch ein Trolley das Tragen des Ranzens/Rucksacks für Ihre Kinder übernehmen. Darüber hinaus gibt es auch aus der Sicht der Orthopäden und Kinderärzte Bedenken zu den Trolleys.

Die Studie macht einmal mehr deutlich, dass neben den vielen Unsicherheiten, wie zum zulässigen Gewicht, auch die Frage nach dem Ranzen-/Rucksacktyp sowie dem Trageverhalten eine dezidierte Aufklärung erfordert.

Das Wichtigste für Erziehungsverantwortliche zusammengefasst

Schulranzen oder Schulrucksack? Zumeist wird nach den ersten drei Schuljahren vom Schulranzen auf den Schulrucksack, der etwas cooler wirkt, gewechselt.

Darauf achten, dass Kinder nur das in die Schule mitnehmen, was sie wirklich brauchen. Hefte und Bücher, die nicht zu Hause gebraucht werden, sollten in dafür vorgesehenen Fächern in der Schule deponiert werden können. Optimal wäre, wenn jedes Kind ein eigenes Fach im Klassenzimmer hätte. Mit den Kindern gemeinsam alle zwei bis vier Wochen den **Inhalt** des Ranzens/Rucksacks überprüfen und den Kindern die Bedeutung eines zu schweren Schulranzens/Schulrucksacks erklären. Mit den Kindern gemeinsam die einzelnen Inhalte des Schulranzens wiegen. Ein Ratespiel daraus machen: „Was wird wohl das Mäppchen wiegen?“

Der Schulranzen/Schulrucksack soll **richtig getragen** werden. Liegt er eng am Körper an? Sitzt er nicht zu hoch und nicht zu niedrig? Sind schwere Inhalte in den körpernahen Fächern verstaut?

Darauf achten, dass **schwere Wasser- und Getränkeflaschen** nicht mit zur Schule gebracht werden müssen, sondern gemeinsam mit dem Klassenlehrer organisieren, dass immer genügend Getränke im Klassenraum stehen.

Das **Tragen** von Last nahe an der Wirbelsäule ist dem **Ziehen** von beispielsweise Schulranzentrolleys vorzuziehen. Beim Ziehen des Trolleys besteht die Gefahr der Verdrehung von Hals- und Lendenwirbelsäule.

Ganz wichtig! Dafür sorgen, dass das Kind sich regelmäßig, das heißt täglich, viel bewegt. **Regelmäßige Bewegung** kräftigt Muskeln und Knochen und sorgt somit für eine verbesserte Belastungsverträglichkeit. Belastung ist nicht immer auch Überlastung. Das Tragen von Ranzen/Rucksäcken hat auch einen positiven Trainingseffekt auf das Bewegungssystem.

HINWEIS

Die ausführliche Dokumentation (Breithecker 2008) der hier auszugsweise vorgestellten Studie zum Trageverhalten und zum Gewicht der Schulranzen von Grundschulkindern können Sie bei der Bundesarbeitsgemeinschaft für Haltung- und Bewegungsförderung e. V., beziehen.
info@haltungsbewegung.de,
www.haltungsbewegung.de.

12.2.2 Die Bedeutung eines Kindergarten- und Vorschulrucksacks

Brotzeit, Trinkflasche, Wechselkleidung, Lieblingsspielzeug, gebastelte Kunstwerke, gefundene „Schätze“ ... Schon die Kleinsten tragen manchmal eine ganze Menge Last mit sich herum, vor allem verglichen mit ihrem Körpergewicht. Die eigenen Gegenstände zu tragen und verfügbar zu haben, ist wichtig, um die Selbstständigkeit der Kinder zu unterstützen. Oft ist es für einen reibungslosen Kindergartenalltag auch erforderlich, dass jedes Kind einen Rucksack mit den notwendigsten Dingen hat. Allerdings sollte das Gewicht für den kleinen Körper eines Kindergartenkindes keine Belastung sein, im Gegenteil, mit einem ergonomischen auf dem Rücken getragenen Rucksack kann es sogar einen positiven Entwicklungsanreiz für das sich entwickelnde Muskel-Skelettsystem darstellen. Deshalb sind bereits ergonomische Kindergarten- und Vorschulrucksäcke empfehlenswert, um Fehlhaltungen bei Kindern vorzubeugen.

12.2.3 Die Bedeutung vom Studentenrucksack

Ein Studentenrucksack ist ein Produkt, in dem Studierende ihre sämtlichen Utensilien, wie z. B. Laptop, Bücher, Blöcke, Proviant, Trinkflasche verstauen können. Der Rucksack sollte möglichst viel Stauraum mit unterschiedlichen Fächern inklusive einem gepolsterten Laptopfach bieten. Da Studierende den Rucksack oft ganztägig in unterschiedlichen Situationen sowohl indoor als auch outdoor benutzen, sind hochwertige und strapazierfähige Materialien wichtig. Der Rucksack sollte den Studierenden auch in voll beladenem Zustand einen guten Tragekomfort gewährleisten.

12.2.4 Das Anforderungsprofil der Tragesysteme im allgemeinen

- » Alle Tragesysteme müssen eine toxikologische Unbedenklichkeit aufweisen.
- » Die Schulterträger müssen:
 - › gut gepolstert und ergonomisch geformt sein (spart den Nackenbereich zur Vermeidung von Druckstellen aus und darf keine reizende Reibung auf Schulterhöhe erzeugen)

- › vor einem Abrutschen von den Schultern gesichert werden können (z. B. durch einen höhen- und längenverstellbaren Brustgurt).
 - › mindestens vier Zentimeter breit sein und aus rutschfestem Material bestehen.
 - › auf Schulterhöhe nahtfrei sein (keine druck- beziehungsweise reibbeerzeugenden Innennähte).
 - › leichtgängig verstellbar und optimal auf die Proportionsunterschiede einstellbar sein.
 - › durch ihre Verstellbarkeit das rumpfnah Platzieren ermöglichen
- » Die Rückenkonstruktion muss:
- › eine stabile ergonomische Konturierung aufweisen.
 - › die Dornfortsätze der Wirbelsäule aussparen und die Hauptlast auf die Weichteile entlang der Wirbelsäule seitengleich verteilen. Dabei sollte möglichst viel Gewicht auf dem Becken lasten, sodass die Schultern entlastet werden.
 - › so gestaltet sein, dass der Inhalt nicht auf den Rücken des Nutzers durchdrückt.
- » Atmungsfreundliche Rückenpolsterung zur Belüftung und Verminderung der Wärmeentwicklung.
- » Das Tragesystem muss mittig, stabil und sicher am Körper fixiert werden können, sodass sich das Gewicht optimal von den Schultern auf den hinteren oberen Beckenkamm verlagert. Dabei dürfen keine Pendelbewegungen entstehen.
- » Ein rückennahes Platzieren/Tragen schwerer Gegenstände muss gegeben sein.
- » Die Tragesysteme müssen, falls sie über äußere Verstaumöglichkeiten verfügen, eine optimale Lastverteilung ermöglichen.
- » Schließmechanismen müssen leichtgängig und einfach zu bedienen sein, so dass eine intuitive Nutzung möglich ist.
- Zusätzliche Anforderungen:**
- » **für den Kindergarten- und Vorschulrucksack:**
- › Das Leergewicht des Kindergartenrucksacks darf bei 3-4 jährigen circa 300 Gramm nicht überschreiten. Das Innenraumvolumen sollte dabei circa 6-9 Liter betragen.
 - › Das Leergewicht des Kindergartenrucksacks darf bei 5-6 jährigen circa 500 Gramm nicht überschreiten. Das Innenraumvolumen sollte dabei circa 10-12 Liter betragen.
 - › Im Bereich der Lendenwirbelsäule muss der Rucksack eine altersspezifische ergonomische Konturierung (unter Berücksichtigung der altersbedingten leichten Hohlkreuzbildung) aufweisen.
 - › Kann beim Anheben komfortabel mit der Hand aufgenommen werden.
 - › Muss selbständig und sicher stehen können.
- » **Optional für den Kindergarten- und Vorschulrucksack:**
- › Das Tragesystem darf das Kind in seinem spontanen komplexen Bewegungshandlungen möglichst wenig einschränken.
 - › Namensschild
- » **Zusätzliche Anforderungen für den Schulranzen:**
- › Das Leergewicht des Schulranzens darf circa 1.300 Gramm nicht überschreiten. Das Innenraumvolumen sollte dabei circa 15 Liter betragen.
 - › Kann beim Anheben komfortabel mit der Hand aufgenommen werden.

- › Muss selbständig und sicher stehen können.

» **Optional für den Schulranzen**

- › Hat eine leicht handhabbare Rückenlängen-
anpassung, die die Höhe des Schulranzens indivi-
duell über eine Größenskalierung anpasst. Der
Verstellmechanismus darf dabei keinen
Druck auf den Rücken des Kindes erzeugen
- › Ein abnehmbarer Beckengurt mit weich gepol-
sterter Beckenflosse zur Lastverteilung
auf den stabilen Beckenbereich sollte vorhan-
den sein.
- › Das Tragesystem darf das Kind in seinem
spontanen komplexen Bewegungshandlungen
möglichst wenig einschränken.
- › Es wird vom Hersteller ein mechanisch leicht-
gängiger verstellbarer Beckengurt angeboten

» **Zusätzliche Anforderungen für den Schulrucksack:**

- › Das Leergewicht des Schulrucksacks darf
circa 1.300 Gramm nicht überschreiten. Das
Innenraumvolumen sollte dabei circa 15 Liter
betragen.
Für weiterführende Schulen darf das Gewicht
etwas höher sein. Hier gilt ein Gewicht von
circa 1500 Gramm. Das Innenraumvolumen
sollte dann bei circa 25 Liter liegen.
- › Er muss an der Rückenkonstruktion über eine
leicht handhabbare Rückenlängen-
anpassung verfügen. Diese ermöglicht anhand einer
Größenskalierung eine individuelle Anpassung
an das Längenwachstum des Kindes/Jugend-

lichen. Der Verstellmechanismus darf
dabei keinen Druck auf den Rücken des Kindes
erzeugen

- › Kann beim Anheben komfortabel mit der Hand
aufgenommen werden.
- › Ein abnehmbarer Beckengurt mit weich gepols-
terter Beckenflosse zur Lastverteilung auf den
stabilen Beckenbereich muss vorhanden sein.
- › Muss selbständig und sicher stehen können

» **Zusätzliche Anforderungen für den
Studentenrucksack:**

- › Das Leergewicht des Studentenrucksacks darf
circa 1500 Gramm nicht überschreiten. Das
Innenraumvolumen sollte dann bei circa 25
Liter liegen.
- › Verfügt über eine robuste Ausführung.
- › Hat sichere Verstaumöglichkeiten, die zum
Beispiel helfen, Bücher, Stifte, Notizblöcke, Frei-
zeitutensilien und Elektronik zu organisieren.
- › Kann beim Anheben komfortabel mit der Hand
aufgenommen werden.
- › Hat einen (evtl. abnehmbaren) Beckengurt.

» **Optional für den Studentenrucksack:**

- › Der Studentenrucksack sollte selbständig und
sicher stehen können.
- › Der Rucksack sollte wasserabweisend sein.

Mindestanforderungen für alle Tragesysteme

- » Toxikologische Unbedenklichkeit
- » Schulterträger (Tragegurte) sind:
 - › gut gepolstert und ergonomisch geformt,
 - › rutscht sicher und ausreichend breit,
 - › leichtgängig verstellbar und auf die Proportionsunterschiede einstellbar,
 - › rumpfnah zu platzieren



**Zusammen-
fassung**



Zusammenfassung

Mindestanforderungen für alle Tragesysteme

- » Toxikologische Unbedenklichkeit
- » Schulterträger (Tragegurte) sind:
 - › gut gepolstert und ergonomisch geformt,
 - › rutschsicher und ausreichend breit,
 - › leichtgängig verstellbar und auf die Proportionsunterschiede einstellbar,
 - › rumpfnah zu platzieren
- » Rückenkonstruktion:
 - › ist ergonomisch konturiert und druckstabil
 - › ist atmungsfreundlich und verhindert eine zu starke Wärmeentwicklung am Rücken
 - › verteilt die Last Seitengleich entlang der Wirbelsäule und spart die Dornfortsätze der Wirbelsäule aus.
- » Das Tragesystem muss mittig, stabil und sicher am Körper fixiert werden können, für eine optimale Lastenverteilung auf den Schultern - läßt keine Pendelbewegungen zu.
- » Ermöglicht rückennahes Tragen schwerer Gegenstände
- » Äußere Verstaumöglichkeiten (sofern vorhanden) ermöglichen eine optimale Lastenverteilung
- » leichtgängige intuitive Schließmechanismen



Zusammenfassung

Mindestanforderungen zusätzlich für..

- » **Vorschul- bzw. Kindergartenrucksack**
 - › Leergewicht 3-4 jährige circa 300 Gramm bei circa 6-9 Liter (5-6 jährige ca. 500g bei ca. 10-12 Liter)
 - › altersspezifische ergonomische Rückenkonturierung
 - › sicherer Stand
 - › komfortable Anhebehilfe
- » **Schulranzen**
 - › Leergewicht im Grundschulalter circa 1.300 Gramm bei mind. 15 Liter
 - › sicherer Stand
 - › komfortable Anhebehilfe
- » **Schulrucksack**
 - › Leergewicht im Grundschulalter circa 1.300 Gramm bei mind. 15 Liter
 - › Leergewicht an weiterführenden Schulen circa 1.500 Gramm bei mind. 25 Liter
 - › Rückenlängenanpassung,
 - › abnehmbarer Beckengurt
 - › sicherer Stand
 - › komfortable Anhebehilfe
- » **Studentrucksack**
 - › Leergewicht circa 1.500 Gramm bei mind. 25 Liter
 - › robuste Ausführung
 - › Beckengurt (evtl. abnehmbar)
 - › sicher Verstaumöglichkeiten
 - › komfortable Anhebehilfe



| Sinnvolle Zusatzfunktionen für... |
|--|
| » Vorschul- bzw. Kindergartenrucksack <ul style="list-style-type: none">› Kinder Tragesystem schränkt bei komplexen Bewegungshandlungen nicht ein› Namensschild |
| » Schulranzen: <ul style="list-style-type: none">› Rückenlängen Anpassung› abnehmbarer Beckengurt› Tragesystem schränkt bei komplexen Bewegungshandlungen nicht ein› mechanisch verstellbarer Beckengurt |
| » Studentenrucksack <ul style="list-style-type: none">› Sicherer Stand› Wasserabweisend |



12.2.5 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Tragesysteme in Kindergarten, Schule und Universität

1. Zu den allgemeinen Anforderungskriterien für Tragesysteme zählen

- Die Schulterträger müssen gut gepolstert und ergonomisch geformt sein.
- Die Rückenkonstruktion muss eine stabile ergonomische Konturierung aufweisen.
- Das Gewicht muss optimal von den Schultern auf den vorderen Beckenkamm verlagert werden.
- Ein rückennahes Platzieren/Tragen schwerer Gegenstände muss gegeben sein.

2. Hinsichtlich des Trageverhaltens konnte in einer Studie festgestellt werden, dass

- der Schulranzen nicht immer rückengerecht am Rücken anliegt.
- der Schulranzen mit zu kurzen Tragriemen zu weit oben getragen wird.
- der Schulranzen mit zu langen Tragriemen zu weit hinten und unten getragen wird.

3. Zum Anforderungsprofil für ergonomischen Schulranzen zählen:

- Das Leergewicht des Schulranzens darf 2.000 Gramm nicht überschreiten.
- Die Tragegurte müssen gut gepolstert und mindestens zwei Zentimeter breit sein.
- Die auf dem Rücken des Kindes anliegende Seite (Rückenteil) des Schulranzens muss eine ergonomische Konturierung aufweisen.
- Die Fächeraufteilung im Ranzen muss speziell gestaltet sein.

4. Der Schulrucksack sollte

- über einen längen- und höhenverstellbaren Brustgurt verfügen.
- durch einen verstärkten Boden selbstständig und sicher stehen können.
- auch auf einer Schulter sicher getragen werden können.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

Step by Step

www.agr-ev.de/Kindergartenrucksaecke

Hersteller:

Belmil, Cocozoo, DerDieDas, Scooli, Scout,

Step by Step

www.agr-ev.de/schulranzen

Hersteller:

eoto

www.agr-ev.de/studentenrucksaecke



12.3 Die rückergerechte Komforttrage für Babys

Für aktive Familien, die gern in der Natur unterwegs sind, sind Komforttragen ein bewährtes Mittel, um ihre Babys sicher zu transportieren. Die Tragen ermöglichen einen engen Kontakt zwischen Eltern und Kind.

12.3.1 Anpassung an Kind und Träger

Da auch schon Babys einige Kilogramm wiegen, können falsche Tragehilfen eine Qual für den Rücken des Trägers werden. Daher ist es wichtig bei der Auswahl der richtigen Babytrage nicht nur auf die Positionierung des Kleinkindes zu achten, sondern auch auf den Tragekomfort des Tragenden. Wie so oft, wenn es um den Rücken geht, sollte sich auch hier die Trage an den Nutzer anpassen und nicht umgekehrt. Einstellbare Gurte oder unterschiedliche Passformen sind genauso wichtig wie ein geringes Gewicht der Babytrage selbst.

Das Gurtsystem selbst muss ausreichend breit und gut gepolstert sein, damit der Druck auf die Schulterpartie so gering wie möglich ausfällt. Das Kleinkind sollte sicher und leicht in dem Tragesystem zu positionieren sein. Die sogenannte Anhock-Spreiz-Haltung* ist für eine gesunde Entwicklung der Hüftgelenke und der Wirbelsäule sehr wichtig und muss von einer



Rückenentlastende Babytragen lassen sich individuell einstellen und berücksichtigen dabei Ergonomie und Komfort für Träger und Baby gleichermaßen.

Babytrage ermöglicht werden. Dabei muss der Beinbereich beidseitig gepolstert sein. Ebenso wichtig ist eine Verstellmöglichkeit der Kopfabstützung, so dass das Kind ein freies Gesichtsfeld hat und seine Umgebung wahrnehmen kann.

* Nimmt man ein Neugeborenes hoch, zieht es automatisch die Beine an. Diese natürliche Haltung greift die sogenannte Anhock-Spreiz-Haltung auf, so dass das Kind quasi auf der Hüfte des Tragenden hockt: Die Beine sind in einem Winkel von 90° bis 110° in der Hüfte gebeugt und je nach Alter des Kindes, Umfang des Tragenden und Tragehilfe zwischen 30° und 55°

abgespreizt. Ein Zusammenführen der Knie sollte vermieden werden, da es in Kombination mit der Windel zu einem „Hebeleffekt“ im Hüftgelenk, das heißt zum Ausrenken der Hüfte, kommen kann.

12.3.2 Das Anforderungsprofil

Die wichtigsten Kriterien für den Anwender

- » Durch verschiedene Passformen oder verstellbare Gurte kann die Trage an die unterschiedlichen Körperformen von Erwachsenen angepasst werden.
- » Das Baby sollte vorzugsweise vor dem Bauch getragen werden können, insbesondere Neugeborene. Ist die Babytrage auch für die Rückentrageweise vorgesehen, so können Sie sie, ab circa dem 6. Monat, auch so einsetzen. Am Ende entscheiden Sie, welche Trageweise für Sie und Ihr Kind am angenehmsten ist und wie Sie sich am wohlsten fühlen.
- » Die Trage hat ein möglichst geringes Eigengewicht (etwa bis ein Kilo) und bietet die Möglichkeit die Trage einfach und sicher an- und abzulegen.
- » Ein ausreichend breites und gut gepolstertes Gurtsystem von mindestens sechs, besser acht Zentimetern Breite dient der Druckminderung. Es muss zudem das körpernahe Tragen ermöglichen und gut sichern.
- » Das Tragesystem muss Druck- und Zugkräfte, die durch das Gewicht des Kindes entstehen, rückenfreundlich auf Schultern, Rumpf und Becken verteilen können.
- » Die Textilien sollten leicht wechsel- und waschbar und selbstverständlich schadstofffrei sein.
- » Unverwechselbare Bedienungselemente und leicht zugängliche Verstaumöglichkeiten runden die optimale Komforttrage ab.

Die wichtigsten Kriterien für das Kind

- » Für Babys sollte eine Komforttrage bequem und ergonomisch zugleich sein. Da Neugeborene schnell wachsen, ist es vorteilhaft, wenn die Komforttrage sich dem Entwicklungsstand des Kindes anpasst. Unterschiedliche Hersteller bieten dazu verschiedene Lösungen an, zum Beispiel in Form von Neugeborenen-Einsätzen oder anderen Verstell-Möglichkeiten an der Trage selbst.
- » Achten Sie darauf, dass die Trage eine Anhock-Spreiz-Haltung gewährleistet. Diese ist für eine gesunde Entwicklung der Hüftgelenke und der Wirbelsäule des Kindes wichtig.
- » Eine Kopf- und Nackenunterstützung ist ab etwa 3,5 kg bis zu einem Alter, in dem sie den Kopf selbst halten können (etwa 5. bis 6. Lebensmonat) notwendig.
- » Der Beinbereich sollte beidseitig druckentlastend gepolstert sein.
- » Die verwendeten, waschbaren Textilien sorgen für ein optimales Sitzklima.
- » Damit das Kind seine Umgebung wahrnehmen kann, sollten umklappbare Kopfstützen für freie Sicht sorgen können.

Ebenfalls sinnvoll

- » Ein Regencap, das bei Wind, Regen und Schnee Schutz bieten kann.
- » Taschen, die leichte Verstaumöglichkeiten bieten.

HINWEIS

Der Hersteller ist verpflichtet, dem Nutzer eine verständliche, den umfangreichen Nutzungsmöglichkeiten angepasste Bedienungsanleitung, welche die Empfehlungen der Rückenschule berücksichtigt, zur Verfügung zu stellen. Der Hersteller ist aufgefordert, den Nutzer darüber aufzuklären,

dass längeres Tragen auch in perfekten Komfortragen der kindlichen Entwicklung entgegenwirken kann und deshalb sollte das „Getragen-werden“ durch häufige Spiel- und Bewegungspausen unterbrochen werden.

Das Kind soll nicht stundenlang in der gleichen Art und Weise getragen werden. Kinder nehmen temporär Umweltreize auf und verarbeiten diese auch unbewusst. Ab etwa dem 5. Monat entwickeln sie auch mehr und mehr ein Interesse an der Umwelt. Es ist immer wichtig, die Kinder zu beobachten. Beobachten, was das Kind signalisiert: Dreht es den Kopf weg oder weint es? Oder strampelt es freudig und schaut interessiert? Um sie aber auch vor Reizüberflutung zu schützen, sollten sie wiederum temporär in umgedrehter

Position getragen werden, mit der Blickrichtung zum Körper der Mutter/Vater.

Fazit: Wechselhaltungen für haltungsphysiologische Entwicklung; Reize für hirnpysiologische Entwicklung, Reizabschottung für Verarbeitung, Ruhe und Entspannung.



Tipp

Übrigens

Informationen zu den Themen Auto-Kindersitze, Kinder-Matratzen und Kinderschuhe finden Sie unter den entsprechenden Schwerpunktthemen.



Zusammenfassung

| <i>Mindestanforderungen für Komfortragen für Babys</i> | <i>Ebenfalls sinnvoll</i> |
|---|--|
| » Anpassbar an Baby und Träger | » Ein Regencap, das bei Wind, Regen und Schnee Schutz bieten kann. |
| » Geeignet zum Tragen auf dem Bauch und/oder dem Rücken je nach Einsatzzweck der Babytrage. | » Taschen, die leichte Verstaumöglichkeiten bieten |
| » Geringes Eigengewicht | |
| » Sicheres Anlegen und Absetzen | |
| » Leicht handhabbares gepolstertes Gurtsystem | |
| » Rückenfreundliche Trageweise muss gewährleistet sein | |
| » Schadstofffreiheit muss nachgewiesen sein | |
| » leicht zugängliche Verstaumöglichkeiten, sofern vorhanden | |
| » wechsel- bzw. waschbare Textilien | |
| » Gewährleistung der Anhock-Spreiz-Haltung | |
| » Beinbereich druckentlastend gepolstert | |
| » Optimales Sitzklima | |
| » Freie Sicht für das Kind möglich | |
| » Leichte Handhabung | |



12.3.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Die Komforttrage für Babys

1. Folgende Aspekte des Anforderungsprofils an ergonomische Komforttragen verbessern den Komfort für Anwender:

- a. Das Baby kann auf dem Bauch und/oder dem Rücken getragen werden.
Je nach Einsatzzweck der Babytrage..
- b. Möglichst geringes Eigengewicht.
- c. Das Gurtsystem soll das körperferne Tragen des Kindes unterstützen.
- d. Das Tragesystem muss Druck- und Zugkräfte, die durch das Gewicht des Kindes entstehen, rückenfreundlich auf Schultern, Rumpf und Becken verteilen.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

Ergobaby, HTS BeSafe

www.agr-ev.de/babytragen



12.4 Die rückengerechte Hüftsitztrage

12.4.1 Die Bedeutung

Eine Hüftsitztrage, auch Hüftsitz genannt, ist ein fester Sitz, mit dem man Kleinkinder und Babys auf der Hüfte oder vor dem Bauch tragen kann. Manche Modelle verfügen über ein Rückenpanel, mit dem auch das Tragen auf dem Rücken möglich wird.

Während normale Baby-Tragen für etwas längere Tragezeiten gedacht sind, kommt der Hüftsitz kurzzeitig für zwischendurch zum Einsatz. Er ist überall dort ideal, wo Kinder krabbelnd oder laufend die Welt erkunden, aber zwischendurch die Sicherheit auf dem Arm der Eltern suchen. Relativ schnell kann das Kind auf der Trage positioniert und auch wieder abgesetzt werden.

Eine Hüftsitztrage wird mit einem stabilen Gurt um die Hüfte befestigt und anschließend kann das Kind

darauf platziert werden. Wird eine Trage mit Rückenpanel benutzt, hat der Nutzer dabei die Hände frei. Ohne Rückenpanel wird das Kind auf dem Sitz festgehalten und es kann jederzeit wieder abgesetzt werden.

12.4.2 Das Anforderungsprofil

Die wichtigsten Kriterien für den Anwender

- » Durch verstellbare Gurte kann die Trage an die unterschiedlichen Körperformen von Erwachsenen angepasst werden. Verschiedene Tragpositionen müssen möglich sein.
- » Das Baby sollte in verschiedenen Positionen sowohl vor dem Bauch als auch auf den Hüften links wie rechts getragen werden können. Ein Tragen auf dem Rücken ist nur in Verbindung mit einem Rückenpanel (zur Sicherung des Kindes) zu empfehlen.

- » Die Trage hat ein möglichst geringes Eigengewicht (etwa bis ein Kilo) und bietet die Möglichkeit die Trage einfach und sicher an- und abzulegen.
- » Ein ausreichend breites und gut gepolstertes Gurtsystem dient der Druckminderung. Verfügt das System über ein Rückenpanel, müssen die Schultergurte mindestens sechs, besser acht Zentimeter Breite aufweisen. Zudem muss es das körpernahe Tragen ermöglichen und das Kind gut sichern.
- » Das Tragesystem muss durch das Gewicht des Kindes eine optimale Gewichtsverteilung und das Vermeiden von Ausgleichshaltungen garantieren. Bei vorhandenem Rückenpanel muss das Gewicht zusätzlich auf Schultern und Rumpf verteilt werden können.
- » Die Textilien müssen leicht wechsel- und waschbar und selbstverständlich schadstofffrei sein.
- » Unverwechsel- und leicht verstellbare Bedienelemente runden die optimale Hüftsitztrage ab.

Die wichtigsten Kriterien für das Kind

- » Für Babys und Kinder sollte eine Hüftsitztrage bequem und ergonomisch zugleich sein. Eine leichte Positionierung in/auf der Trage muss gewährleistet sein.
- » Achten Sie darauf, dass die Trage eine Anhock-Spreiz-Haltung gewährleistet. Diese ist für eine gesunde Entwicklung der Hüftgelenke des Kindes wichtig.
- » Der Beinbereich muss so gestaltet sein, dass Druckstellen vermieden werden.
- » Die verwendeten, waschbaren Textilien sorgen für ein optimales Sitzklima.
- » Bei vorhandenem Rückenpanel muss dieses ein ausreichend freies Gesichtsfeld bieten, damit das Kind seine Umgebung wahrnehmen kann.

Ebenfalls sinnvoll

- » Taschen, die leichte Verstaumöglichkeiten bieten.



Zusammenfassung

| <i>Mindestanforderungen für Hüftsitztragen</i> | <i>Ebenfalls sinnvoll</i> |
|--|--|
| » Anpassbar an Baby und Träger | » Sollte leichte Verstaumöglichkeiten bieten |
| » Tragen in unterschiedlichen Tragepositionen | |
| » Leicht handhabbares und gut gepolstertes Tragegurtsystem | |
| » Sorgt für eine optimale Gewichtsverteilung | |
| » Vermeidet Ausweichhaltungen | |
| » Leichte Positionierung des Kindes | |
| » Gewährleistung der Anhock-Spreiz-Haltung | |
| » Anpassbar auf die Kindsgröße (nur mit Rückenpanel) | |
| » Erzeugt im Beinbereich keine Druckstellen | |
| » Optimales Sitzklima | |
| » Freie Sicht für das Kind möglich (nur mit Rückenpanel) | |
| » Waschbarkeit der Bezüge | |

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:
Ergobaby

www.agr-ev.de/hueftsitztragen



12.5 Der Kinderwagen und Buggy

12.5.1 Einführung zur Anschaffung eines Kinderwagens und Buggys

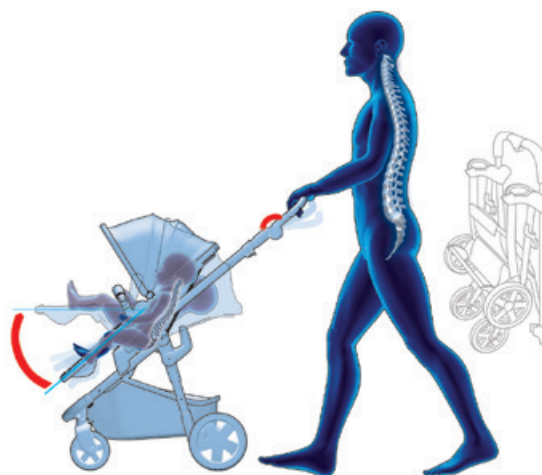
In den ersten drei Lebensjahren sind Kinderwagen und Buggy wichtige Begleiter für Kinder. Ob auf langen Spaziergängen, beim Einkaufen oder im Urlaub – sie sind immer dabei und bieten den Kleinen eine komfortable Fortbewegungsmöglichkeit so lange sie noch nicht selbst laufen können oder der Weg noch zu weit ist. Da ein qualitativ hochwertiger Kinderwagen eine kostenintensive Anschaffung ist, sollten Eltern sich vor dem Kauf ausreichend über die verschiedenen Möglichkeiten informieren. Entscheidend ist dabei sowohl der Komfort für die Kinder als auch für die Eltern.

Für das Kind ist eine altersgerechte Lagerung von Bedeutung. Die Bedürfnisse des Kindes ändern sich im Laufe der Zeit. Nach der Geburt ist es im Liegen am besten aufgehoben, später ist der Wechsel zwischen Sitzen und Liegen sinnvoll. Ideal sind deshalb Kinderwagen, die sich je nach Lebensphase schnell und unkompliziert umrüsten lassen.

Bewegungsfreiheit ist wichtig für das Kind

Für genügend Bewegungsfreiheit sorgt ein anpassbares Gurtsystem und verstellbare Beinauflagen helfen die Einstellung des Wagens der Situation anzupassen. Wechselnde Sitzpositionen sind ebenfalls wichtig. Ein einfacher Wechsel zwischen Sitz- und Liegeposition sollten möglich sein.

Nicht zu vernachlässigen ist außerdem eine gute Klimatisierung sowie der Einsatz von luft- und feuchtigkeitsdurchlässigen sowie waschbaren Stoffen.



Optimale Kinderwagen und Buggys sind rückenrecht für Groß und Klein. Sie sind komfortabel, flexibel, sicher, platzsparend und bieten Bewegungsfreiheit für das Kind.

Auch wenn die Augen bei Babys und Kleinkindern noch nicht so gut funktionieren wie bei Erwachsenen, lieben sie die freie Sicht - vor allem auf Mutter oder Vater. Und andersherum ist es nicht nur beruhigend, sondern auch vorteilhaft, wenn man die Kleinen immer im Sichtfeld hat. Ein Blend- und Wetterschutz, wie z. B. ein weit nach vorn verstellbares Sonnendach mit Sichtfenster, sollte vorhanden sein.

Fahreigenschaften und ein leichtes Gewicht spielen für den Erwachsenen entscheidende Rollen

Zu den Vorüberlegungen gehört auch die Frage, wo man mit dem Kinderwagen unterwegs ist: hauptsächlich in der Stadt oder eher in Wald und Flur? Das hat Einfluss auf die Wahl der Bereifung. Kleine schwenkbare Vorderräder mit kleinem Wendekreis sind besser für feste Wege. In Wald und Flur sind große Räder und feststellbare Vorderräder deutlich besser. Bei einem guten Kinderwagen kommt es nicht auf die Größe an,

sondern eher auf Robustheit und Manövrierfähigkeit.

12.5.2 Das Anforderungsprofil

Wenn der Kinderwagen oft gehoben wird spielt das Gewicht ebenfalls eine Rolle. Ein Kinderwagen sollte nicht schwerer als 12 Kilo, ein Buggy nicht schwerer als 10 Kilo sein. Eine leichte Faltbarkeit ist ebenfalls zu wünschen.

Um den Komfort für den Anwender zu steigern sind höhenverstellbare Griffe beim Kinderwagen bzw. ergonomische Handgriffe beim Buggy von Vorteil.

Nötige Spiel- und Bewegungspausen einlegen

Grundsätzlich muss darauf hingewiesen werden, dass längeres Sitzen auch in perfekten Kinderwagen und Buggys der kindlichen Entwicklung entgegenwirken kann. Deshalb sollte das Sitzen durch häufige Spiel- und Bewegungspausen unterbrochen werden.

» Zentraler Aspekt beim Kauf eines Kinderwagens ist die Sicherheit der Kinder. TÜV- oder GS-Siegel bieten hier eine zuverlässige Entscheidungshilfe. Weiterer wesentlicher Punkt ist der Komfort für Kind und Erwachsenen.

» Der Wagen muss dem Kind einen ausreichenden Bewegungsspielraum, verschiedene und bequeme Sitz- und Liegepositionen sowie angenehme klimatische Verhältnisse bieten.

» Für den Erwachsenen sind angenehme Fahr- und Rangiereigenschaften, eine unkomplizierte Adaption verschiedener Transporteinheiten, höhenverstellbare bzw. ergonomische Griffe, der einfache Wechsel zwischen Sitz- und Liegeposition, geringes Eigengewicht und leichte Faltbarkeit entscheidend.



Zusammenfassung

| <i>Mindestanforderungen für Kinderwagen und Buggy</i> |
|--|
| » Der Situation angemessene Bewegungsfreiheit (z. B. durch anpassbare Gurtsysteme) |
| » Einfacher Wechsel zwischen Sitz- und Liegeposition. |
| » Optimale Sichtfreiheit des Kindes zum Erwachsenen und umgekehrt |
| » Blend- und Wetterschutz (z. B. durch weit nach vorn verstellbares Sonnendach mit Sichtfenstern) |
| » Komfortable anpassbare Beinauflagen z. B. durch verstellbare Fußstütze (nicht erforderlich bei Babywanne) |
| » Optimale Klimatisierung |
| » Leichte Faltbarkeit |
| » Höhenverstellbare Griffe beim Kinderwagen – ergonomische Handgriffe beim Buggy |
| » Leicht verstellbare Beinauflagen |
| » Leichtbauweise bis maximal ca. 12 Kilo (Kombi) bzw. maximal ca. 10 Kilo (Buggy) |
| » Gute Bedienbarkeit (z. B. durch verständliche Bedienungsanleitungen, Einstellbarkeit ohne Werkzeug, unverwechselbare Bedienelemente, leicht wechselbare und waschbare Bezüge, leicht zugänglichem und geräumigen Gepäckkorb) |
| » Erfüllung derzeit gültigen sicherheitstechnischen Anforderungen |

12.6 Die Babywippe

12.6.1 Die Bedeutung

Nach der Geburt bis zu den ersten eigenen Schritten sind Wirbelsäule, Becken und Beine in ihrer Funktion und Ausprägung an das Getragen-werden angepasst. Eltern wünschen sich ihren Nachwuchs möglichst oft nah an ihrem Körper zu haben. Doch das ist nicht rund um die Uhr möglich. Natürlich müssen Eltern z.B. auch mal essen und duschen. Deshalb gehören Babywippen mittlerweile zur gängigen Erstausrüstung für Babys. Damit sich Babys in der Schaukel-, Wipp- oder Wiegeeinheit wohl und sicher fühlen, ist es wichtig, dass eine Babywippe bestimmte Merkmale aufweist.

Eine besondere Rolle spielt dabei die Ergonomie für das Kind. Es dauert rund ein Jahr, bis sich die Wirbelsäule eines Babys zur doppelten S-Form entwickelt. Dies ist eine in unseren Genen fest verankerte Entwicklung, die sich vom symmetrischen Ellenbogenstütz (Bauchlage) bis zum Stand, mit anschließendem Laufen, immer gleich vollzieht. Da ist es nachvollziehbar, dass diese Aufrichtung ein fortschreitender Prozess ist, der zu jedem Zeitpunkt, auch bei der Verwendung einer Babywippe, alters- und entwicklungs-gerecht unterstützt werden sollte. Vor allem geht es darum, dass der Rücken eines neugeborenen Babys durch seine leichte Wirbelsäulenrundung nicht für das Liegen auf einer ebenen Unterlage gemacht ist. Daher unterstützen ergonomische Babywippen eine natürliche Haltung: das Becken geht in eine physiologische Aufrichtung, d.h. die Beckenkämme richten sich auf, das Steißbein kommt nach vorne und eine übermäßige Krümmung der Lenden- und Halswirbelsäule schwächt sich ab – die Brustwirbelsäule kommt aus der überstarken Rundung heraus. Bezüglich der Beine sprechen Experten von der Anhock-Spreiz-Haltung, was bedeutet, dass wir hier eine Haltung aus Flexion (Beugung), Abduktion (Abspreizung) und Außenrotation (Knie zeigen nach außen) haben sollten.

Ein besonderes Augenmerk ist auf die Kopfhaltung des Babys zu legen. Denn in den ersten drei Monaten kann es seinen Kopf nur bis zu einem Winkel von 45 Grad zur Seite drehen. Das liegt am Atlanto-Axial-Gelenk. Das ist das Gelenk zwischen dem ersten

(Atlas) und zweiten (Axis) Halswirbel. Nachteil vieler Babywippen: Sie bieten dem Kopf des Babys zu wenig Platz für das ausladende Hinterhaupt. Die Folge: Die Kleinen drücken das Kinn auf die Brust, was gleichzeitig zur Schiefhaltung des Kopfes führt und eine Drehung unmöglich macht. Im schlimmsten Fall kann sogar die Atmung eingeschränkt werden. Gute Babywippen haben diesen Bereich besonders im Fokus und ermöglichen dem Kopf ausreichend Platz zur Drehung.

Eine Babywippe sollte so konstruiert sein, dass sie eine Selbstregulation des Kindes ermöglicht. Warum ist das so wichtig? Das Kind braucht besonders im ersten Lebensjahr die Hilfe seiner Eltern, um zu lernen, wie man sich selbst reguliert und beruhigt. Zu viele Reize von außen können schnell zu einer Überforderung führen und genau das Gegenteil bewirken. In diesem Fall ist dann ein immer stärkerer Reiz von außen notwendig, um das Baby zur Ruhe kommen zu lassen. Daher sind elektrische Wippen nicht ratsam. Besser ist es, wenn das Kind durch eigene Bewegungen der Arme und Beine die Babywippe zum Wippen bringt und den Reiz von außen so gezielt selbst steuern kann.

Natürlich sollten auch Sicherheit und Ergonomie für Eltern bei einem täglich benutzten Produkt nicht zu kurz kommen, damit diese die Babywippe einfach und verlässlich bedienen können. Mit leicht und schnell zu bedienenden Schnallen wird das Baby zum einen gut gesichert, zum anderen kann es jederzeit zügig wieder auf den Arm genommen werden. Ein breites und gut erreichbares Fußpedal ermöglicht eine schnelle und einfache Verstellung der Liegeflächenneigung und schont gleichzeitig Rücken. Achten Sie bitte auch darauf, dass sich die Babywippe zudem leicht und sicher aufstellen lässt, von allen Seiten frei zugänglich ist und nicht versehentlich zusammenklappen kann. Ideal ist, wenn dies durch einen doppelten Sicherheitsmechanismus verhindert wird. Ein weiteres Must-have ist, dass Sie Ihr Baby jederzeit gut im Blick haben und auf seine Bedürfnisse reagieren können.

Generell gilt, dass ständiges Sitzen und Liegen, auch in perfekten Babywippen, der kindlichen Entwicklung entgegenwirken kann. Deshalb ist immer empfehlenswert, eine bunte Mischung von unterschiedlichen Möglichkeiten zu haben, um das Baby optimal in sei-

ner Entwicklung zu fördern. Auch das Tragen, mit oder ohne Tragehilfe, das Liegen (in Rückenlage) im Bett zum Schlafen, das Stillen und Füttern auf dem Arm, das Spielen auf dem Boden (gerne täglich auch in Bauchlage) und die Pflegezeit auf Wickeltisch haben ihre Berechtigung und tun gut.

12.6.2 Das Anforderungsprofil

Ergonomischer Komfort und Entwicklungsförderung für das Kind durch

- » eine leichte Positionierung des Kindes in der Babywippe, die auf die Größe des Kindes abstimbar ist. Für termingeborene Neugeborene ab etwa 2,5 kg Körpergewicht bis etwa zum 4. bis 6. Lebensmonat (Kopfkontrolle muss gegeben sein) ist ein Neugeborenen-Einsatz erforderlich oder eine Lagerung durch andere konstruktive Lösungen muss möglich sein.
- » eine Anhock-Spreiz-Haltung der Beine. Diese ist für eine gesunde Entwicklung der Hüftgelenke (M-Position der Beine) und der Wirbelsäule des Kindes wichtig.
- » eine ergonomische Stützung der Wirbelsäule, wie beispielsweise durch einen ergonomischen Neugeborenen-Einsatz in den ersten Monaten oder eine ergonomische Konstruktion der Babywippe, die genügend Platz zur Entwicklung des kleinen Körpers bei gleichzeitiger Seitstützung bietet.
- » eine entwicklungsgerechte Stützung des Kopfes. Dabei muss der Kopf bei der Streckung nach hinten (Reklination) genügend Platz haben und das auch bei der Kopfdrehung. So wird das Kinn des Babys nicht auf dessen Brust gedrückt. Das gewährleistet zudem die uneingeschränkte Atmung des Kindes.
- » eine komfortable Sitz- und Liegeposition nach Alters- und Entwicklungsstand. Dieses ist beispielsweise durch unterschiedliche entwicklungsgerechte Positionen von Liegeposition für Neugeborene bis Sitzposition für ältere Babys

bzw. das Kleinkind möglich.

- » Vermeidung von Überstimulation und Förderung der Selbstregulation. Zu viele Reize können das Kind schnell überfordern und je mehr Reize von außen auf das Kind einwirken, desto mehr Reize benötigt es, um sich zu beruhigen. Manchmal ist weniger mehr.
- » eine natürliche Wippbewegung. Wobei sich der Kopf des Kindes grundsätzlich in höchster Position befinden muss. So wird Reflux oder das Spucken des Kindes verhindert bzw. gehemmt.

Die Babywippe muss

- » ergonomisch, einfach, schnell, sicher und allein bedienbar sein. Das gelingt unter anderem durch unverwechselbare Bedienelemente und eine von allen Seiten zugängliche Liegefläche.
- » durch ein geringes Eigengewicht und kompakte Maße einen leichten und platzsparenden Transport gewährleisten.
- » jederzeit eine freie Sicht auf das Baby ermöglichen.

Handhabung, Pflege, Sicherheit und Schadstofffreiheit

- » Achten Sie darauf, dass sich der Bezug leicht wechseln bzw. abziehen lässt und waschbar ist.
- » Ähnlich gilt es darauf zu achten, dass die Babywippe pflegeleicht und somit leicht zu reinigen ist. So schaffen Sie die besten Voraussetzungen für eine gute Hygiene.
- » Ein versehentliches Zusammenklappen der Babywippe darf nicht möglich sein. Achten Sie auf entsprechende Sicherheitsmechanismen, die dies einerseits verhindern, andererseits jedoch eine komfortable Bedienung zulassen.
- » Achten Sie auf eine gute Stabilität, d. h. die Babywippe darf auch auf glatten Flächen nicht leicht verrutschen und muss standfest sein - darf also nicht kippen.



12.6.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Der Kinderwagen, Buggy und die Babywippe

1. Folgende Antworten zu rückengerechten Kinderwagen und Buggys sind richtig:

- a. Höhenverstellbare Griffe bzw. ergonomische Handgriffe beim Buggy sind vorteilhaft.
- b. Komfortable anpassbare Beinauflagen sind an Kinderwagen und Buggy nicht empfehlenswert.
- c. Kinderwagen müssen stabil gebaut sein und dürfen nicht faltbar sein.
- d. Der einfache Wechsel zwischen Sitz- und Liegeposition ist wichtig.

2. Die Babywippe muss

- a. eine ergonomische Stützung der Wirbelsäule bieten.
- b. eine Anhock-Spreiz-Haltung der Beine gewährleisten.
- c. jederzeit eine freie Sicht auf das Baby gewährleisten.
- d. flexibel auf dem Boden stehen und darf nicht standfest sein.

| <i>Mindestanforderungen für Babywippen</i> |
|--|
| » Einfache, schnelle, sichere und rückschonende Bedienung |
| » Einfacher Transport |
| » Leicht wechsel- und waschbare Bezüge |
| » Leicht zu reinigen |
| » Unverwechselbare und sichere Bedienelemente |
| » Gute und sichere Stabilität |
| » Freie Sicht auf das Baby |
| » Optimale und sichere Platzierung des Babys in der Wippe |
| » Anhock-Spreiz-Haltung der Beine ermöglichen |
| » Ergonomische und entwicklungsgerechte Stützung der Wirbelsäule |
| » Ergonomische Haltung des Kopfes & freie Kopfbeweglichkeit |
| » Uneingeschränkte Atmung |
| » Komfortable und entwicklungsgerechte Sitz- und Liegepositionen |
| » Vermeidung von Überstimulation und Förderung der Selbstregulation |
| » Natürliche, vom Baby gesteuerte Wippbewegung (Kopf höchster Punkt) |
| » Optimales Klima (z. B. durch Atmungsaktivität) in der Babywippe. |



Zusammenfassung



Zusammenfassung

| |
|--|
| <i>Ebenfalls sinnvoll</i> |
| » Entwicklungsförderndes Zubehör/Spielzeug |
| » Die Babywippe sollte multifunktional, zum Beispiel durch Umrüstungsmöglichkeiten, einsetzbar sein, so dass sie über eine lange Nutzungsdauer von Geburt an verfügt |
| » Die Babywippe sollte ohne Werkzeug montiert und platzsparend auf- und zusammengeklappt werden können |
| » Der Neugeborenen-Einsatz sollte eine passgenaue Form aufweisen und einfach an der Babywippe befestigt und gesichert werden können. |

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

Cybex, Ergobaby, MAXI-COSI

www.agr-ev.de/Kinderwagen

Hersteller:

Cybex, Ergobaby,

www.agr-ev.de/babywippen





13. Schwerpunktthema: Sport- und Trainingsgeräte

13. Schwerpunktthema: Sport- und Trainingsgeräte

KURZ & KNAPP

Die Rückengesundheit ist auch abhängig von der Gestaltung des eigenen Sportprogramms. Dieser Beitrag stellt rückenfreundliche und gesundheitsförderliche Lösungen vor. (Siehe Anhang 15 bis 17)

13.1 Die Gymnastikmatte

13.1.1 Die Bedeutung

Rücken- und Gymnastikübungen, Yoga oder Pilates erfordern eine geeignete Unterlage. Gymnastikmatten leisten hierzu einen entscheidenden Beitrag. Beginnen wir bei der Sicherheit. Gymnastikmatten müssen rutschfest sein, auch auf glatten Hallenböden sicheren Halt bieten und gefährliche Ausrutscher verhindern. Das Entscheidende aber sind die optimalen Dämpfungseigenschaften des besonderen Schaumstoffs. Die Gelenke und Knochen werden so nachhaltig geschont. Überbeanspruchungen und Verletzungen werden vermieden. Außerdem sollte das Material nach Verformungen oder Eindrücken rasch wieder in seine ursprüngliche Form zurückgehen – ganz im Gegensatz zu „Stolpermatten“ aus minderwertigem Material, mit ihrem berüchtigten „Memory-Effekt“. Darüber hinaus erlauben hochwertige Matten sicheres und bequemes Sitzen, Knien und Liegen. Das Material sollte hautfreundlich, körperwarm und mit einer antibakteriellen Ausrüstung ausgerüstet sein – insbesondere, wenn die Matte von mehreren Menschen benutzt wird, wie zum Beispiel in Sportstudios oder –vereinen. Die antibakterielle Ausrüstung verhindert, dass sich Bakterien oder Schimmelpilze auf der Matte bilden können. Zudem sollten Matten langlebig und einfach zu reinigen sein.

Wird ein geschlossenzelliger Schaumstoff verwendet, können die Matten auch im Wasser als Therapie- oder Trainingshilfsmittel eingesetzt werden. Sie bieten so auch im Wasser optimalen Halt, unterstützen die Motorik und geben Auftrieb.



Schonend, effizient und sicher trainieren.

13.1.2 Das Anforderungsprofil

Druckelastizität:

Beim Stehen, Knien, Liegen und Sitzen dürfen die entsprechenden Körperteile nicht direkt den Boden berühren. Zwischen Körper und Boden muss noch eine elastische Schicht vorhanden sein, um einerseits Komfort zu bieten und andererseits Verletzungen vorzubeugen.

Größe:

Die Größe der Matte variiert je nach Verwendungszweck. Grundsätzlich sollen Gesäß und Hinterkopf gelagert werden können. Eine Mindestbreite von 58 Zentimeter und eine Mindestlänge von 120 Zentimeter dürfen nicht unterschritten werden.

Handhabung:

- » Die Matte muss leicht zu handhaben und zu transportieren sein.
- » Die Matte muss einfach zu falten oder einzurollen sein. Sie muss, als Übungsgerät genutzt, in der gewünschten Form auf dem Boden liegen bleiben.
- » Die gefaltete oder eingerollte Matte muss wieder einfach in die Ausgangsform gelegt werden können. Es darf kein „Memory-Effekt“ entstehen (zum Beispiel selbstständiges

Wiederaurollen oder hochstehende Ecken), um der Stolpergefahr vorzubeugen.

Rutschfestes Auflageverhalten:

Die Matte muss auch bei Sprüngen auf dem Boden liegen bleiben.

Rutschfeste Oberfläche:

Beim Laufen über oder Springen auf der Matte darf der Fuß nicht wegrutschen.

Haltbarkeit:

- » Reißfestigkeit: Die Matte darf durch die üblichen Gymnastikübungen nicht zerreißen.
- » Die Dämpfungseigenschaften müssen erhalten bleiben.
- » Beides gilt insbesondere für das Drücken der Fersen, Fußspitzen oder Knie in die Matte.
- » Die Matte muss alterungsbeständig sein (mindestens 3-5 Jahre).

Belastungsfähigkeit:

Dauerhafte Belastungsfähigkeit muss gewährleistet sein, um eine Kombination mit anderen Sportgeräten zu ermöglichen. Die Mattenqualität muss das gleichzeitige Benutzen von anderen Sportgeräten auf der Matte erlauben, wie zum Beispiel Turnbank, Turnkasten, Kreisel oder Balancekissen, und sowohl indoor als auch outdoor sowie im Wasser einsetzbar sein.

Hygiene:

Die Matte muss einfach zu reinigen sein, das heißt, sie muss zum Beispiel mit einem feuchten Tuch abgewischt werden können. Feuchtigkeit und vor allem Schweiß dürfen nicht eindringen. In der Matte muss eine dauerhafte antibakterielle Ausrüstung eingebaut sein (hier „sanitized®“).

Haptik:

Die Matte muss hautfreundlich, weich und geschmeidig sein.

Isolation:

Die Matte muss vor Bodenkälte schützen.

13.1.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Die Gymnastikmatte

1. Zum Anforderungsprofil der Gymnastikmatte gehört:

- a. Die Matte muss auch bei Sprüngen auf der Matte rutschfest auf dem Boden liegen bleiben.
- b. Die Oberfläche der Matte darf beim Springen auf der Matte nicht rutschfest sein.
- c. Die gefaltete oder eingerollte Matte muss wieder einfach in die Ausgangsform gelegt werden können.
- d. Eine Mindestbreite von 58 Zentimeter und eine Mindestlänge von 120 Zentimeter dürfen nicht überschritten werden.



Lernkontrolle

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

Airex

www.agr-ev.de/gymnastikmatten



13.2 Der Bodenbelag für Functional Training

13.2.1 Die Bedeutung

In den USA längst fester Bestandteil von wirksamen Fitnessprogrammen, ist Functional Training nun auch in Deutschland unaufhaltsam auf dem Vormarsch. Dabei handelt es sich um ein intensives, abwechslungsreiches und sehr effektives Ganzkörpertraining. Bei den Übungen arbeitet man entweder mit dem eigenen Körpergewicht oder mit speziellen Geräten wie Kettle Bells, Sandbags oder Ähnlichem. Das Training findet im Stehen, Sitzen und Liegen statt. Es beinhaltet viele Sprünge und andere dynamische Bewegungen. Deshalb kommt den dämpfenden Eigenschaften des Bodenbelags eine besondere Bedeutung zu. Ein spezieller Untergrund kann Stauchbelastungen für den Körper nachweislich reduzieren. Das gilt insbesondere für Anfänger oder sportliche Wiederanfänger, deren Muskulatur noch nicht so gut ausgeprägt ist.

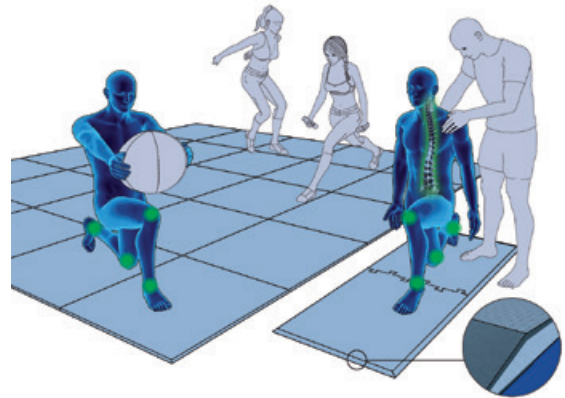
Bei den Übungen, die im Liegen oder auf der Seite ausgeführt werden, ist ein gut gedämpfter Bodenbelag zudem angenehm für Knochen und Gelenke. Bei vielen Übungen im Bereich des Functional Training erfolgt der Bodenkontakt mit den Händen, Unterarmen und Hüften. Ebenso schonen beim Abstützen gute Dämpfungseigenschaften den Schultergürtel sowie die Lenden- und Brustwirbelsäule.

Ein optimal gedämpfter Bodenbelag für Functional Training muss dabei etliche Anforderungen erfüllen: Dazu gehört vor allem eine gewisse Elastizität, die dauerhaft anhält. Eine robuste, reinigungsfreundliche und rutschfeste Oberfläche, die zudem geruchsneutral sowie kälte- und wärmeisolierend sein sollte.

Darüber hinaus muss der Bodenbelag so beschaffen sein, dass Flüssigkeit (Schweiß) nicht eindringen kann. Aus hygienischen Gründen ist zudem eine antibakterielle Ausrüstung ratsam.

13.2.2 Das Anforderungsprofil

Grundsätzlich müssen **Gelenkbelastungen** reduziert und das komfortable Abstützen von Knie, Hüftgelenken, Ellbogen oder Händen unterstützt werden.



Ein gedämpfter Sportboden für funktionelles Training reduziert Gelenkbelastungen um bis zu 60 % und steigert die Wirkung des Trainings.

Da auf die Böden eine hohe Belastung durch Körpergewicht, aber auch durch Trainingsgeräte einwirkt, müssen die **elastischen Eigenschaften** dauerhaft gewährleistet werden können.

Die **Dämpfungseigenschaften** müssen so ausreichend sein, dass keine zusätzlichen Trainingsmatten erforderlich sind.

Unterschiedliche Räume erfordern **variable Einsatzmöglichkeiten**, entsprechend sollen die Böden flexibel und individuell einsetzbar sein und an die räumlichen Gegebenheiten angepasst werden können.

Über eine sogenannte **Anlaufkante** (Abschrägung) müssen entsprechende Bodenbeläge im Randbereich verfügen. Dies hilft, Stolpergefahren zu vermeiden und erleichtert den Transport von Trainingsgeräten, die auf dem Boden genutzt werden sollen.

Neben den dämpfenden Eigenschaften, ist auch auf die **Hygiene** sowie eine **rutschfeste Oberfläche** zu achten.

Ebenfalls sinnvoll: Der Bodenbelag sollte in unterschiedlichen Farben und Markierungen beziehungsweise mit unterschiedlichen Beschriftungen angeboten werden.



13.2.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Der Bodenbelag für Functional Training

1. Der Bodenbelag soll

- a. die Ausführung von Übungen in unterschiedlichen Ausgangsstellungen unterstützen.
- b. ausreichend elastisch und rutschfest sein.
- c. über eine Anlaufkante verfügen.
- d. auch als Ersatz für ein Minitrampolin fungieren.
- e. so ausreichend dämpfen, dass keine zusätzlichen Trainingsmatten erforderlich sind.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:
Flexi-Sports

www.agr-ev.de/trainingsboeden



13.3 Übungsgeräte schaffen instabile Unterlagen

13.3.1 Die Bedeutung

Unsere Körperhaltung wird von den Füßen her aufgebaut, die in erster Linie für dynamisches Gehen und weniger für ermüdendes statisches Stehen konstruiert sind. Im Verlauf einer langen phylogenetischen Entwicklungsreihe haben sich beim Menschen die Füße zum Stütz- und Fortbewegungsorgan, zum mobilen „Stoßdämpfer“ und rigiden „Abstoßhebel“ herausgebildet. Die in sich federnden Längs- und Quergewölbe werden durch Muskel- und Bänderkraft gegen die Schwerkraft aufrecht gehalten. Die spezielle Anatomie der Füße verleiht ihnen in hohem Maß die notwendige Elastizität, Beweglichkeit und Belastbarkeit. Veränderungen an den Füßen haben Auswirkungen auf die Körperstatik und somit auf die Haltung und umgekehrt. Fußfehlformen und Fußschwächen lösen eine Kettenreaktion von funktionellen Veränderungen in den nachfolgenden Gelenken aus (Ursache-Folge-Ketten).

So bewirkt das Absinken des mittleren Längsgewölbes eine Rotation des Unterschenkels nach innen. Die Beinachse zeigt eine vermehrte Valgisierung im Kniegelenk. Das Becken reagiert mit vermehrter Kippung, was eine verstärkte Lendenwirbelsäulen-Lordose zur Folge hat. Das Absinken des inneren Fußgewölbes ist somit verantwortlich für eine Verlagerung des Körperschwerpunktes nach ventral. Folglich muss die Rückenmuskulatur mehr Haltearbeit leisten, um den Körper im Gleichgewicht zu halten. Muskuläre Dysbalancen mit akuten, später chronischen Rücken- und Fußbeschwerden können ausgelöst werden. (vgl. Nepper, 1993; Tittel, 2003).

Deshalb kommt nach Tittel (2003) von Kindheit an allen präventiven aktiven Maßnahmen zur Kräftigung der Unterschenkel- und Fußmuskulatur – hier vor allen der Zehenbeuger – eine vorrangige Bedeutung zu. Haltungsschulende und haltungsverbessernde Verfahren können nur über den Fuß erarbeitet werden.

Die hier vorgestellten Übungsgeräte zielen auf die Intensivierung der Fußfunktionen und die Verbesserung der propriozeptiven Fähigkeiten (Tiefensensibilität) ab.



Intensives Training in Stand-, Bauch- und Rückenlage für Rehabilitation, Fitness und zu Hause.

13.3.2 Argumente für den Einsatz von instabilen Unterlagen in der Haltung- und Bewegungsschulung

Propriozeptive Bewegungssteuerung des Fußes

Bei der propriozeptiven Bewegungssteuerung spielt der Fuß eine Schlüsselrolle. Impulse von den Mechano- und Propriozeptoren der Fußsohle sind verantwortlich für die Aktivierung der Fußmuskulatur und sichern die funktionellen Gelenkachsen. Eine Störung der kinästhetischen Steuerung des Fußes bedingt aufgrund einer verminderten (afferenten) Informationsweiterleitung eine Aktivitätsänderung innerhalb der gesamten Muskelkette. Diem (1979) beschreibt diesen funktionellen Zusammenhang folgendermaßen: „Neurologische Untersuchungen zeigen, dass die Reizung der Rezeptoren der kurzen Zehenmuskeln sich reflektorisch auf die Kräftigung der Rückenmuskeln auswirkt: Beim Menschen wirken die Dehnungsrezeptoren der Fußmuskeln und die Druckrezeptoren der Haut entscheidend in die Haltungsregulierung des Rumpfes ein ...“. Das propriozeptive Training auf dem Balancekissen unterstützt die Stimulation von Mechano- und Propriozeptoren in den Gelenken.

Verstärkte Innervation der autochthonen Muskulatur

Beim beid- oder einbeinigen Stand auf instabilen Unterlagen ergibt sich eine Standsituation, die eine vermehrte Regulierung des Körpergleichgewichts hervorruft. Sie erfolgt neben den propriozeptiven Informationen durch den Fuß ebenso über das vestibuläre System und dem visuellen Analysator. Insofern handelt es sich vordergründig um das Bewältigen von Gleichgewichtsübungen sowie Übungen, die ohne ausgeprägte Amplituden ausgeführt werden. Dabei werden vor allem die unwillkürlich arbeitenden tiefen Rückenmuskeln (autochthone Muskeln) verstärkt angesprochen, denen besonders eine Haltefunktion zugeschrieben wird (Rasev, 1999).

Hoher Motivationscharakter

Die Übungen auf instabilen Unterlagen erfordern von den Teilnehmern relativ hohe koordinative Fähigkeiten, die aber im Laufe des Trainings, für die Teilnehmer persönlich erfahrbar, erfolgreich verbessert werden können. Der Einsatz von Musik und zusätzlichen Kleingeräten ermöglicht interessante und variationsreiche Übungsformen. Da einige Geräte auch gleichzeitig als Sitz- oder Kniekissen benutzt werden können, haben sie zusätzlich einen hohen Aufforderungscharakter für das Üben in der Freizeit.

13.3.3 Anforderungskriterien

Grundsätzliche Kriterien

Das Gerät muss

- » nach einer Einweisung für jede Person leicht nutzbar sein.
- » durch seine Bauweise und seine Materialien bei normalen Bodenverhältnissen einen sicheren Bodenkontakt garantieren. Es darf bei der Benutzung nicht wegrutschen. Beim Laufen über oder beim Springen auf dem Gerät, muss der Fuß rutschfest stehen können.
- » eine funktionelle, instabile Unterlage für unterschiedliche Ausgangsstellungen, insbesondere für den Einbein- und Zweibeinstand, schaffen.
- » fußgymnastische Übungen, wie zum Beispiel Zehenstand, Fersenstand, Supinations- oder Pronationsbewegungen im Einbein- oder Zweibeinstand ohne erhöhtes Verletzungsrisiko ermöglichen.
- » für dynamische Gymnastikübungen zur Förderung der Reflexmotorik einsetzbar sein:
 - zum Beispiel bei einer Fitnessgymnastik im kommerziellen Bereich oder Bewegungsübungen im privaten Bereich (zur Förderung der statischen Gleichgewichtsfähigkeit).
- zum Beispiel für Gehübungen und für Grundelemente aus der Aerobic (zur Förderung der dynamischen Gleichgewichtsfähigkeit).
 - » ein- oder beidhändiges Stützen ermöglichen.
 - » das Training mit nackten Füßen, mit Strümpfen oder unterschiedlichen Sportschuhen ermöglichen.
 - » einfach zu reinigen sein, das heißt, es muss zum Beispiel mit einem feuchten Tuch abgewischt werden können. Feuchtigkeit und vor allem Schweiß dürfen nicht in das Material eindringen.
- » eine verständliche, umfangreiche, den Trainingszielen entsprechende Anleitung haben.



Schwerpunkt: Übungsgeräte, die eine instabile Unterlage schaffen

1. Das Übungsgerät

- a. berücksichtigt die propriozeptive Bewegungssteuerung des Fußes.
- b. zielt vorrangig auf die Ansteuerung der autochthonen Muskulatur ab.
- c. trainiert vorrangig die allgemeine Ausdauerleistungsfähigkeit.
- d. ist nur beim Tragen von festen Schuhen einsetzbar.
- e. ist insbesondere für das Training im Ein- und Zweibeinstand vorgesehen.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

Airex, AOK Verlag, Togu

www.agr-ev.de/balancekissen



Wissen

13.4 Der Schwingstab – Sport- und Trainingsgerät für propriozeptives und rumpfstabilisierendes Training

13.4.1 Die Bedeutung

Neben den sinnlichen (sensorischen) Empfängern (= Rezeptoren aus Auge, Ohr und Haut), gibt es Rezeptoren in den Muskeln, Gelenken und Bändern, die Informationen an das Rückenmark und das zentrale Nervensystem (ZNS) liefern. Im Folgenden finden Sie die wichtigsten Messfühler im Bewegungssystem.

Muskelspindeln: Die Muskelspindeln kontrollieren die Länge eines Muskels. Sie reagieren auf schnelle Dehnungsreize und lösen den Muskeldehnreflex aus.

Golgi-Organ: Die Golgi-Organ sind Rezeptoren, die in der Sehne liegen und in erster Linie als Spannungsmesser dienen. Arbeitet ein Muskel unter sehr hoher Spannung, entsteht ein hoher Zug auf die Sehne und damit auf die Golgi-Organ. Die Messfühler

leiten über afferente Nervenbahnen die Information an das Rückenmark und das ZNS weiter. Reflexartig wird die Aktivität im arbeitenden Muskel gedrosselt und somit der Muskel vor einer Schädigung geschützt.

Gelenkrezeptoren: Da die Gelenkkapseln bei Gelenkbewegungen gestaucht beziehungsweise gedehnt werden, können Messfühler für Druck oder Spannung Informationen über die Gelenkbewegungen an das ZNS weiterleiten. Die Gelenkrezeptoren spielen eine große Rolle bei der Steuerung der menschlichen Haltung und der auszuführenden Bewegung.

Hautrezeptoren: Die etwa zwei Quadratmeter große Hautoberfläche des Menschen ist besonders dicht mit Rezeptoren ausgestattet. In der Haut liegen in wechselnder Dichte Messfühler für drei eigenständige Sinnesqualitäten. Hier befinden sich der Tastsinn für Druck und Berührung, der Temperatursinn für Wärme und Kälte und der Schmerzsinne für die Schmerzempfindung.

Im Wachzustand sind wir jederzeit über die Stellung unserer Glieder zueinander orientiert. Wir nehmen die Bewegungen unserer Gelenke wahr und sind in der Lage, den Widerstand, gegen den wir eine Bewegung durchführen, ziemlich genau anzugeben. Wir fassen diese Fähigkeit als **Tiefensensibilität** zusammen, da die dafür verantwortlichen Rezeptoren vor allem in den Muskeln, Sehnen und Gelenken liegen.

Diese Rezeptoren werden, da sie ihre Reize aus dem Körper und nicht aus der Umwelt empfangen, als Propriozeptoren (proprio = eigen; zeptor = Empfänger) bezeichnet. Die Tiefensensibilität heißt daher auch Propriozeption. Ihre drei Qualitäten sind der **Stellungssinn**, der **Bewegungssinn** und der **Kraftsinn**.

Im Dunkeln oder auch mit geschlossenen Augen ist es immer möglich, sich selbst die Lage der einzelnen Glieder zu vergegenwärtigen. Diese Qualität der Tiefensensibilität bezeichnet man als Stellungssinn. Wenn wir ohne Kontrolle der Augen eine Gelenkstellung ändern, zum Beispiel den Unterarm im Ellenbogengelenk beugen oder strecken, nehmen wir sowohl die Richtung als auch die Geschwindigkeit der Bewegung wahr. Diese Qualität der Tiefensensibilität nennt man Bewegungssinn.

Unser Abschätzungsvermögen für das Ausmaß an Muskelkraft, das wir aufwenden müssen, um eine Bewegung durchzuführen, ist ebenfalls eine Qualität der Tiefensensibilität. Sie wird als Kraftsinn bezeichnet. Da man davon ausgeht, dass ab dem 40. Lebensjahr ohne kontinuierliches Training die koordinativen Fähigkeiten langsam abnehmen, kommt es im zunehmenden Alter zu Koordinationsstörungen. Die Bewegungen werden unsicherer und benötigen zu viel Kraft, da das Zusammenspiel von Muskulatur und Nervensystem die notwendige Reaktionsschnelligkeit verloren hat. Das Ziel des propriozeptiven Trainings besteht in der positiven Beeinflussung der Tiefensensibilität, der reflektorischen Stabilisationsfähigkeit und somit auch der Bewegungsharmonie (vgl. Häfeliinger, U. et al. 2007).

Neueren Studien zufolge gibt es einen Zusammenhang zwischen Rückenschmerzen und Veränderungen in den motorischen Fähigkeiten und Fertigkeiten.



Einfach und gesund – effektives Training der Muskulatur des aktiven Bewegungssystem.

So soll es bei chronischen Rückenschmerzpatienten vor allem auch zu Veränderungen in der neuromuskulären Steuerung der wirbelsäulenstabilisierenden Muskulatur sowie zu Einschränkungen der propriozeptiven Fähigkeiten kommen. Weitere aktuelle Studien haben nachgewiesen, dass Körperhaltung kein Problem der Muskelkraft, sondern eines der Koordination (Sensomotorik) ist.

In zunehmendem Maße liegen hier bei den Betroffenen sensorische Störungen vor, die zum Beispiel eine ökonomisierte Ausführung alltäglicher Bewegungen sowie eine rückenfreundliche Haltung erschweren. Aufgrund von metabolischen und mechanischen Veränderungen oder anhaltenden Schmerzen ist hierbei die sensorische Eigenwahrnehmung durch die Propriozeptoren eingeschränkt (Streicher, 2003).

Studien belegen die ausgesprochene Bedeutung der autochthonen Muskulatur für die intersegmentale Stabilität der Bewegungssegmente.

An spezifischen Schmerzsituationen sollen die Abschwächung und vor allem die Dyskoordination des M. multifidus und des M. transversus abdominis ursächlich beteiligt sein. Nach Rasev (1999) ist gerade die unwillkürlich arbeitende tiefe Rumpfmuskulatur für die Stabilisierung der aufrechten Haltung notwendig. Er vergleicht sie mit dem Fundament eines Hauses. Wenn es von schlechter Qualität gezeichnet ist, droht bei stärkerer Beanspruchung Einsturzgefahr.

Nicht weniger bedeutsam ist in diesem Zusammenhang die Becken-bodenmuskulatur. Lewit (2002) betont die wichtige Rolle des tiefen Stabilisationssystems hinsichtlich der aufrechten Haltung. Aufgrund unseres heutigen Lebensstils, der durch Bewegungsarmut und monotone Haltungen geprägt wird, ist es umso erforderlicher, auf diese Muskeln aktivierend einzuwirken.

13.4.2 Einsatz und Wirkungen eines schwingenden Muskel-Trainingsgerätes

Ihre besonderen Trainingseigenschaften beziehen die Geräte aus einem charakteristischen, von den Trainierenden induzierten, Schwingungsverhalten. Das Gerät wird in unterschiedlichen Trainingspositionen eingesetzt, wie:

- » Zweibeinstand
- » Einbeinstand
- » einbeiniger Kniestand
- » Seitstütz
- » Sitz auf dem Boden (mit aufgestellten Beinen)
- » Rücken- und Bauchlage

Es kann mit einer oder mit beiden Händen gehalten werden. Darüber hinaus sind Übungen vor, neben, hinter oder über dem Körper möglich. Das systematische Training verbessert

- » die propriozeptive Leistungsfähigkeit (Sensomotorik).
- » die intra- und intermuskuläre Koordination wichtiger haltungsrelevanter Muskelgruppen.
- » die spezifische Kraftausdauer für die Rücken- und Bauchmuskulatur, die Schulter- und Beinmuskulatur sowie den Gewebe- und Gelenkstoffwechsel, was sich wiederum positiv auf die Rezeptorschwellen und die Schmerz Wahrnehmung auswirkt (Freiwald 2000).

Darüber hinaus führt der Einsatz des Sportgerätes zu einer motivationsfördernden Abwechslung und steigert die Freude und den Spaß an der Bewegung.

13.4.3 Das Anforderungsprofil

Grundsätzliche Kriterien

- » Die Handhabung des Sportgerätes muss nach Einweisung für jeden Nutzer leicht erlern- und umsetzbar sein.
- » Eine verständliche, umfangreiche, den Trainingszielen entsprechende Anleitung muss angeboten werden.
- » Die Schwingfrequenz sollte bei Schwingstäben ohne Frequenzregler circa 4,6 Hertz betragen, weil dadurch der Stab optimal in Schwingungen versetzt werden kann. Zudem wird bei dieser Frequenz eine bestmögliche Reaktion der Rumpfmuskulatur erreicht.
- » Bei Schwingstäben mit verstellbaren Frequenzen kann die Schwingfrequenz dem individuellen Leistungsstand des Trainierenden angepasst werden. Je nach Zielgruppe und Einsatzbereich (Prävention, Training oder Therapie) sollte die Schwingung in einem Frequenzspektrum von 3,0 bis 6,0 Hertz liegen, um eine individuell optimale Stimulation der Muskelkoordination zu erreichen.
- » Die Endstücke müssen eine Schutzfunktion erfüllen und entsprechend weich oder gepolstert sein.
- » Je nach körperlichem Leistungsstand und Trainingszielen können Schwingstäbe in unterschiedliche Längen, Gewichte und Widerstände hilfreich sein. Sie sollten entsprechend angeboten werden.
- » Der Griff sollte ergonomisch und hautfreundlich gestaltet sein, die Möglichkeit beidhändiger Nutzung bieten und angenehm anzufassen sein. Außerdem sollte er leicht zu reinigen sein.



| Mindestanforderungen | Ebenfalls sinnvoll |
|---|----------------------------|
| » Handhabung nach Einweisung leicht erlern- und umsetzbar | » Auswechselbare Endstücke |
| » Beigefügte Anleitung | |
| » Schwingfrequenz circa 4,6 Hertz bei unverstellbaren und circa 3 bis 6 Hertz bei verstellbaren Schwingstäben | |
| » Unterschiedliche Längen und Gewichte | |
| » Ergonomischer Griff, zur ein- und beidhändigen Nutzung geeignet, haptisch ansprechend | |



13.4.4 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Schwingende Muskel-Trainingsgeräte

1. Die wichtigsten Wirkungen von oszillierenden Muskel-Trainingsgeräten sind:

- a. Verbesserung der Kraftfähigkeiten der Rumpfmuskulatur
- b. Steigerung der allgemeinen aeroben Ausdauerleistungsfähigkeit
- c. Verbesserung spezieller koordinativer Fähigkeiten
- d. Steigerung der Kraftfähigkeit in der Schulter- und Armmuskulatur

2. Mögliche Ausgangspositionen für das Training sind:

- a. der dreibeinige Stand

- b. der Einbeinstand
- c. der beidseitige Unterarmstütz
- d. die Bauchlage

3. Zum Anforderungsprofil für oszillierende Muskel-Trainingsgeräte gehören:

- a. Die Handhabung des Sportgeräts muss nach Einweisung für jeden Nutzer leicht erlern- und umsetzbar sein.
- b. Das Sportgerät sollte einen ergonomisch gestalteten Pistolengriff haben.
- c. Die Schwingfrequenz sollte circa 4,6 Hertz bei unverstellbaren und circa 3 bis 6 Hertz bei verstellbaren Schwingstäben betragen.
- d. Das Sportgerät sollte in unterschiedlichen Längen und Gewichten angeboten werden.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

Flexi-Sports, Haider Bioswing

www.agr-ev.de/schwingstab



13.5 Der Handtrainer mit Anleitung für das Stabilisationstraining

13.5.1 Einführung in das Thema

Das Kernziel der Übungen, die mit Handtrainern ausgeführt werden, ist die Kräftigung der tiefliegenden Rumpfmuskulatur, einschließlich der tiefen Bauchmuskeln und der Beckenbodenmuskeln. Relativ schnelle, kleine Schüttelbewegungen – sogenannte Mini Moves – in unterschiedlichen Ausgangsstellungen sollen die gewünschten Muskelkontraktionen auslösen. Zusätzlich werden die oberflächlichen Rumpfmuskeln, die Muskeln des Schulter-Nacken-Bereichs und die Muskeln der Extremitäten trainiert. Das Training ist nicht nur auf die Verbesserung der Kräfteigenschaften beschränkt, sondern fördert gleichzeitig die Körperwahrnehmung und die koordinativen Fähigkeiten. Ebenso können die Übungen sehr gut in die Haltungs- und Bewegungsschulung integriert werden.

Anleitung für den Einsatz der Handtrainer

- » Bei allen Ausgangsstellungen im Sitzen, Stehen oder Liegen ist auf eine physiologische Grundhaltung zu achten, auch wenn es grundsätzlich keine falschen Haltungen gibt.
 - » Die Kursleitung sollte die Aufmerksamkeit der Teilnehmer kontinuierlich auf die eigene Körperhaltung und -spannung lenken.
 - » Die Dauer der Mini Moves beträgt 10 bis 40 Sekunden, zu Beginn des Trainings sind 10 Sekunden ausreichend.
 - » Die Bewegungsamplitude beträgt circa 10 bis 20 Zentimeter.
 - » Bei den Mini Moves sollen die Geräte locker, also ohne Verkrampfung, in die Hände genommen werden.
 - » Die Stellung der Finger kann variieren und zwischendurch sind Lockerungsübungen für die Hand-, Arm- und Schultermuskeln sehr empfehlenswert.
- » Der kontinuierliche Wechsel zwischen Pronations- und Supinationsstellung der Hände ist vorteilhaft.
 - » Bei gestreckten Armen sind die Ellenbogen muskulär zu fixieren und es ist auf die Streckung und Fixierung der Handgelenke zu achten.
 - » Die Bewegungen erfolgen bei allen Übungsfolgen wie im Alltag in allen Bewegungsrichtungen der Wirbelsäule, in der Rotation, der Beugung und Streckung sowie in der Seitneigung.
 - » Um einige Übungen zu intensivieren beziehungsweise zu variieren, können unterschiedliche Koordinationsübungen angeboten werden und/oder zusätzliche Kleingeräte, wie zum Beispiel Redonoball, Jumper oder Balance-Pad.



FAZIT

Das Training mit diesen Handtrainern macht Spaß, ist leicht durchführbar, stärkt die Rumpfmuskulatur und verbessert die Haltung sowie die Bewegungsabläufe. Es ist gelenkschonend und kann variationsreich in die Neue Rückenschule integriert werden. Durch das relativ geringe Gewicht und die geringe Größe des Sportgeräts bietet es für Rückenschullehrer erstaunlich viele Vorteile. Es kann für den Einsatz in Gruppen problemlos transportiert und gelagert werden. Auch der Anschaffungspreis ist moderat. Durch ihre gefällige Form besitzen Handtrainer einen hohen Aufforderungscharakter für alle Altersgruppen – vom Kindes- bis ins Seniorenalter. Erfahrungsgemäß sind die Teilnehmer bereit, die Übungen auch in der Freizeit, also außerhalb des Kurses durchzuführen. Somit leisten Handtrainer einen Beitrag zur Steigerung der allgemeinen körperlichen Aktivität. Ebenso kann dieses Sportgerät auch in der betrieblichen Gesundheitsförderung eingesetzt werden. Die Geräte sind der Geheimtipp für Gesundheitstage in Betrieben.

13.5.2 Das Anforderungsprofil

Ziel

Mit den Trainingsgeräten sollen dosierte Bewegungsimpulse in hoher Reizdichte erzeugt werden. Diese Impulse sprechen vor allem tiefliegende Muskeln an, die für die Rumpfstabilisierung sorgen.

Grundsätzliche Kriterien

Die Handtrainer müssen

- » im 2er-Set, also für die gleichzeitige Benutzung der linken und rechten Hand angeboten werden.
- » komfortabel und sicher in den Händen liegen. Die Oberfläche muss so beschaffen sein, dass taktil-propriozeptive Reaktionen ausgelöst werden. Dies wird zum Beispiel gewährleistet durch:
 - › eine ovale Form
 - › eine Länge von 11 cm und einen Durchmesser von 4,5 cm
 - › 120 Noppen, die sich auf der Oberfläche befinden

- » bei Schüttelbewegungen in Längsrichtung (Mini Moves) einen dosierten Impuls in hoher Reizdichte erzeugen (Impact-Effekt). Dies wird zum Beispiel erreicht durch
 - › den Hohlkörper, der zu 2/3 mit Gewichten und zu 1/3 mit Luft gefüllt ist.
- » in verschiedenen Ausgangsstellungen, wie zum Beispiel im Stehen, im Sitzen und im Liegen benutzbar sein.
- » ein Gewicht von circa 250 bis 500 Gramm haben.
- » über eine hohe Produkt- und Materialqualität verfügen.
- » für den Nutzer leicht erlern- und umsetzbar sein.
- » mit einer verständlichen, umfangreichen, den Trainingszielen entsprechenden Anleitung angeboten werden.

Optionale Kriterien

- » Einsatzmöglichkeiten auch im Wasser.

13.5.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Der Handtrainer

1. Die vorrangigen Ziele des Trainings mit dem Handtrainer sind:

- a. Steigern der allgemeinen Ausdauer.
- b. Verbessern der motorischen Grundeigenschaft „Schnelligkeit“.
- c. Kräftigung der tiefliegenden Rumpfmuskeln.
- d. Verbessern der motorischen Grundeigenschaft „Beweglichkeit“.

2. Schriftliche Anleitungen für diese Sportgeräte sind wichtig, weil dadurch

- a. ungünstige Bewegungsausführungen vermieden werden.
- b. die Trainingswirkungen optimiert werden können.
- c. wichtiges Handlungswissen vermittelt wird.
- d. eventuelle Überlastungen ausgeschlossen werden können.



ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

Togu

www.agr-ev.de/handtrainingsgeraete



13.6 Die flüssigkeitsgefüllte Trainings- und Therapieröhre

13.6.1 Einführung in das Thema

Bei einer flüssigkeits-gefüllten Trainings- und Therapieröhre handelt es sich - je nach Ausführung - um ein 1,20 Meter bis mehr als 2 Meter langes und bis zu zehn Kilogramm schweres, mit Flüssigkeit gefülltes durchsichtiges Kunststoffrohr. Mit zwei für die Hände am Gerät angebrachten Schlaufen erlaubt die Röhre zahlreiche Fitnessübungen im Stehen, Sitzen und Liegen. Ziel ist es, die Flüssigkeit trotz der unterschiedlichen Übungspositionen, Übungsgeschwindigkeiten und Bewegungswinkel, einigermaßen im Gleichgewicht zu halten. Je ruhiger sich die Flüssigkeit verhält, desto besser. Um dieses Ziel zu erreichen, ist der Einsatz vieler Muskelgruppen nötig. Muskeln und Nerven müssen schnell reagieren, um das Gleichgewicht zu halten und den Körper zu stabilisieren. Allerdings ist es nicht möglich, die Flüssigkeit in der Röhre perfekt in der Waagerechten zu halten, deshalb spricht der Hersteller auch von einem gewollten natürlichen Chaos. Flüssigkeit bewegt sich nicht zyklisch oder vorhersehbar, sondern eben völlig chaotisch.

Die variationsreichen Übungen trainieren vor allem die tief liegenden Muskelgruppen, die man mit herkömmlichem Krafttraining nicht erreicht. Im Grunde genommen handelt es sich um eine Art Biofeedback-Training. Denn der Körper muss stets das chaotische Verhalten der Flüssigkeit einigermaßen zu kontrollieren versuchen. Außerdem lässt sich die Qualität der eigenen Bewegungen durch die symmetrisch verteilte Flüssigkeit gut erkennen. Man kann sofort gegensteuern. Das fördert den Gleichgewichtssinn, die Reaktions-, Differenzierungs-, Kopplungs- und Um-



Permanentes Reagieren auf die Bewegung des Wassers führt zu kräftigen Muskeln und verbessert das muskuläre Zusammenspiel.

stellungsfähigkeit. Ideal, um die Rumpfmuskulatur optimal zu trainieren.

Regelmäßiges Training mit einer flüssigkeitsgefüllten Kunststoffröhre hat positive Trainingseffekte: Es steigert Kraft und Kraftausdauer, verbessert die Körperhaltung, verfeinert die Tiefenwahrnehmung und erhöht die Konzentrationsfähigkeit. Das stete Reagieren auf die Bewegungen der Flüssigkeit gleicht muskuläre Defizite und Dysbalancen aus und verbessert die intra- und intermuskuläre Koordination. Als Singleröhren (circa 50 Zentimeter lang) sind sie auch für das Einhandtraining geeignet.

13.6.2 Das Anforderungsprofil

- » **Mindestdurchmesser:** 5 Zentimeter,
Mindestlänge: 50 Zentimeter, **Maximalgewicht:** 10 Kilogramm

- » **Füllmenge** mindestens 30 Prozent und maximal 50 Prozent des Rauminhalts
- » Schlag- und bruchsicheres **Material** mit guter Zähigkeit
- » Transparentes Material: visuelle Information zur Flüssigkeitsverlagerung erzeugt in der Bewegung ein Rauschen oder Plätschern = auditive Informationen für den Nutzer
- » zwei flexibel einstellbare Doppelschlaufen (eine Schlaufe in der Single-Version) für eine sichere Handhabung an den Händen und gegebenenfalls auch an den Füßen
- » Skalierung zur Positionierung der Schlaufen – für eine methodisch didaktische Differenzierung
- » in unterschiedlichen Ausgangsstellungen einsetzbar
- » ausführliche Sicherheits-, Handhabungs- und Übungsbeschreibung
- » beinhaltet ein Trainings- und Ausbildungskonzept

Ebenfalls sinnvoll

- » spezielle Aufbewahrungs- und Transportsysteme
- » unterschiedliche Größen (Länge, Durchmesser) und Farben
- » Auftriebskörper für den Einsatz im Wasser
- » Zusatzgewichte für trainingsdifferenzierte Maßnahmen



Lernkontrolle

13.6.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Die flüssigkeitsgefüllte Trainings- und Therapieröhre

1. Das Trainingsgerät

- a. zielt auf die Verbesserung der Kraft und Kraftausdauer.
- b. verbessert die intra- und intermuskuläre Koordination.
- c. entspricht einer Langhantel.
- d. nutzt für das Training das typische Fließverhalten der Flüssigkeit.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:
Slashpipe

www.agr-ev.de/trainingsroehre



13.7 Der Gymnastikball zur Unterstützung eines sensomotorischen Haltings- und Bewegungstrainings

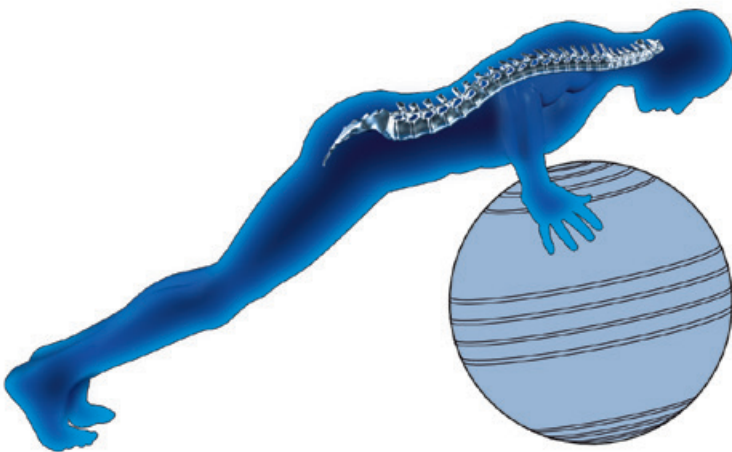
13.7.1 Die Bedeutung

Seit über 20 Jahren wird der Ball mit Erfolg in Prävention, Therapie und Rehabilitation eingesetzt. Die meisten Rückenschullehrer und Kursteilnehmer sind begeistert von den Übungen auf dem Ball. Das Übungsgerät ist sehr variabel einsetzbar und steigert bei den Kursteilnehmern die Freude an der Bewegung.

Die Physiotherapeutin Klein-Vogelbach (1990) hat eine umfangreiche Ballgymnastik zur funktionellen Bewegungslehre veröffentlicht.

13.7.2 Platzsicherheit des Gymnastikballs

Trotz der allgemeinen Begeisterung für den Ball, muss auch auf die Gefahren bei seiner Benutzung eingegangen werden. Wie die Praxis zeigt, können herkömmliche Bälle im Falle einer Vorbeschädigung der Ballhaut während der Benutzung schlagartig platzen. In diesen Situationen entsteht für die Benutzer ein hohes Verletzungsrisiko, insbesondere für Osteoporosepatienten. Daher ist es sehr ratsam, bei der Anschaffung von Gymnastikbällen auf eine hohe Qualität unter besonderer Beachtung der Platzsicherheit zu achten.



Aktiv, effizient und sicher für mehr Rückengesundheit mit dem Powerball ABS = garantiert platzsicher!

Die Firma TOGU gibt zur Platzsicherheit von Bällen folgende Erklärung:

„Die Haut eines Gymnastikballes ist – je nach Qualität – zwischen 0,5 bis 3 Millimeter dick. Wenn diese Haut des Balles durch Kratzer, wie zum Beispiel scharfe Kanten, Katzenkrallen, kleinen Körnchen an Wand und Boden etc. verletzt wird, wird die ohnehin dünne Ballwand an dieser Stelle noch dünner. Kommt es dann zu einer Druckbelastung, sprich ein sich Draufsetzen, können herkömmliche Bälle ohne ABS-System (Anti-Burst-System) schlagartig platzen, das heißt, innerhalb von einem Bruchteil einer Sekunde, ohne eine Möglichkeit sich abzufangen. Es ist also nicht ausschlaggebend für die Sicherheit, wie viel Belastung der Ball bei intakter Ballhaut verträgt. Für den Verbraucher ist allein wichtig zu wissen, wie sich der Ball im Falle einer vorbeschädigten beziehungsweise während der Anwendung beschädigten Ballhaut verhält, denn darin steckt das Unfall-Risiko!“

(Quelle: AGR-News-Letter Nr. 40/2008)

13.7.3 Das Anforderungsprofil

Der Gymnastikball muss

- » das aktiv-dynamische Sitzen fördern, das heißt, die Beine sind schulterbreit abgespreizt, das Gesäß etwas höher als die Kniegelenke, das Becken wird in einem muskulären, labilen Gleichgewicht gehalten und die physiologisch aufgerichtete Wirbelsäule kann lotrecht ausbalanciert werden
- » in unterschiedlichen Größen (Durchmesser) unter Berücksichtigung der individuellen Körperhöhen angeboten werden (Orientierung an das 95. Perzentil für die Sitzflächenhöhe männlich = 49 Zentimeter / weiblich = 45 Zentimeter)
- » eine instabile und federnde Unterlage für das Sitzen und das Liegen in der Bauch- und Rückenlage ermöglichen
- » gute Rolleigenschaften auf dem Boden bei Übungen im Sitzen, Liegen oder anderen Ausgangspositionen aufweisen

- » sich bei den Übungen angenehm an den Körper anpassen
- » während des Trainings beim Aufstehen nicht wegrollen, sondern am Ort bleiben
- » bei seinem Einsatz weitgehend geräuscharm sein
- » eine möglichst große Sicherheit bei seinem Einsatz gewährleisten, das heißt, er darf im Falle einer äußeren Beschädigung während der Benutzung (auch dynamisch) nicht platzen
- » eine absolut sichere Anwendung mit Zusatzgewichten in der Therapie ermöglichen
- » einfach und zeitsparend aufzupumpen sein, das heißt, mit dem Sitzball muss eine funktions-tüchtige Pumpe angeboten werden
- » eine ausführliche und verständliche Gebrauchsanweisung zum Aufpumpen der Gymnastikbälle haben
- » eine verständliche, umfangreiche, den Trainingszielen entsprechende Anleitung haben
- » die technische Sicherheit gewährleisten (Erfüllung aller derzeit gültigen Sicherheitsanforderungen)



Lernkontrolle

13.7.4 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Der Gymnastikball

1. Die wichtigsten Effekte der Übungen auf dem Gymnastikball sind:

- a. Verbesserung der sensomotorischen Leistungsfähigkeit.
- b. Steigerung der allgemeinen Ausdauerleistungsfähigkeit.
- c. Verbesserung der Beckenbalance.
- d. Förderung der Segmentstabilität.

2. Zum Anforderungsprofil des Gymnastikballs gehören:

- a. Der Ball darf im Falle einer äußeren Beschädigung während der Benutzung nicht platzen, das heißt, die Luft darf nur langsam entweichen.
- b. Der Ball muss in unterschiedlichen Größen (Durchmessern) angeboten werden.
- c. Der Ball darf beim dynamischen Bewegen nicht den Bodenkontakt verlieren.
- d. Der Ball muss die Lordosierung der Lendenwirbelsäule fördern.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:
Togu

www.agr-ev.de/gymnastikball



13.8 Der Gymnastikball mit besonderer elastischer Eigenschaft

13.8.1 Einführung in das Thema

Diese Bälle werden von den Herstellern unterschiedlich bezeichnet. Es existieren Begriffe wie „Redondo-Ball“, „Overball“ oder „Pilatesbälle“. Alle haben gemeinsame Eigenschaften, sie sind weich, griffig und dennoch sehr robust. Daher sind sie im Gesundheits- und Fitness-Sport besonders vielfältig einzusetzen. Man kann diese Bälle in kleinen Spiel- und Übungsformen werfen, fangen oder prellen. Bei der Ausführung von unterschiedlichen gymnastischen Übungen dienen sie als bewegliche oder stabile Unterlage. Sie sind so robust, dass darauf Übungen im Liegen, Knien oder Sitzen möglich sind. Ebenso eignen sie sich für die Eigen- und Partnermassage. Diese Bälle werden in unterschiedlichen Größen, Farben sowie mit unterschiedlich strukturierten Oberflächen angeboten. Die traditionellen Gymnastikbälle sind sehr viel härter und schwerer und daher nicht so vielseitig einsetzbar wie diese elastischen Gymnastikbälle.

13.8.2 Das Anforderungsprofil

Ziel: Das Sportgerät soll für einfache Übungsformen und kleine Spiele, allgemeine sowie spezielle gymnastische Übungen in unterschiedlichen Ausgangsstellungen und als Massagegerät sowie als Hilfsmittel im Rahmen der Körperwahrnehmung einsetzbar sein.

Grundsätzliche Kriterien

Der elastische Ball muss

- » aus einem weich-elastischen Material hergestellt sein
- » robust, abriebfest, wasserunlöslich und einfach zu reinigen bzw. desinfizierbar sowie feuchtigkeits-resistent sein
- » einfache Übungsformen zum Ballprellen, -werfen und -fangen ermöglichen
- » allgemeine gymnastische Übungen im Stehen, Sitzen, Knien und Liegen unterstützen
- » spezielle gymnastische Übungen, z. B. beim Functional Training, Pilates, Feldenkrais, Beckenbodentraining, Yoga oder in der Spiraldynamik unterstützen
- » als Massagegerät oder als Hilfsmittel im Rahmen der Körperwahrnehmung einsetzbar sein
- » einen Durchmesser von mindestens circa 18 cm und maximal circa 40 cm haben
- » ein möglichst geringes Gewicht haben (maximal 500 g)
- » ein Mindestgewicht von circa 110 kg tragen können
- » mit unterschiedlichen Luftdrücken aufgepumpt werden können.
- » mit einer ausführlichen Handhabungs- und Übungsbeschreibung versehen sein (Hintergrund-, Handlungs- und Effektwissen - Auf Kontraindikation wird hingewiesen)

Optionale Kriterien

- » Der Ball kann mit antibakteriellen Wirkungen versehen werden.
- » Der Ball wird mit unterschiedlichen Durchmessern angeboten.



13.8.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Der Gymnastikball mit besonderen elastischen Eigenschaften

1. Zu den Vorteilen dieser Bälle zählen:

- a. Sie sind weich und drücken daher beim Üben nicht schmerzhaft auf Muskeln oder Knochen.
- b. Die Oberfläche ist griffig, daher eignen sie sich gut zum Fangen und Werfen.
- c. Sie sind besonders schwer und eignen sich daher gut für allgemeine Kraftübungen.
- d. Sie sind besonders robust und daher kann man sich darauf knien und setzen.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:
Togu

www.agr-ev.de/gymnastikball



13.9 Der Pendelball – Variation des Gymnastikballs

13.9.1 Die Vorteile des Pendelballs

Im Unterschied zum Gymnastikball hat der Pendelball eine ovale Form und kann dadurch bei dynamischen Übungen besser kontrolliert werden. Denn die Form bietet Trainierenden eine größere Auflagefläche, gibt mehr Halt und fördert ein intensiveres Entspannungserlebnis.

Durch diese besonderen Balleigenschaften ist er außerdem besonders geeignet für Personen, die zum Beispiel motorische Einschränkungen haben, Personen mit erhöhtem Sicherheitsbedürfnis (unter anderem bei postoperativen Zuständen), Personen mit starkem Übergewicht etc.

Der Pendelball ist für jede Körperlänge individuell und stufenlos von 55 bis 70 Zentimeter Höhe aufblasbar

und aus extrem widerstandsfähigem Material. Er ist ein Trainingsgerät und gleichzeitig ideal als ergonomischer Sitzball geeignet. Anders als beim normalen Ball verhindert seine größere Kontaktfläche zum Boden, dass er wegrollt. Trainierende genießen mehr Halt sowie Sicherheit beim Auspendeln von Verspannungen und Blockaden. Damit ist der Pendelball auch ein verlässlicher Partner in der Geburtsvorbereitung und Rückbildungsgymnastik.

Die spezielle Bodenhaftung ist im Ganzkörpertraining von Vorteil.

Es gibt viele Einsatzmöglichkeiten in der funktionellen Wirbelsäulengymnastik sowie im Koordinations-, Balance- und Fitnesstraining. Ausgestattet mit Sensornoppen auf der einen Seite und einer samtig weichen Oberfläche auf der anderen, eignet sich der Pendelball durch die anregend massierende Wirkung und die starken Sprungeigenschaften ebenfalls für die Physio- und Ergotherapie.

13.9.2 Das Anforderungsprofil

Grundsätzliche Kriterien

Der Ball muss

- » im Unterschied zum Gymnastikball eine deutlich höhere Auflagefläche haben (Höhendurchmesser niedriger als Breitendurchmesser = ovale Form).
 - » das aufrecht-dynamische Sitzen um das Körperlot fördern.
 - » unterschiedliche Sitzhöhen bieten (Orientierung an 95. Perzentil für die Sitzflächenhöhe männlich = 49 Zentimeter / weiblich = 45 Zentimeter).
 - » mehr Auflagefläche (für die Benutzer) und eine vergrößerte Kontaktfläche zum Boden bei Übungen im Sitzen, Liegen oder anderen Ausgangspositionen aufweisen.
- » sich bei den Übungen angenehm an den Körper anpassen und darf während der Nutzung nicht wegrollen, sondern bleibt am Ort.
 - » bei seinem Einsatz weitgehend geräuscharm sein.
 - » eine möglichst große Sicherheit bei seinem Einsatz gewährleisten, das heißt, er darf während seiner Verwendung nicht schlagartig platzen (dynamisch belastbar bis 500 Kilogramm und platsicher bei äußerer Beschädigung bis 200 Kilogramm).
 - » einfach und zeitsparend aufzupumpen sein, das heißt, zum Ball muss eine funktionstüchtige Pumpe angeboten werden.

13.9.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Der Pendelball

1. Der Pendelball

- a. hat durch seine ovale Form eine größere Auflagefläche als der normale Gymnastikball.
- b. hat durch seine ovale Form eine geringere Auflagefläche für die Benutzer als der normale Gymnastikball.
- c. rollt nicht so leicht weg, im Vergleich zum normalen Gymnastikball.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:
Togu

www.agr-ev.de/gymnastikball



13.10 Das Minitrampolin

13.10.1 Die Bedeutung

Die positive Akzeptanz des Trampolinschwingens, das Lustgefühl beim Abheben und Beschleunigen resultiert aus den Bewegungserfahrungen, die wir schon als Kinder gesammelt haben. Nicht zuletzt deshalb wird das Minitrampolin als Trainingsgerät von Klienten gut angenommen. Doch Trampolin ist nicht gleich Trampolin. Die Wirkung des Trainings wird von der Beschaffenheit des Minitrampolins stark beeinflusst.

Es gibt Minitrampoline die mit hochelastischen Einzelseilringen ausgestattet sind und die ein besonders sanftes und weiches Training ermöglichen. Minitrampoline sind auch mit Haltegriffen erhältlich, so können auch ältere Menschen das Gerät sicher nutzen.

Das Training bringt bereits nach kurzer Anwendungsdauer gesundheitliche Zugewinne. Durch wiederholtes Beschleunigen und Abbremsen wird die Muskulatur permanent wechselweise an- und entspannt. Diese Druck- und Zugimpulse regen den Stoffwechsel an und sorgen für eine verbesserte Versorgung der Gewebestrukturen.

Das Trampoltraining ist ein sehr effektives Muskelaufbautraining. Durch die wechselnden Beschleunigungskräfte werden alle Muskeln reaktiv innerviert. Die beim Abbremsen verstärkte Gravitationskraft bewirkt, dass die exzentrische Muskelaktivität verstärkt wird. Auch die Beckenbodenmuskulatur profitiert von diesen reaktiv wechselnden Belastungen. Die Haltung verbessert sich durch eine lotgerechte Belastung gegen die Schwerkraft.

Der Gelenkknorpel und auch die Bandscheiben werden nur durch Druck- und Zugkräfte ernährt. Ohne ausreichende Bewegung verliert die Knorpelmatrix ihre Substanz. Das Bewegungstraining auf dem hochelastischen Trampolin ist deshalb so vorteilhaft, da durch die weiche Federung die Druckbelastung für die Gelenke minimal bleibt, aber die Muskelmantelspannung für eine gute Stabilität des Gelenks sorgt.

Einerseits wirken die segmentstabilisierenden Mus-



Schwingen auf einem hochelastischen Minitrampolin – macht Spaß und hält fit!

keln synergistisch mit dem M. transversus abdominis rumpfstabilisierend, andererseits wird durch die An- und Entspannung diese Muskulatur mit Sauerstoff versorgt, damit sie die Entspannungsfähigkeit nicht verliert.

Sogar nach Bandscheibenoperationen werden entsprechende Minitrampoline in der Einzeltherapie eingesetzt. Ein leichtes beidbeiniges Schwingen unter Rumpfkontrolle ist weniger belastend als Gehen. Auf diese Weise lässt sich die Belastungsfähigkeit gut kontrollieren und steigern.

Die Pumpwirkung der Muskulatur beschleunigt den Lymphkreislauf der auch für die Immunabwehr mit verantwortlich ist. Durch das Training wird der Stoffwechsel besonders stark angeregt. Es sorgt auch für eine verbesserte Peristaltik und damit für kürzere Verdauungszeiten. Zudem muss erwähnt werden, dass nur bei moderater Bewegung Fett verbrannt werden kann. Das sanfte Training wirkt nach diesem Prinzip. Denn „Powertraining“ verbrennt zunächst nur die schnell verfügbare Kohlehydrate und hilft mitnichten bei der Gewichtsreduzierung.

Obwohl das Training auf dem Trampolin subjektiv nicht sehr anstrengend erscheint, ist es dennoch ein hochwirksames Herz-Kreislauf-Training. Die Belastung



Wissen

ermitteln wir anhand der Borg-Skala von eins bis zehn. Nach fünf Minuten werden die Teilnehmer aufgefordert, ihre Belastungsintensität zu beurteilen. Regelmäßige Überprüfungen verhindern eine Überforderung. Die Gesamttrainingsdauer beträgt maximal 30 Minuten.

Die instabile Standfläche sorgt dafür, dass das Gleichgewicht ständig kontrolliert werden muss. Gerade für die Sturzprävention ist dieses Koordinationstraining sehr wichtig. Die Reaktionsfähigkeit der Muskulatur nimmt dabei zu und sorgt dafür, dass beispielsweise bei Glatteis oder bei Stolperfällen die Körpereigenreflexe adäquat funktionieren und drohende Stürze abgefangen werden können.

Der Abbau der Stresshormone funktioniert in erster Linie über Bewegung und Atmung. Das regelmäßige, langsame An- und Entspannen aller Muskeln wirkt wie eine Massage von innen: Die Atmung wird ruhiger, gleichmäßiger und tiefer. Durch die Mehrdurchblutung wird die Regenerationsfähigkeit beschleunigt, ähnlich wie beim Cool-down der Fußballer nach einem Spiel. Nach dem Training ist die Konzentrationsfähigkeit deshalb deutlich verbessert.

Leichte Depressionen können durch körperliche Aktivitäten ohne Medikamente behandelt werden. Der Schlüssel zur Wirksamkeit liegt in der Trainingsdauer und beim Durchhaltevermögen: Erst nach einigen Wochen ist bei diesem Krankheitsbild ein Effekt spürbar. Hier wirkt am besten ein leichtes Ausdauertraining über einen längeren Zeitraum.

Wir empfehlen das Trampolinschwingen mit Musik. Die Lieder, die man in „guten Jahren“ lieb gewonnen hat, sei es Rock, Pop, Jazz oder Klassik, sollten die Klienten beim täglichen Training begleiten. Kleine Portionen Bewegung vermitteln das Gefühl: „Ich schaffe es!“ Diese Erfolge sind äußerst wichtig für die nächsten Schritte. Dies vermittelt ein positives Lebens- und Selbstwertgefühl. Denn nur was Freude macht, wird auch zur Gewohnheit.

Die wichtigsten Ziele für das Üben auf einem Mini-trampolin sind:

- » sensomotorisches Training zur Verbesserung

der Haltungs- und Bewegungskoordination

- » Verbesserung der Kraft und Ausdauerfähigkeit
- » Motivation zu regelmäßigen körperlichen Aktivitäten
- » Stressabbau und Steigerung der biopsychosozialen Ressourcen

13.10.2 Das Anforderungsprofil

Grundsätzliche Kriterien

- » einfache Handhabung, hohe **Nutzerfreundlichkeit**
- » einfache **Erlernbarkeit** der Übungen
- » hoher **Aufforderungs-Charakter**
- » Mitlieferung von **Nutzungs- und Sicherheitshinweisen**
- » Möglichkeit der **Einweisung** durch erfahrene Berater (Beraternetzwerk)
- » individuelle **fachliche Beratung** durch medizinisches Personal (Hotline)
- » individuelle **Anpassbarkeit** an Körpergewicht und -größe
- » hohe Elastizität und **optimierte Lastverteilung**, zum Beispiel durch die Aufhängung mittels Einzelseilringen und der Schwungmatte
- » **gelenkschonende Schwungfrequenz** bis circa 90 Hz und 30 Zentimeter Amplitude
- » vielseitige Einsatzmöglichkeiten, zum Beispiel zu Hause, im Kindergarten, in der Rehabilitation, im Fitnessstudio, in Schule und Verein, am Arbeitsplatz und in Seniorenheimen
- » Gewährleistung der technischen Sicherheit, Erfüllung aller derzeit gültigen **Sicherheitsanforderungen**

Optionale Kriterien

- » Randabdeckung
- » Haltegriffe
- » verschiedene Farben und Ausstattungen für den anspruchsvollen Wohnbereich
- » platzsparende, stabile Klappbeine für kleine Räume
- » Konzepte für verschiedene Einsatzbereiche und Schulungen



Lernkontrolle

13.10.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Das Minitrampolin

1. Folgende Aspekte gehören nicht zum Anforderungsprofil für Minitrampoline:

- a. Der Mindestabstand zwischen Schwungmatte und Boden muss im nicht belasteten Zustand mindestens 50 Zentimeter betragen.
- b. Das Minitrampolin darf maximal 12 Kilogramm wiegen.
- c. Das Minitrampolin muss individuell an Körpergewicht und -größe anpassbar sein.
- d. Das Minitrampolin muss das Ausführen eines einfachen Saltos zulassen.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

zur Zeit kein zertifizierter Hersteller

www.agr-ev.de/trampolin





13.11 Die Hilfsmittel für Faszientraining

13.11.1 Erläuterungen zum Faszientraining

Alles über Faszien in zehn kurzen interessanten Punkten (in Anlehnung an Jürgen Dürr 2014):

1. Faszien sind feine, zähe bindegewebige Häute. Sie bestehen aus Wasser, Kollagen, Zucker-Eiweiß-Verbindungen sowie verschiedenen Klebstoffen. Diese Bestandteile verweben sich zu Strängen, Beuteln, Taschen und Umhüllungen. Faszien hüllen die Muskeln ein und erlauben es, einzelne Muskeln voneinander abzugrenzen.
2. Fasziale Bindegewebe erfüllen außer der Funktion Muskeln voneinander abzugrenzen weitere wichtige Aufgaben. Denn auch die Lymphe wird zwischen den Faszien abgeleitet. Diese Flüssigkeit transportiert sowohl Abbauprodukte aus unseren Zellen, als auch wichtige Aufbaustoffe zu den Zellen. Jede Muskelbewegung unterstützt dabei den Transport der Lymphe. Faszien können verkleben, wenn es aufgrund von Verspannungen zu einem Stau der Lymphe kommt. Das Fibrinogen, ein Blutgerinnungsfaktor, liegt in der Lymphe als gelöster Stoff vor, wird aber in Kombination mit bestimmten Substanzen zu unlöslichem Fibrin. Substanzen, wie das Adenosinriphosphat werden bei Muskelanspannung freigesetzt. Durch die Fibringerinnung verkleben dann die Faszien intensiv miteinander.
3. Die menschlichen Faszien umhüllen ausnahmslos jeden Muskel, jeden Knochen, unsere Organe und selbst die Nerven. Diese Bindegewebe haben im Körper keinen Anfang und kein Ende und sind als ein Geflecht von sich überlagernden, nahtlos ineinander übergehenden, derben Häuten zu verstehen. Faszien können im Körper hauchdünn oder mehrere Millimeter stark sein. Sie sind zahlreich mit sympathischen Nervenendigungen durchsetzt. Über diese Nervenendigungen wirken die Faszien auf unser vegetatives Nervensystem. Sie bilden sozusagen den Außenposten unseres autonomen Nervensystems. Autonom bedeutet: Über dieses Nervensystem haben wir keine bewusste Kontrolle und es regelt lebenswichtige Körperfunktionen weitestgehend selbstständig.
4. Auch die Faszienanspannung wird vom autonomen Nervensystem beeinflusst. Innere Gelassenheit senkt unsere Körperspannung. Stress kann dagegen die Grundspannung unserer Faszien steigern. Doch auch der umgekehrte Fall ist richtig: Stehen unsere Faszien unter hoher Spannung, fühlen wir uns gestresst und finden keine innere Ruhe. Haben wir nie gelernt, uns wirkungsvoll wieder auf der Ebene der Faszien zu entspannen und loszulassen, wird die Tonuserhöhung zu unserem Selbst. Eine Spirale kann in Gang gesetzt werden. An deren Ende ein unbeweglicher, grobmotorischer Mensch steht, der sich schon bei normalen Bewegungen verletzen kann. Einige heftige oder für ihn ungewohnte Bewegungen reichen aus, um Muskeln zu zerren oder zu stauen.
5. Für die meisten Menschen ist es auch überraschend zu erfahren, dass unsere reichhaltigsten Sinnesorgane auf keinen Fall Augen, Ohren, Nase oder Haut sind. Sondern unsere Muskeln mit ihren Faszien und Nervenendigungen. Dort befindet sich die größte Anzahl an Rezeptoren und Nervenzellen, die unser Gehirn mit wichtigen Sinnesempfindungen versorgen. Deswegen kann man Faszien im erweiterten Sinne auch als ein Sinnesorgan bezeichnen.
6. Doch Faszien können noch mehr. Sie formen unseren Körper und sind maßgeblich für sein Erscheinungsbild verantwortlich. Sie bilden eine veränderliche Grundmatrix, die sich über Wochen und Monate den unterschiedlichen Belastungen des Körpers anpasst. Würde man alle Organe, Knochen und Muskeln aus einem Menschen entfernen, wäre immer noch seine individuelle Gestalt zu erkennen. Wir sehen eine weiße, milchige Hülle mit vielen Einbuchtungen und Taschen, in denen die Organe, Knochen und

Muskeln lagen. Es sind zum größten Teil diese wichtigen Bindegewebe, die uns eigentlich aufrecht halten.

Verändert man nun durch manuelle Manipulation zum Beispiel durch Druckausübung auf großflächige Muskulatur die Lage der Muskeln und die Gleitfähigkeit der Faszien, ändert sich oft spontan die Form des behandelten Körperteils und dessen Beweglichkeit nimmt drastisch zu.

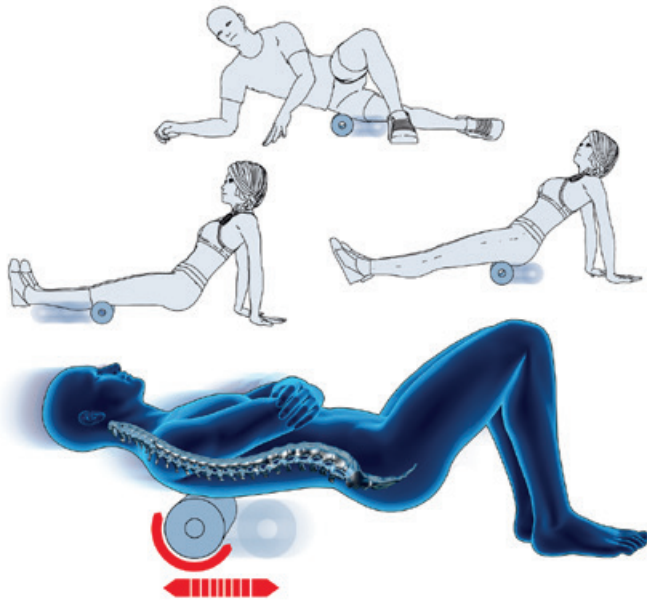
7. Auch für die menschliche Gesamtbeweglichkeit sind die Bindegewebe entscheidend. Durch psychischen Stress, Operationen, Schonhaltungen sowie Bewegungsmangel und falschen Gebrauch des Körpers verkürzen und verhärten sich Faszien. Sie werden im Körper umgebaut. Die gut dehnbaren Elastinanteile nehmen ab und werden innerhalb der Faszie durch das zähe, kaum dehnbare Kollagen ersetzt. Der Grundtonus erhöht sich um ein Vielfaches und sie werden dadurch starr und unbeweglich. Aufgrund dessen verlieren sie ihre Gleitfähigkeit. Die gravierenden Folgen: Sie grenzen den Bewegungsspielraum unserer Muskulatur und unserer Gelenke dauerhaft und oft auch schmerzhaft ein.
8. Eine überragende Rolle spielen Faszien bei der Kräfteerzeugung. Faszien erzeugen durch Dehnspannung Kräfte und leiten diese im Körper weiter. Muskeln verstärken die Kräfte um ein Vielfaches. Dabei gilt die Gleichung: Je elastischer die Faszien im Körper sind, umso mehr Kräfte werden erzeugt und übertragen. Sie dienen dabei als Energiespeicher. So werden beispielsweise die bindegewebigen Bänder und Faszien im Fuß gedehnt, sobald wir mit dem kompletten Körpergewicht auf dem Fuß stehen. Sofern ein gut ausgebildetes Fußgewölbe vorhanden ist, weichen der Ballen und die Ferse durch das Gewicht leicht auseinander. Das Fußgewölbe senkt sich etwas. Die zähen und trotzdem elastischen Faszien werden gedehnt. Sie speichern diese Energie und sind leicht vorgespannt. Sobald wir das Körpergewicht minimal verlagern, wird die Energie freigegeben. Der Schritt beginnt und der Fuß geht in seine ursprüngliche Form

zurück, bis der Prozess wieder von vorn beginnt. Dieses Prinzip der Energiespeicherung gilt für den ganzen Körper.

9. Dazu kommt, dass alle Faszien untereinander in Verbindung stehen und Spannungen und Unbeweglichkeiten in andere Körperteile übertragen. Deshalb kann eine verkürzte oder verklebte Wadenfaszie über die Beine einen Zug auf unseren unteren Rücken oder sogar die Schulter ausüben und dort für Bewegungseinschränkungen, Schmerzen und Unbehagen sorgen. So sehr uns das als Nachteil gereicht, so sehr können wir auch davon profitieren. Denn arbeitet man an einer Faszie (zum Beispiel an der Plantarfaszie) erreichen wir sehr viele Faszien vom Fuß bis hinauf zum Kopf.
10. Die bisher am meisten verbreitete Form der Faszienbeeinflussung von außen ist das Fascial Release mittels Ausrollen von außen. Dabei können verschiedene kleine Bälle, wie zum Beispiel Tennisbälle, eingesetzt werden. Das Ausrollen wurde in der Vergangenheit vornehmlich unter der Fußsohle ausgeführt. Mittlerweile gibt es eine Vielzahl an Rollen, Stäben und Bällen, um Faszien auch an den Beinen, am Rücken und in der Schulter-Nacken-Region zu beeinflussen. Ziel des Ausrollens der Muskulatur von außen ist es, verklebte Faszien zu lösen und das Binden von Wasser im Gewebe zu fördern. Durch den von außen erzeugten Druck erhöht sich die Gleitfähigkeit der Faszien. Fascial Release kann zum Warm-up, Cool-down oder zur Schmerzbekämpfung sowie zur Eigenwahrnehmung eingesetzt werden.

13.11.2 Hilfsmittel zur Eigenmassage der Faszien

Durch Eigenmassage (Self Myofascial Release) mit speziellen Hilfsmitteln soll die Elastizität und der Stoffwechsel der bindegewebigen Umhüllungen von Muskeln und Muskelgruppen gesteigert werden. Darüber hinaus sollen diese Effekte gemeinsam mit der gesteigerten Bewegungsaktivität und Senkung der Schmerzempfindlichkeit der Entstehung und Linderung von Rückenschmerzen vorbeugen.



„Self Myofascial Release“ zur Entspannung der Faszien. Verbessert die Regeneration der Muskeln, löst Verspannungen und hilft Rückenschmerzen vorzubeugen.

13.11.3 Das Anforderungsprofil

Grundsätzliche Kriterien

Die Hilfsmittel zur Eigenmassage der Faszien müssen

- » formstabil, robust, abriebfest, wasserunlöslich und einfach zu reinigen beziehungsweise desinfizierbar sein.

- » für alle von außen erreichbaren Muskelgruppen des Bewegungssystem physiologisch einsetzbar sein.
- » bewusst gesteuerte Rollbewegungen in mindestens zwei Richtungen ermöglichen.
- » unterschiedliche Intensitäten/Druck durch Variation der Übungsausführungen unterstützen.
- » in unterschiedlichen Ausgangsstellungen, wie zum Beispiel im Liegen und im Stehen an der Wand, einsetzbar sein.
- » ohne Partner einsetzbar sein.
- » mit einer ausführlichen Handhabungs- und Übungsbeschreibung (Hintergrund-, Handlungs- und Effektwissen/auf Kontraindikation wird hingewiesen) versehen sein.

Optionale Kriterien

- » Die Hilfsmittel zur Eigenmassage sollten in verschiedenen Härtegraden angeboten werden.



Lernkontrolle

13.11.4 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Hilfsmittel zur Eigenmassage

1. Die Hilfsmittel sollten

- a. ausschließlich von einem Therapeuten eingesetzt werden.
- b. in unterschiedlichen Ausgangsstellungen einsetzbar sein.
- c. Rollbewegungen erlauben.
- d. die wichtigsten äußeren Faszien am menschlichen Bewegungssystem massieren können.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

Togu

www.agr-ev.de/faszienbehandlung



13.12 Der Faszientrainer zur Triggerpunkt- und Faszienbehandlung in der betrieblichen Gesundheitsförderung

13.12.1 Erläuterungen zum Faszientrainer

Triggerpunkte finden und Symptome erkennen

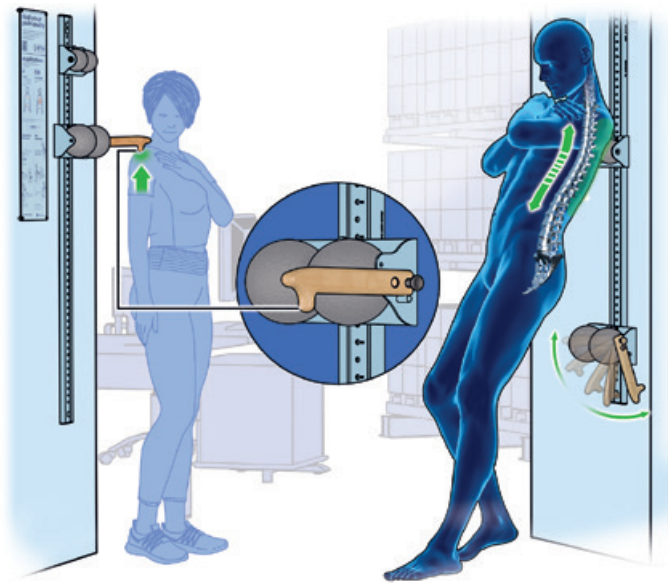
Triggerpunkte fühlen sich wie kleine Knötchen oder Knubbel im Gewebe an. Triggerpunkte können Nacken- und Rückenschmerzen, aber auch Kopfschmerzen und sogar Tinnitus auslösen. Möglich sind zudem Schlaf- und Konzentrationsstörungen, Schwindel, Bauchschmerzen, Gelenkblockaden sowie Durchblutungsstörungen und Irritationen von Nerven („Einschlafen“ von Armen oder Beinen). Triggerpunkte können auch für Schmerzen in weit entfernten Körperregionen verantwortlich sein. Dieses Phänomen nennt man Schmerzprojektion. Das erklärt, warum Auslöser für Schmerzen nicht immer unmittelbar gefunden werden.

Die Ursache für Schmerzprojektion kann die Medizin mittlerweile erklären: Der Muskel, in dem sich der Triggerpunkt befindet, verliert an Kraft. Ein anderer Muskel aus der so genannten Muskelkette muss dann seine Arbeit übernehmen und ist schnell überfordert. Das Problem hat sich verlagert.

Faszienbehandlung am Arbeitsplatz

Zur Behandlung von Faszien gibt es verschiedene Hilfsmittel. Einfach in der Anwendung ist beispielsweise der Faszientrainer. Dieses Hilfsmittel eignet sich besonders für Unternehmen und deren Mitarbeiter.

Der Faszientrainer ist ein Medizinprodukt, welches von Bewegungsfachkräften zur Eigenbehandlung von Myofaszialen Verspannungen, eigens für die Anwendung direkt am Arbeitsplatz, entwickelt wurde. Dabei handelt es sich um zwei Faszienbälle, auch Twinball oder Duoball genannt, die höhenverstellbar auf einer Schiene an der Wand montiert sind. Diese Form der Faszienbälle (Doppelkugel) eignet sich besonders gut für den Nacken- und Rückenbereich. Sie haben unterschiedliche Größen und kommen insbesondere bei ziehenden Schmerzen entlang des Rückens zur Anwendung.



Mit Triggerpunkthebel und Rollen gegen Verspannungen und Schmerzen. Für eine effektive Gesundheitsförderung am Arbeitsplatz.

Ein weiteres Modul des Faszientrainers ist ein klappbarer Hebel zur Triggerpunktbehandlung.

Die zwei Nasen des Hebels - eine ist nach vorne, die andere nach unten ausgerichtet - „ersetzen“ den Daumen des Therapeuten. Mit dem nötigen Druck können sie die Triggerpunkte lösen.

Durch die Höhenverstellbarkeit der Module können Mitarbeiter so Verspannungszonen im Rücken gut erreichen und selbst behandeln.

Den Hebel richtig anwenden

Die Anwendung des Hebels ist einfach. Bei punktuellen Schmerzen stellt sich die Person rücklings an die Metallschiene und positioniert den ausgeklappten Hebel genau auf den Schmerzpunkt. Bei Schmerzen im oberen Nackenbereich können dabei die Finger der gegenüberliegenden Hand zur Hilfe genommen werden, um den Triggerpunkt zu ertasten. Mit der unteren Nase des Hebels ist es so möglich Druck auszuüben. Wichtig ist es dabei, die Schultern locker zu lassen, um die Spannung nicht unnötig zu erhöhen.

Bei allen anderen Triggerpunkten im Rücken- und Beckenbereich wird die vordere Nase des Hebels verwendet.

Massage und Faszientherapie zugleich

Bei Schmerzen entlang der Wirbelsäule stellt sich die Person rücklings an einen der beiden Duobälle. Die Wirbelsäule muss so positioniert werden, dass sie sich genau mittig zwischen den beiden Bällen befindet. Dann die Arme vor der Brust kreuzen und mit rundem Rücken in langsamem Tempo auf- und abrollen. Über die Beinstellung kann der Druck auf den zu behandelnden Bereich individuell dosiert werden. Je weiter die Beine von der Wand wegrücken, desto stärker erhöht sich der Druck.

Wo kann das Hilfsmittel im Unternehmen eingesetzt werden?

Entsprechende Hilfsmittel sollten dort eingesetzt werden, wo sich die Mitarbeiter aufhalten. Also zum Beispiel im Büro, in der Produktion, im Lager oder in der Logistik. Wobei selbstverständlich alle Arbeitsplatzbestimmungen berücksichtigt werden müssen. Als ideale Aufstellorte haben sich jene Bereiche erwiesen, in denen die Mitarbeiter Pause machen, wie z.B. Kaffeeküchen oder im Druckerbereich.

13.12.2 Das Anforderungsprofil

- » Der Faszientrainer muss alle aktuellen gesetzlichen Normen die an ein Medizinprodukt gestellt werden erfüllen. Sofern eine Anbringung an Wände erforderlich sein sollte, muss diese ebenfalls problemlos möglich sein.
- » Wichtig ist, dass Personen den Faszientrainer schnell und intuitiv nutzen können. Dies steigert die Bereitschaft es auch in Anspruch zu nehmen. Daher muss es schnell ohne zusätzliches Equipment oder Aufbauzeiten einsatzbereit sein. Es muss sich auf den Schmerzbereich und somit in der Höhe einstellen lassen.
- » Da mitunter fast das ganze Körpergewicht auf dem Faszientrainer lastet, sind Formstabilität und Robustheit eine Grundvoraussetzung.
- » Durch die Nutzung von unterschiedlichen Personen ist es wichtig, dass alle Komponenten abriebfest, wasserunlöslich und einfach zu reinigen bzw. desinfizierbar sind.
- » Für eine erfolgreiche Faszienbehandlung muss die Person die Rollbewegungen bewusst steuern können und in mindestens zwei Richtungen, z. B. durch den Einsatz von beweglichen Duobällen, ausüben können.
- » Für die Behandlung von Triggerpunkten gilt, dass sie über eine entsprechend variabel einsetzbare und stabile Vorrichtung ermöglicht wird. Nur so kann das Hilfsmittel auch von unterschiedlich großen Personen korrekt angewendet werden.
- » Je nach Person kann das Schmerzempfinden unterschiedlich stark auftreten. Daher muss der Faszientrainer durch eine Variation der Übungsausführungen unterschiedliche Intensitäten/Druck zulassen. Hier liegt ein großer Vorteil der Wandanbringung gegenüber einer auf dem Boden genutzten Faszienrolle, die sonst verrutschen kann. Durch das eigene Körpergewicht sind der Druck und die Intensität leicht zu dosieren.
- » Für eine korrekte Bedienung ist eine ausführliche Handhabungs- und Übungsbeschreibung notwendig. In dieser muss Hintergrund-, Handlungs- und Effektwissen vermittelt werden sowie ein Verweis auf mögliche Kontraindikation erfolgen.



13.12.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Der Faszientrainer

1. Der Faszientrainer

- a. wird vorrangig in Betrieben und Behörden eingesetzt.
- b. muss wegen der Schmerzempfindlichkeit der Faszien eine geringe Formstabilität aufweisen.
- c. soll von Personen schnell und intuitiv genutzt werden können.
- d. muss bewusst gesteuerte Rollbewegungen in mindestens zwei Richtungen ermöglichen.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:
ErgoPhysion

www.agr-ev.de/faszien-arbeitsplatz

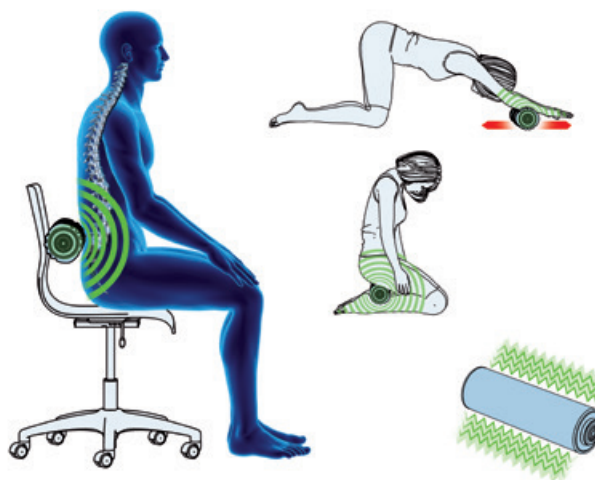


13.13 Die Vibrationsrolle

13.13.1 Die Bedeutung

Der Weltraumforschung haben wir auch das hocheffektive Vibrationstraining zu verdanken, das bereits seit einigen Jahren Einzug in die therapeutische Behandlung gehalten hat. Ganz neu ist eine Vibrationsrolle zur sogenannten neuromuskulären Stimulation, also zur Stimulation von Muskeln und Nerven.

Die Vibrationsrolle vereint zwei Innovationen in einem Gerät: Faszientraining und Vibrationstraining. Besonders effektiv gelingt das Faszientraining, wenn zusätzlich auch noch Vibrationen auf den Körper wirken. Bei der neuromuskulären Stimulationstherapie mit einer Vibrationsrolle werden neben den Effekten, die die Faszienbehandlung hervorruft, zahlreiche weitere Prozesse in Gang gesetzt: Der Stoffwechsel erhöht sich, die für den Knochenaufbau wichtigen Zellen (Osteoblasten) werden aktiviert, das zentrale Nervensystem arbeitet intensiver, das lymphatische



Mit Vibrationsrollen unspezifische Rückenschmerzen lindern. Durchblutung und Stoffwechsel werden verbessert, die allgemeine Beweglichkeit erhöht.

System und die tief liegenden, autochthonen Rückenmuskeln werden stimuliert.

Die Anwendungsmöglichkeiten beschränken sich dabei nicht nur auf einen schmerzfreien Rücken. Auch Gelenkbeschwerden und Muskelschwäche lassen sich damit behandeln. In der physikalischen Therapie

kann die Vibrationsrolle bei Muskelverletzungen oder Nervenkrankheiten, wie zum Beispiel beim Restless-Legs-Syndrom (ruheloße Beine im Schlaf), bei einer regelmäßigen Anwendung gute Wirkung zeigen.

13.13.2 Das Anforderungsprofil

- » Die Rolle erzeugt eine wirksame Schwingung, das heißt, dass periodische Impulse in einer definierten Geschwindigkeit gezielt auf bestimmte Körperbereiche treffen.
- » Die Rolle ist robust und formstabil, sodass sie durch das Körpergewicht und andere Belastungen nicht beschädigt wird.
- » Alle von außen erreichbaren Muskelgruppen des Bewegungssystems sollten bearbeitet werden können. Wichtig dabei sind Rollbewegungen in mindestens zwei Richtungen, die man sowohl allein als auch mit Partner durchführen kann. Darüber hinaus kann jedoch auch eine temporäre punktuelle Behandlung vorteilhaft sein.
- » Da manche Körperbereiche sensibler reagieren ist es von Vorteil, wenn man unterschiedlichen Druck ausüben kann und wenn verschiedene Variationen der Selbstmassage möglich sind, zum Beispiel im Liegen, Knien oder stehend an der Wand.
- » Idealerweise lässt sich die Vibrationsrolle kabellos, batteriebetrieben (Akku) einsetzen. So haben Anwender mehr Freiheiten, ihre Übungen individuell auszuführen und sind vor allem nicht an einen Übungsort gebunden.
- » Weiterhin müssen Nutzungs- und Ladezeit angemessen sein und in einem vernünftigen Verhältnis stehen. Mit einer Akkuladung sollen mehrere Trainingseinheiten durchführbar sein, sodass nicht nach jeder Anwendung nachgeladen werden muss.
- » Alle erforderlichen Anschlüsse, Ladevorrichtungen, Schalter etc. müssen leicht und komfortabel bedienbar sein. Sie dürfen beim Training bzw. der Anwendung nicht stören, sodass es nicht zu Verletzungen kommen kann. Eine intuitive, fehlerfreie Bedienung muss gewährleistet sein.
- » Empfehlenswert wäre es, wenn die Frequenzbereiche und Amplituden der Vibrationsrollen unterschiedlich einstellbar sind, um so das Training bzw. die Behandlung noch individueller dem persönlichen Bedarf anpassen zu können.
- » Die Rollen sollten leicht zu reinigen sein. Da sie in der Regel direkt am Körper und somit auf der Haut eingesetzt werden, sollten sie desinfizierbar sein.
- » Die Handhabungs- und Übungsbeschreibungen müssen so ausführlich sein, dass auch Menschen mit geringen Kenntnissen zur Anatomie mit dem Hilfsmittel arbeiten können. Idealerweise lassen sie sich ohne Partner einsetzen.



Zusammenfassung

| <i>Mindestanforderungen</i> | <i>Ebenfalls sinnvoll</i> |
|---|--|
| » Erzeugt eine wirksame Schwingung | » werden in verschiedenen Bezügen angeboten |
| » Formstabil, robust, abriebfest, wasserunlöslich und einfach zu reinigen bzw. desinfizierbar | » stufenlos einstellbar für unterschiedliche Frequenzbereiche |
| » Physiologisch einsetzbar für alle von außen erreichbaren Muskelgruppen des Bewegungssystems | » verfügbar in unterschiedlichen Amplitudenbereichen |
| » Einsetzbar in unterschiedlichen Ausgangsstellungen, wie z. B. Liegen, Sitzen, Knien, Stehen | » werden in unterschiedlichen Oberflächenhärtegraden angeboten |

| | |
|--|--|
| » Angemessene Nutzungs- und Ladezeit bei kabellosem Betrieb | |
| » Einfache und komfortable Handhabung | |
| » Ohne Partner einsetzbar | |
| » Ausführliche Handhabungs- und Übungsbeschreibung verfügbar | |



Lernkontrolle

13.13.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Die Vibrationsrolle

1. Folgende Aussagen zu Vibrationsrollen sind richtig:

- a. Vibrationsrollen dürfen nicht allein, sondern müssen immer mit einem Partner eingesetzt werden.
- b. Vibrationsrollen erzeugen Schwingungen, die Muskeln und Nerven aktivieren können.
- c. Vibrationsrollen sollen robust und formstabil sein.
- d. Vibrationsrollen sind einsetzbar in unterschiedlichen Ausgangsstellungen, wie zum Beispiel Liegen, Sitzen, Knien und im Stehen.

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:
Deuser

www.agr-ev.de/vibrationsrolle



13.14 Das Online-Trainingsprogramm

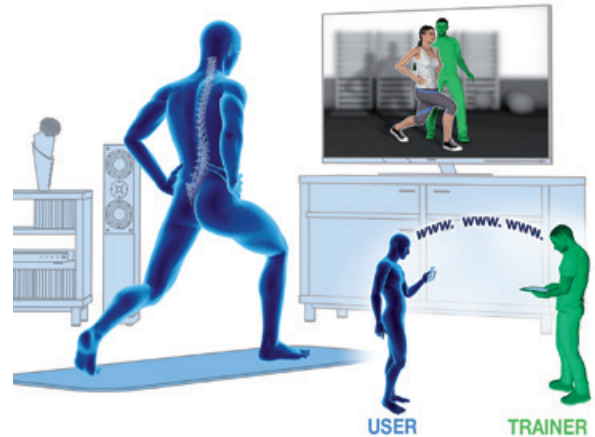
13.14.1 Die Bedeutung

Spezielle, von Bewegungsfachkräften entwickelte Online-Trainingsprogramme machen es möglich, jederzeit und von überall trainieren zu können. Dabei werden der jeweilige Stand der Fitness und die persönlichen Ziele berücksichtigt, um die am besten geeignete Trainingsvariation herauszufinden.

Eine Videoeinweisung führt in die Übungen ein, Eingangs- und Abschlussfragebögen dokumentieren die Trainingserfolge und in Video-Sprechstunden stehen Experten mit Rat und Tat zur Seite. Für Personen, die eine zusätzliche physiotherapeutische Betreuung, zum Beispiel im Rahmen eines Online-Kurses wünschen, werden einzelne Kursstunden mit einer persönlichen Beratung angeboten. Dabei wird das Training individuell auf die Bedürfnisse der Person abgestimmt.

13.14.2 Das Anforderungsprofil

- » Das Trainingsprogramm ist mit einem handelsüblichen PC und ohne Spezialprogramme durchführbar.
- » Die Menüführung ist einfach und intuitiv bedienbar.
- » Alle gesetzlichen Datenschutzbestimmungen werden erfüllt.
- » Die Online-Trainingsprogramme müssen durch die Zentrale Prüfstelle Prävention (ZPP) zertifiziert worden sein.



Online Heimtraining - fachlich fundiert, zeitlich flexibel und ortsunabhängig nutzbar. Kostenübernahme durch Krankenkasse!

- » Die angewendeten Trainingsmethoden und die Übungsauswahl sind fachkompetent.
- » Das Programm muss Indikationen und Kontraindikationen berücksichtigen.
- » Zu Beginn des Kurses erfolgt eine fachgerechte Einweisung. Je nachdem, wie der Kurs strukturiert ist, kann dies durch Videos oder zum Beispiel auch durch einen persönlichen Besuch in einem kooperierenden Therapiezentrum geschehen.
- » Während des Trainings besteht die Möglichkeit, persönlichen Kontakt zum Anbieter aufzunehmen, z. B. durch Video-Chats.
- » Am Ende des Trainings steht eine Ergebniskontrolle.



Zusammenfassung

Mindestanforderungen

- » Einfache und leicht verständliche Menüführung
- » Technische Anforderungen entsprechen dem Standard
- » Gesetzliche Datenschutzanforderungen werden erfüllt

| |
|--|
| » Qualitätsnachweis über das Kursangebot |
| » Berücksichtigung von medizinischen Ausschlussgründen |
| » Fachgerechte Übungsauswahl |
| » Fachkompetente Beratung ist möglich |
| » Ergebniskontrolle |



Lernkontrolle

13.14.3 Lernkontrolle

Schwerpunkt: Das Online-Trainingsprogramm

1. Online-Trainingsprogramme

- a. können in einem Kursformat angeboten werden.
- b. sind so konzipiert, dass ein Teil der Trainingsstunden persönlich vor Ort absolviert werden muss.
- c. berücksichtigen Kontraindikationen der Anwender.
- d. dokumentieren die Trainingsfortschritte am Ende des Trainings.

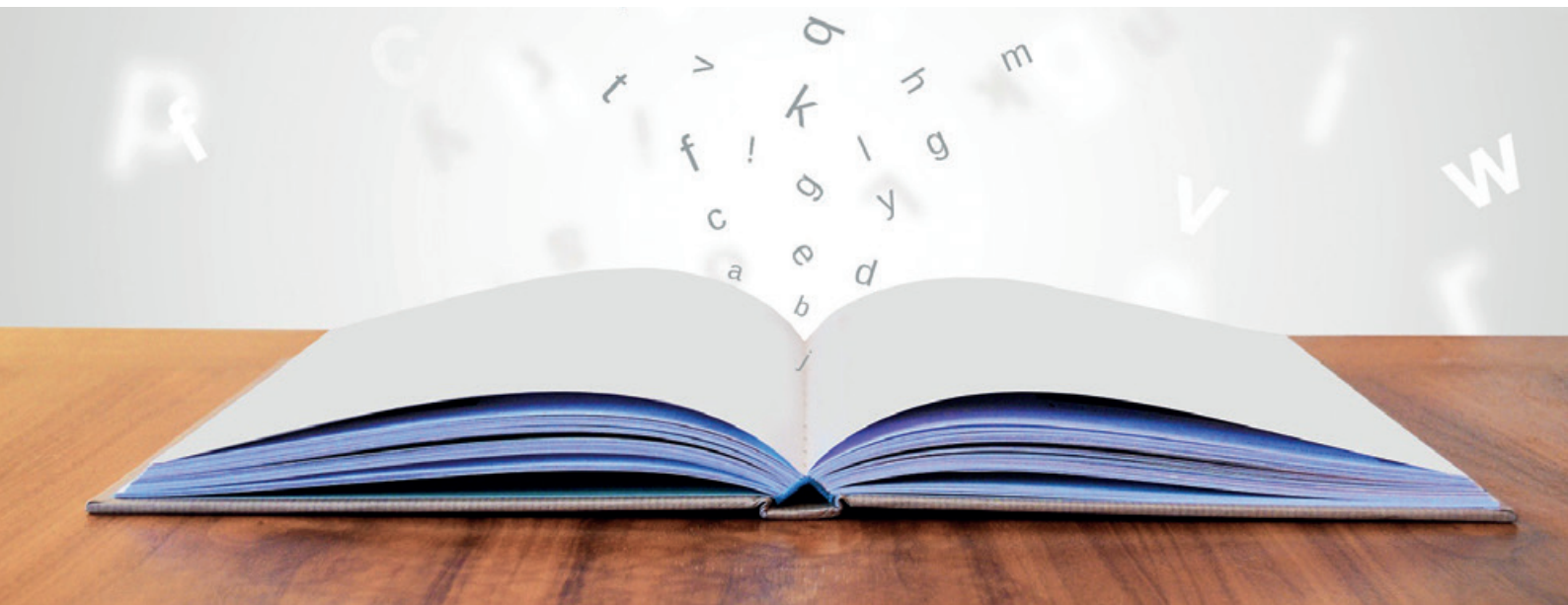
ZERTIFIZIERTE PRODUKTE MIT DEM AGR-GÜTESIEGEL

Hersteller:

Zur Zeit bietet leider kein Hersteller zertifizierte Produkte an.

www.agr-ev.de/trainingsprogramme





14. Literatur

14. Literatur

- » ADAC (Hrsg.): Ergonomie, Komfort und Fahrradtechnik. Ein ADAC Leitfaden. August 1999
- » AGR aktuell, offizielles Organ der Aktion Gesunder Rücken e. V., diverse Ausgaben ab 1995
- » Aktion Gesunder Rücken e. V.: Rückengerechte Verhältnisprävention. Ergonomie-Ratgeber. 3. Auflage, Bremervörde 2015
- » Antonovsky, A: Salutogenese. Zur Entmystifizierung der Gesundheit. Dgvt, Tübingen 1997
- » Autorenteam SVSS; Illi, U (Hrsg.): Sitzen als Belastung, Aspekte des Sitzens, Lehrbuchunterlagen. DMSI Holdings Deutschland GmbH, Wäldi 1993
- » Bigos, S J et al.: Rückenschmerz, die unangenehme Wahrheit. Ein Problem von Überzeugung und Aktivität. In: Der Schmerz, 15, 430-434, 2001
- » Brügger, A: Gesunde Körperhaltung im Alltag. Dr. Brügger, Zürich 1989
- » Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Hrsg.): Arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse. Die systemische Beurteilung von Bildschirmarbeit. Dortmund 1999
- » Bundesverband der Verbraucherzentralen und Verbraucherverbände (Hrsg.): Richtiges Bett – gesunder Schlaf. Matratzen, Lattenroste; Oberbetten, Preise. Berlin 2001
- » Denner, A: Muskuläre Profile der Wirbelsäule. Heidelberg 19972
- » Denner, A: Analyse und Training der wirbelsäulenstabilisierenden Muskulatur. Heidelberg 1998
- » Dordel, S.; Breithecker, D; Jung, U; Graf, C: Schulranzen-TÜV – Eine Studie zum Trageverhalten und zum Gewicht der Schulranzen von Grundschulern. Haltung und Bewegung 27 (3), 5-18; 2007
- » Dordel, S; Kleine, W: Motorische Leistungsfähigkeit und Gesundheit/Gesundheitsverhalten übergewichtiger und adipöser Schulkinder. In: Bjarnason-Wehrens, B; Dordel, S (Hrsg.): Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter. Sankt Augustin, Academia Verlag: 110-132; 2005
- » European Guidelines for Prevention in Low Back Pain.
- » Feldenkrais, M: Bewusstheit durch Bewegung. Der aufrechte Gang. Frankfurt 1968
- » Folkert, HF: Versuch einer Beweisführung über die günstigste Schlafmöglichkeit bei vertebralem Schmerzzuständen. In: Manuelle Medizin, (9) 15-18; 1971
- » Frohberger, C (Hrsg.): Leitfaden für die präventive/orthopädisch rehabilitative Rückenschule. Wissen-Konzepte-Praxis. Münster 2002
- » Graf, C: Prävention der Adipositas. In: Graf, C; Dordel, S; Reinehr, T (Hrsg.): Bewegungsmangel und Fehlernährung bei Kindern und Jugendlichen. Prävention und interdisziplinäre Therapieansätze bei Übergewicht und Adipositas. 117-142. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln; 2007
- » Häfelinger, U; Schuba, V: Koordinationstherapie – Propriozeptives Training. Meyer & Meyer Verlag 2007
- » Hasenbring, M et al.: Psychologische Mechanismen im Prozess der Schmerzchronifizierung. Unter- oder überbewertet? In: Der Schmerz (15) 442-447; 2001
- » Höfling, S; Kaiser, PJ (Hrsg.): Orthopädische Rückenschule Interdisziplinär. Springer, Berlin/Heidelberg 1992
- » Jüngst, BK: Der schädliche Schulranzen. Sport-Praxis 41 (5), 55; 2000
- » Juzo Akademie: Fortbildung zum Fachberater im Außendienst. Kollegbrief V a: Pflege zu Hause. Aichach 1999
- » Kempf, HD: Die Rückenschule. Rowohlt, Reinbek 1990
- » Kuhnt, U: Präventive Rückenschule. Das Rückenschulmodell des Bundesverbandes der deutschen Rückenschulen (BdR) e. V. Rückenschule Hannover, Hannover 2004
- » Kuhnt, U: Fit und sicher – Was der Gabelstaplerfahrer für seine Gesundheit wissen muss. Resch 2003
- » Leboeuf-Yde, C; Kyvik, KO; Bruun, NH (1999): Low back pain and lifestyle. II: Obesity. Information from a population-based sample of 29.424 twin subjects. Spine 24, 779-784
- » Lühmann, D et al.: Prävention von Rückenschmerzen. Expertise im Auftrag der Bertelsmann-Stiftung und der Akademie für Manuelle Medizin, Bertelsmann Foundation, Gütersloh 2004
- » Mayer, G (Hrsg.): Jahrbuch/Schlafmedizin in Deutschland 1994, mmW Medizin. München 1995

- » Reinhardt, B: Die große Rückenschule – sitzen, aber wie? Balingen 1998
- » Reinhardt, B: Wirksame Hilfe bei Nackenschmerzen. Medina, München 2001
- » Reichel, HS: Präventive Rückenschule in der Praxis. Richtige Planung führt zum Erfolg. Urban & Fischer, München/Jena 2001
- » Sachverständigenrat für die konzertierte Aktion im Gesundheitswesen: Bedarfsgerechtigkeit und Wirtschaftlichkeit, Band 1-3, Gutachten 2000/2001
- » Schoberth, H: Richtig sitzen, besser leben. Minden/Damp 1986
- » Schoberth, H: Orthopädie des Sitzens. Minden/Damp 1989
- » Schneider, U: Endlich wieder richtig schlafen. München 1998
- » Schmalz, T; Langowicz, D; Blumentritt, S: Veränderungen der Belastung des Bewegungsapparats bei Schulkindern bedingt durch das Tragen von Schultaschen. In: Brüggemann, GP; Niehoff, A (Hrsg.): Deutscher Kongress für Biomechanik. 07. bis 09. März 2007 in Köln. Programm und Tagungsband. Köln, Sportverlag Strauß; 2007
- » Sedus Stoll AG (Hrsg.): Ergonomische Bewertung der zurückgeneigten Arbeitshaltung bei Bürodrehstuhl „Early bird“. München 2000
- » Sheir-Neiss, GI; Kruse, RW; Rahman, T; Jacobson, LP; Pelli, JA: The Association of Backpack Use and Back Pain in Adolescents. Spine 28 (9), 922-930; 2003
- » Spitzenverbände der gesetzlichen Krankenkassen: Gemeinsame und einheitliche Handlungsfelder und Kriterien der Spitzenverbände der Krankenkassen zur Umsetzung von § 20 Abs. 1 und 2 SGBB V in der Fassung vom 12. Sept. 2003; www.gkv-spitzenverband.de
- » Thomashilfen (Hrsg.): Dekubitus – Ein drückendes Problem. Bremen 2001
- » Tittel, K: Beschreibende und funktionelle Anatomie des Menschen. Urban & Fischer, München/Jena 2003
- » Viry, P; Creveuil, C; Marcelli, C: Nonspecific Back Pain in Children. A Search for Associated Factors in 14-Year-Old Schoolchildren. Rev. Rhum 66 (7-9), 381-388; 1999
- » Wydra, G et al.: Dynamisches Dehnen besser als Stretching? In: Gesundheitssport und Sporttherapie. 18, 124-128; 2002

14.1 Literatur-Ergänzung

- » Wichtige Beiträge in der Zeitschrift „Die Säule“, ISSN 1432-6043 (Herausgeber: Forum Gesunder Rücken – besser leben e. V., Wörthstr. 5, 65185 Wiesbaden, Tel. 0611/5893836, post@forum-ruecken.de)
- » Sturm, S.: Fußgerechtes Schuhwerk als eine Präventionsmaßnahme gegen Haltungsfehler und Rückenbeschwerden. In: Die Säule, 3, 24-27; 1998
- » Breithecker, D: Ergodynamik. Verhältnis- und verhaltenspräventive Aspekte einer „dynamischen“ Ergonomie am Arbeitsplatz. In: Die Säule, 9, 11-17; 1999
- » Freiwald, J: Genügen bei Rückenschmerzen apparative Behandlungsstrategien? In: Die Säule, 3; 2000
- » Grigat, N: Hinweise zur richtigen Lagerung der Halswirbelsäule im Bett. In: Die Säule, 11, 28-29; 2001
- » Jerosch, J. et al.: Fuß und Schuh aus orthopädischer Sicht. In: Die Säule, 8, 26-29; 1998
- » Kuhnt, U. et al.: Fragebogen zur Schonung der Halswirbelsäule. Ein Beispiel für Medieneinsatz in der Rückenschule. In: Die Säule, 13, 144-149; 2003
- » Streicher, H: Neue Ansätze in der therapeutischen Rückenschule? In: Die Säule, 13, 9-12; 2003
- » Sturm, S.: Fußgerechtes Schuhwerk als eine Präventionsmaßnahme gegen Haltungsfehler und Rückenbeschwerden. In: Die Säule, 8, 24-27; 1998
- » Tittel, K: Funktionelle Anatomie der Wirbelsäule als Grundlage für die Beurteilung ihrer Belastbarkeit. In: Die Säule, 8, 6-10; 1998
- » Tittel, K: Die Halswirbelsäule – ihr besonderer Stellenwert im Gesamtkomplex des zentralen Achsenorgans aus funktionell-anatomischer und sporttraumatologisch-epidemiologischer Sicht. In: Die Säule, 11, 6-13; 2001

- » Weißbuch Prävention 2007/2008 – Beweglich?, Muskel-Skelett-Erkrankungen – Ursachen, Risikofaktoren und präventive Ansätze
- » Wilke, HJ: Methoden zur Bestimmung der Belastungen an der Wirbelsäule und neue daraus gewonnene Erkenntnisse. In: Die Säule, 9, 34-38; 1999
- » Klein-Vogelbach, S: Ballgymnastik zur funktionellen Bewegungslehre. 3. Auflage, Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York 1990
- » Meyer, VP et al.: Arbeitsbelastungen bei Zahnärzten in niedergelassener Praxis. Köln 2001
- » Thömmes, F: Faszientraining. Copress Verlag, München 2014

14.2 Literatur-Ergänzung Büro-Ergonomie

- » Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Hrsg.): Stehend K. O. Wenn Arbeit durchgestanden werden muss. Dortmund, 2005
- » Bey, L; Hamilton MT: Suppression of skeletal muscle lipoprotein lipase during physical inactivity: a molecular reason to maintain daily low-intensity activity. *The Journal of Physiology* 551: 673-682; 2003
- » Breithecker, D: Verhaltensverführungen im Büro zur Unterstützung körperlicher und mentaler Haltungswechsel. *Die Säule*, 3, 30-33; 2013
- » Budde H et al.: Acute coordinative exercise improves attentional performance in adolescents. *Neuroscience Letters*, 441, 219–223; 2008
- » Chastin, SF; Ferriolli, E; Stephens, NA; Fearon, KC; Greig C: Relationship between sedentary behavior, physical activity, muscle quality and body composition in healthy older adults. *Age Ageing* 41(1): 111–114; 2012
- » dasbüro: Bewegt sitzen – mehr bewegen. Teil 2: wissenschaftliche Erkenntnisse. *dasbüro. Magazin für Office-Excellence* 3, 36-38; 2013
- » Dordel, S; Breithecker, D: Bewegte Schule als Chance einer Förderung der Lern- und Leistungsfähigkeit. *Haltung und Bewegung* 2, 5-15; 2003
- » Dunstan, DW et al.: Television viewing time and mortality. *Circulation*: 121, 384-391; 2010
- » Ekblom-Bak, E; Hellénus, ML; Ekblom, B: Are we facing a new paradigm of inactivity physiology? *Br J Sports Med* 44(12): 834–835; 2010
- » Fenety, A; Walker, JM: Shortterm effects of workstation exercises on musculoskeletal discomfort and postural changes in seated video display unit workers, *Physical Therapy*, 578–589; 2002
- » Garland, T Jr; Schutz, H; Chappell, MA; Keeney, BK; Meek, TH; Copes, LE; Acosta, W; Drenowatz, C; Maciel, RC; van Dijk, G; Kotz, CM; Eisenmann, JC: The biological control of voluntary exercise, spontaneous physical activity and daily energy expenditure in relation to obesity: human and rodent perspectives. *J Exp Biol* 214(Pt 2): 206–229; 2011
- » GEO kompakt: Sport und Gesundheit. Die Heilkraft der Bewegung Nr. 34. Gruner + Jahr; 2013
- » Healy, GN; Dunstan, DW; Salmon, J; Cerin, E; Shaw, JE; Zimmet, PZ; Owen, N: Breaks in sedentary time: beneficial associations with metabolic risk. *Diabetes Care* 31(4): 661–666; 2008
- » Healy, GN; Dunstan, DW; Salmon, J; Shaw, JE; Zimmet, PZ; Owen, N: Television time and continuous metabolic risk in physically active adults. *Med Sci Sports Exerc* 40(4): 639–645; 2008
- » Hollmann, W et al. Gehirn und körperliche Aktivität. *Sportwiss.* 35 (1) 3; 2005
- » Imhof, M: Mit Bewegung zu Konzentration? Münster, Waxmann 1995
- » Johannsen, DL; Ravussin, E: Spontaneous physical activity: relationship between fidgeting and body weight control. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 15(5): 409–415; 2008
- » Katzmarzyk, PT et al.: Sitting time and mortality from all causes, cardiovascular disease and cancer. *Medicinal Science of Sport and Exercise*; 41(5): 998-1005; 2009
- » Kubesch, S: Das bewegte Gehirn. Körperliche Aktivität und exekutive Funktionen. Hofmann, Schorndorf 2008

- » Levine, JA; Eberhardt, NL; Jensen, MD: Role of nonexercise activity thermogenesis in resistance to fat gain in humans. *Science* 283(5399): 212–214; 1999
- » Levine, JA: Non-exercise activity thermogenesis (NEAT); *Best Practice & Research Clinical Endocrinology and Metabolism* 16(4), 679-702, 2002
- » Matthews, CE et al.: Amount of time spent in sedentary behaviors and cause-specific mortality in US adults. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 95: 437; 2012
- » Owen, N; Healy, GN; Matthews, CE; Dunstan, DW: Too much sitting: the population health science of sedentary behavior. *Exerc Sport Sci Rev* 38(3): 105–113; 2010
- » Ravussin E: A NEAT way to control weight? *Science*; 307(5709): 530-531; 2005
- » Sung, PS; Zurcher, U; Kaufman, M: Comparison of spectral and entropic measures for surface electromyography time series: A pilot study. *J Rehabil Res Dev* 44(4): 599–609; 2007
- » Nyhuis, Breithecker 2020, Breithecker 2017, Kreis 2018, Backé 2019, Ognibene 2016, Garrett 2016, Ilmarinen 2004



15. Lösungen der Lernkontrollen

15. Lösungen der Lernkontrollen

4.1.2 Schwerpunkt: Sitzen als Belastung

1. a. falsch, b. richtig, c. richtig, d. richtig
2. a. richtig, b. richtig, c. falsch, d. richtig

4.2.7 Schwerpunkt:

Das aufrecht-dynamische Sitzen

1. a. richtig, b. falsch, c. richtig, d. richtig
2. a. richtig, b. richtig, c. falsch, d. falsch
3. a. richtig, b. richtig, c. falsch, d. richtig
4. a. richtig, b. falsch, c. falsch, d. richtig
5. a. richtig, b. falsch, c. richtig, d. richtig

4.3.4 Schwerpunkt: Die Polstergarnitur

1. a. richtig, b. falsch, c. falsch, d. richtig
2. a. falsch, b. richtig, c. richtig
3. a. richtig, b. richtig, c. falsch

4.4.3 Schwerpunkt: Der Relaxsessel

1. a. richtig, b. richtig, c. falsch, d. richtig

4.5.3 Schwerpunkt: Der Aufstehsessel

1. a. richtig, b. falsch, c. richtig, d. falsch

4.6.7 Schwerpunkt: Aktiv-Sitzmöbel

1. a. richtig, b. falsch, c. richtig, d. richtig
2. a. falsch, b. richtig, c. richtig, d. richtig
3. a. richtig, b. richtig, c. falsch
4. a. falsch, b. richtig, c. falsch

4.7.3 Schwerpunkt: Der Mehrzweckstuhl

1. a. richtig, b. falsch, c. richtig

4.8.3 Schwerpunkt: Der Gamingstuhl

1. a. richtig, b. falsch, c. richtig, d. falsch

5.7.3 Schwerpunkt: Das rückenfreundliche Fahrrad

1. a. richtig, b. falsch, c. richtig
2. a. richtig, b. richtig, c. richtig, d. falsch
3. a. falsch, b. richtig, c. falsch
4. a. richtig, b. richtig, c. falsch, d. richtig
5. a. falsch, b. richtig, c. falsch, d. richtig
6. a. falsch, b. richtig, c. falsch, d. richtig, e. richtig
7. a. richtig, b. falsch, c. richtig

5.8.4 Schwerpunkt: Der Pkw-Sitz

1. a. richtig, b. falsch, c. richtig
2. a. richtig, b. richtig, c. falsch
3. a. richtig, b. richtig, c. richtig
4. a. falsch, b. richtig, c. falsch, d. richtig, e. richtig
5. a. richtig, b. richtig, c. falsch

5.9.3 Schwerpunkt: Der Sitz für mobile Arbeitsmaschinen

1. a. richtig, b. falsch, c. richtig
2. a. richtig, b. richtig, c. falsch, d. richtig
3. a. richtig, b. richtig, c. richtig, d. falsch

5.10.4 Schwerpunkt: Der Auto-Kindersitz

1. a. richtig, b. falsch, c. richtig
2. a. falsch, b. richtig, c. falsch
3. a. falsch, b. richtig, c. richtig, d. richtig

5.10.3 Schwerpunkt: Der Reha-Autositz für Kinder, Jugendliche und Erwachsene

1. a. richtig, b. richtig, c. richtig, d. falsch

5.11.3 Schwerpunkt: Das Autositz-Massagesystem

1. a. richtig, b. richtig, c. falsch, d. richtig

5.12.3 Schwerpunkt: Die Auto-Rennschale

1. a. richtig, b. falsch, c. richtig, d. richtig

6.1.3 Schwerpunkt: Stehen

1. a. richtig, b. richtig, c. falsch, d. richtig
2. a. richtig, b. richtig, c. richtig, d. richtig
3. a. richtig, b. richtig, c. richtig, d. falsch

6.1.6 Schwerpunkt: Das Fußgerechte Schuhwerk

1. a. richtig, b. richtig, c. falsch
2. a. richtig, b. richtig, c. falsch
3. a. richtig, b. falsch, c. richtig

6.2.3 Schwerpunkt: Der Aktivschuh

1. a. falsch, b. richtig, c. richtig, d. richtig

6.3.3 Schwerpunkt: Der Dämpfungsschuh

1. a. richtig, b. falsch, c. falsch, d. richtig

6.4.3 Schwerpunkt: Die Clogs/Sandale/Pantolette

1. a. richtig, b. richtig, c. falsch, d. falsch

6.5.3 Schwerpunkt: Der Kinderschuh

1. a. richtig, b. richtig, c. richtig, d. falsch, e. richtig, f. richtig

6.6.3 Schwerpunkt: Der Sicherheitsschuh

1. a. richtig, b. falsch, c. richtig, d. richtig
2. a. richtig, b. falsch, c. richtig, d. richtig

6.7.3 Schwerpunkt: Der Entlastungsschuh

1. a. richtig, b. richtig, c. falsch, d. richtig

6.8.3 Schwerpunkt: Der Rollator

1. a. richtig, b. richtig, c. falsch, d. richtig
2. a. richtig, b. falsch, c. richtig, d. richtig
3. a. richtig, b. falsch, c. richtig, d. richtig

6.9.3 Schwerpunkt: Die Steh- und Gehhilfe im klinischen Einsatz

1. a. richtig, b. richtig, c. richtig, d. falsch

6.10.3 Schwerpunkt: Die Treppensteighilfe

1. a. richtig, b. richtig, c. falsch, d. falsch
2. a. richtig, b. falsch, c. richtig, d. richtig

7.1.4 Schwerpunkt: Bücken und Heben als Belastung

1. a. richtig, b. richtig, c. richtig
2. a. richtig, b. richtig, c. falsch, d. falsch, e. richtig
3. a. richtig, b. richtig, c. falsch, d. richtig
a. richtig, b. richtig, c. falsch, d. richtig, e. richtig

7.2.4 Schwerpunkt: Der Hubtisch und das mobile Liftsystem

1. a. richtig, b. falsch, c. richtig
2. a. richtig, b. richtig, c. falsch
3. a. richtig, b. richtig, c. falsch

7.3.4 Schwerpunkt: Das Lastenhebesystem

1. a. richtig, b. richtig, c. falsch, d. richtig
2. a. richtig, b. richtig, c. falsch, d. richtig

7.4.3 Schwerpunkt: Das Exoskelett

1. a. richtig, b. falsch, c. richtig
2. a. richtig, b. richtig, c. falsch
3. a. falsch, b. richtig, c. falsch

8.2.3 Schwerpunkt: Produkte für Heim und Garten

1. a. richtig, b. falsch, c. richtig
2. a. richtig, b. richtig, c. falsch
3. a. falsch, b. richtig, c. richtig, d. richtig

8.3.3 Schwerpunkt: Die Elektroheckenschere

1. a. richtig, b. richtig, c. richtig,
d. falsch, e. richtig

8.4.3 Schwerpunkt: Der Rasentrimmer

1. a. richtig, b. richtig, c. richtig,
d. falsch, e. falsch

8.5.3 Schwerpunkt: Der Akku-Bohrschrauber

1. a. richtig, b. falsch, c. richtig, d. falsch
2. a. richtig, b. richtig, c. falsch, d. richtig

8.6.3 Schwerpunkt: Der Schraubendreher

1. a. richtig, b. falsch, c. richtig, d. richtig
2. a. falsch, b. richtig, c. richtig, d. richtig

8.7.3 Schwerpunkt: Die Zange

1. a. falsch, b. richtig, c. richtig, d. richtig

8.8.3 Schwerpunkt: Der Werkzeugkoffer

1. a. richtig, b. richtig, c. richtig, d. richtig

9.1.5 Schwerpunkt: Das Bettsystem

1. a. richtig, b. richtig, c. falsch, d. richtig
2. a. richtig, b. richtig, c. falsch, d. richtig
3. a. richtig, b. falsch, c. richtig, d. richtig
4. a. richtig, b. falsch, c. richtig, d. falsch
5. a. falsch, b. richtig, c. falsch

9.2.4 Schwerpunkt: Das Kopfkissen/Nackenstützkissen

1. a. richtig, b. falsch, c. falsch
2. a. richtig, b. richtig, c. falsch

9.3.3 Schwerpunkt: Die Bettdecke

1. a. richtig, b. richtig, c. falsch, d. richtig

9.4.4 Schwerpunkt: Die Kinder-Matratze

1. a. richtig, b. falsch, c. falsch
2. a. falsch, b. richtig, c. falsch
3. a. richtig, b. richtig, c. falsch

9.5.3 Schwerpunkt: Das Pflegebett

1. a. richtig, b. falsch, c. richtig
2. a. richtig, b. richtig, c. falsch, d. richtig

10.4.2 Schwerpunkt: Der Stuhl für das Büro

1. a. richtig, b. richtig, c. falsch, d. richtig
2. a. richtig, b. richtig, c. falsch
3. a. richtig, b. falsch, c. richtig
4. a. falsch, b. richtig, c. richtig
5. a. richtig, b. falsch, c. richtig
6. a. falsch, b. richtig, c. falsch
7. a. falsch, b. richtig, c. falsch
8. a. richtig, b. richtig, c. falsch

10.5.3 Schwerpunkt: Der höhenverstellbare Büroarbeitsstisch

1. a. richtig, b. falsch, c. richtig
2. a. richtig, b. richtig, c. falsch

10.6.3 Schwerpunkt: Die Unterarmauflage

1. a. richtig, b. falsch, c. richtig, d. richtig

10.7.3 Schwerpunkt: Die spezielle Bodenmatte

1. a. richtig, b. richtig, c. falsch, d. richtig

10.8.3 Schwerpunkt: Der Steh-Sitzstuhl

1. a. richtig, b. richtig, c. falsch, d. richtig
2. a. richtig, b. falsch, c. richtig, d. falsch
3. a. richtig, b. falsch, c. falsch, d. richtig

10.9.6 Schwerpunkt:

Das Konzept für die Gestaltung von Konferenz- und Meetingräumen

1. a. falsch, b. falsch, c. richtig
2. a. falsch, b. richtig, c. richtig, d. richtig

10.10.3 Schwerpunkt: Das Konzept Active Office

1. a. falsch, b. richtig, c. richtig, d. falsch
2. a. richtig, b. richtig, c. falsch, d. richtig

10.11.2 Schwerpunkt: Repetitive Strain Injury (RSI)

1. a. falsch, b. richtig, c. falsch, d. falsch
2. a. richtig, b. falsch, c. falsch, d. falsch
3. a. richtig, b. falsch, c. falsch, d. falsch

10.11.6 Schwerpunkt: Die Tastatur

1. a. richtig, b. falsch, c. richtig, d. falsch
2. a. falsch, b. richtig, c. falsch, d. richtig
3. a. richtig, b. falsch, c. richtig, d. falsch

10.11.10 Schwerpunkt: Die Computermaus

1. a. richtig, b. falsch, c. richtig, d. falsch
2. a. falsch, b. richtig, c. richtig, d. falsch
3. a. richtig, b. falsch, c. falsch, d. falsch

10.12.3 Schwerpunkt:

Die Bürobeleuchtung

1. a. falsch, b. richtig, c. falsch, d. richtig
2. a. richtig, b. richtig, c. falsch, d. richtig

11.5.3 Schwerpunkt:

Das Ergonomiekonzept und Produkte für das Gewerbe

1. a. richtig, b. richtig, c. falsch
2. a. richtig, b. richtig, c. richtig, d. richtig

11.6.3 Schwerpunkt: Die Lupenbrille

1. a. falsch, b. richtig, c. richtig, d. richtig
e. richtig

11.7.3 Schwerpunkt:

Das Palettenumreifungssystem

1. a. richtig, b. richtig, c. richtig, d. richtig
e. falsch

12.1.3 Schwerpunkt: Sitz- und Schreibtischmöbel für Kinder und Jugendliche

1. a. falsch, b. richtig, c. richtig
2. a. richtig, b. richtig, c. richtig
3. a. richtig, b. falsch

12.2.5 Schwerpunkt: Tragesysteme in Kindergarten, Schule und Universität

1. a. richtig, b. richtig, c. falsch, d. richtig
2. a. richtig, b. falsch, c. richtig
3. a. falsch, b. falsch, c. richtig, d. richtig
4. a. falsch, b. richtig, c. falsch

12.3.3 Schwerpunkt: Die Komforttrage für Babys

1. a. richtig, b. richtig, c. falsch, d. richtig

12.6.3 Schwerpunkt: Der Kinderwagen, Buggy und die Wippe

1. a. richtig, b. falsch, c. falsch, d. richtig
2. a. richtig, b. richtig, c. richtig, d. falsch

13.1.3 Schwerpunkt: Die Gymnastikmatte

1. a. richtig, b. falsch, c. richtig, d. falsch

13.2.3 Schwerpunkt: Der Bodenbelag für Functional Training

1. a. richtig, b. richtig, c. richtig,
d. falsch, e. richtig

13.3.4 Schwerpunkt: Übungsgeräte, die eine instabile Unterlage schaffen

1. a. richtig, b. richtig, c. falsch, d. falsch, e. richtig

13.4.4 Schwerpunkt: Schwingende Muskel-Trainingsgeräte

1. a. richtig, b. falsch, c. richtig, d. falsch
2. a. falsch, b. richtig, c. falsch, d. richtig
3. a. richtig, b. falsch, c. richtig, d. richtig

13.5.3 Schwerpunkt: Der Handtrainer

1. a. falsch, b. falsch, c. richtig, d. falsch
2. a. richtig, b. richtig, c. richtig, d. falsch

13.6.3 Schwerpunkt: Die flüssigkeitsgefüllte Trainings- und Therapieröhre

1. a. richtig, b. richtig, c. falsch, d. richtig

13.7.4 Schwerpunkt: Der Gymnastikball

1. a. richtig, b. falsch, c. richtig, d. richtig
2. a. richtig, b. richtig, c. falsch, d. falsch

13.8.3 Schwerpunkt: Der Gymnastikball mit besonderen elastischen Eigenschaften

1. a. richtig, b. richtig, c. falsch, d. richtig

13.9.3 Schwerpunkt: Der Pendelball

1. a. richtig, b. falsch, c. richtig

13.10.3 Schwerpunkt: Das Minitrampolin

1. a. richtig, b. richtig, c. falsch, d. richtig

13.11.4 Schwerpunkt: Hilfsmittel zur Eigenmassage

1. a. falsch, b. richtig, c. richtig, d. richtig

13.12.3 Schwerpunkt: Der Faszientrainer

1. a. richtig, b. falsch, c. richtig, d. richtig

13.13.3 Schwerpunkt: Die Vibrationsrolle

1. a. falsch, b. richtig, c. richtig, d. richtig

13.14.3 Schwerpunkt: Das Online-Trainingsprogramm

1. a. richtig, b. falsch, c. richtig, d. richtig



16. Anhänge

(auch zum Einsatz in der Rückenschule geeignet)

**Empfehlung für
Ihren Alltag:**

Keine Sitzhaltung ist so gut, dass sie längere Zeit eingenommen werden sollte. Ändern Sie möglichst oft Ihre Sitzhaltung. Sitzen Sie dynamisch und stehen Sie häufiger auf.

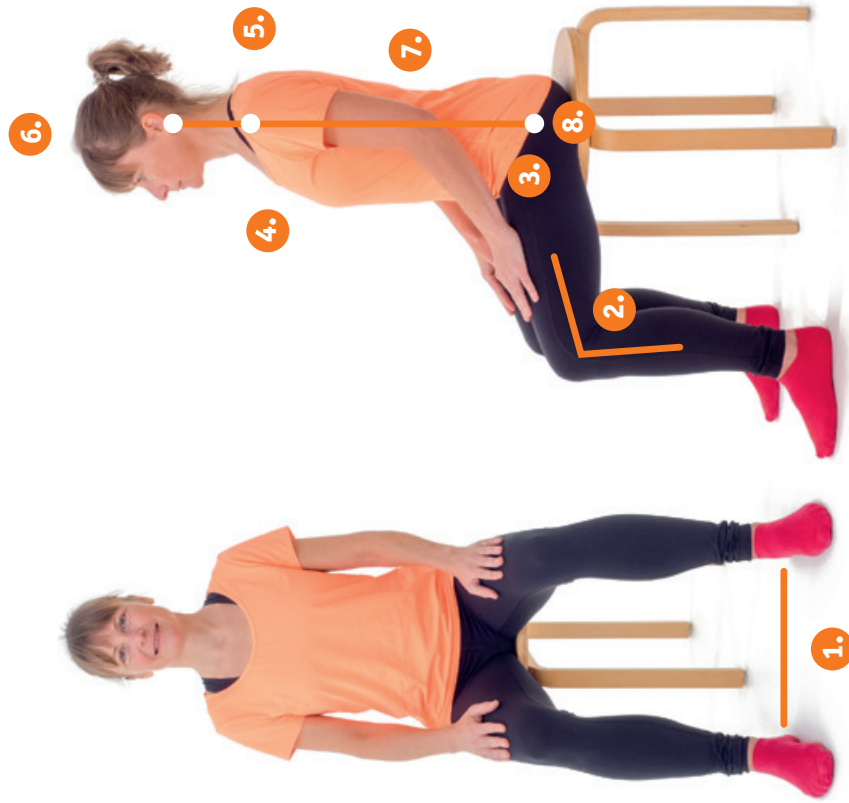
Zu Ihrer Orientierung:

1. Stehen beide Füße etwa beckenbreit auf dem Boden?
2. Beträgt der Kniewinkel etwas mehr als 90°?
3. Ist das Becken leicht nach vorn gekippt?
4. Wird das Brustbein/„Mutbein“ leicht angehoben?
5. Werden die Schultern locker nach hinten, unten gehalten?
6. Steht der Kopf gerade über dem Schultergürtel?
 - „Krönchen tragen“
 - „goldener Faden am Hinterkopf“
 - „kleines, süßes Doppelkinn“
7. Befindet sich die Wirbelsäule in ihrer natürlichen Schwingung?
8. Stehen das Ohr, die Schulterkugel und das Hüftgelenk in einer Linie übereinander?



Ulrich Kuhnert

**Balance halten – Rücken stärken!
Sitzen Sie rückenfreundlich?**



© 2017 Ulrich Kuhnert, Rückenschule Hannover

Anhang 2

Rückenfreundlich Radfahren: So bleibst du gesund und fit!



Die Broschüre „Rückenfreundliches Radfahren: So bleibst du gesund und fit!“ ist ein praxisnaher Leitfaden, wie das Fahrrad optimal auf den Radfahrenden abgestimmt werden kann, um Rückenschmerzen zu vermeiden und das Wohlbefinden beim Radfahren zu steigern.

Das erwartet Sie:

- » Warum Radfahren gesund, gelenkschonend und immer beliebter ist
- » Tipps zur richtigen Einstellung von Sattel, Lenker und Sitzposition für verschiedene Fahrradtypen
- » Informationen zu ergonomischem Zubehör wie Sättel, Griffe, Pedale und Rucksäcke
- » Hinweise zum richtigen Aufwärmen, zur Körperhaltung beim Fahren und zur Bedeutung von Pausen
- » Eine Einführung in besondere Fahrradformen wie das Stepper-Bike
- » Verweise auf AGR-geprüfte Produkte und hilfreiche Ressourcen zur Fahrradeinstellung
- » Empfehlungen für entspanntes, achtsames Radfahren zur Förderung von körperlicher und mentaler Gesundheit



Die Broschüre zeigt auf, wie das Fahrradfahren komfortabel, rückenfreundlich und mit Freude gestaltet werden kann – für gesunde Touren und mehr Lebensqualität.

www.agr-ev.de/fahrradbooklet

Empfehlung für Ihren Alltag:

Wählen Sie kleine Gänge (70-80 Umdrehungen/min). Stellen Sie sich bei schlechten Wegverhältnissen auf die Pedale, um Stöße in den Rücken zu vermeiden. Eine gefederte Sattelstütze oder ein vollgefedertes Fahrrad entlasten die Wirbelsäule und die Gelenke.

Zu Ihrer Orientierung:

Oberkörperhaltung

1. Ist Ihr Oberkörper leicht nach vorn geneigt?
2. Ist Ihr Becken leicht nach vorn gekippt?
3. Ziehen Sie Ihre Schultern leicht nach hinten unten?
4. Ist Ihre Halswirbelsäule gestreckt?

Sattelleinstellung

5. Können Sie im Stand mit beiden Fußspitzen knapp den Boden berühren?
6. Steht der Sattel waagrecht oder nach vorn abfallend?
7. Sind Ihre Knie in der untersten Pedalstellung noch leicht angewinkelt?

Zu Ihrer Orientierung:

Lenkereinstellung

8. Ist der Lenker mindestens so hoch wie der Sattel?
9. Beträgt der Abstand vom Lenkergriff zur Sattelspitze mindestens eine Unterarmlänge?

Arm-/Handstellung

10. Sind Ihre Ellenbogen leicht angewinkelt?
11. Vermeiden Sie das Überstrecken Ihrer Handgelenke?
12. Variieren Sie öfter Ihre Handhaltung?





Die Broschüre „Autofahren ohne Rückenschmerzen – Die besten Tipps und Tricks“ enthält umfassende und praxisnahe Informationen darüber, wie durch gezielte Maßnahmen und ergonomische Einstellungen Rückenschmerzen beim Autofahren effektiv vorgebeugt und langfristig vermieden werden kann.

Das erwartet Sie:

- » Ergonomische Sitzgestaltung: Worauf es bei einem rückengerechten Autositz ankommt – von der richtigen Sitzform bis zur optimalen Verstellbarkeit.
- » Konkrete Einstellungstipps: Schritt-für-Schritt-Anleitung zur individuellen Sitzanpassung – inkl. Lordosenstütze, Kopfstütze und Sitzneigung.
- » Bewegungsübungen: Einfache Gymnastik während der Fahrt und am Rastplatz zur Lockerung von Rücken, Schultern und Beinen.
- » Ergänzende Hilfsmittel: Infos zu Massagesystemen und ergonomischen Nachrüsstsitzen.
- » Pausenmanagement: Warum regelmäßige Erholung beim Fahren so wichtig ist.



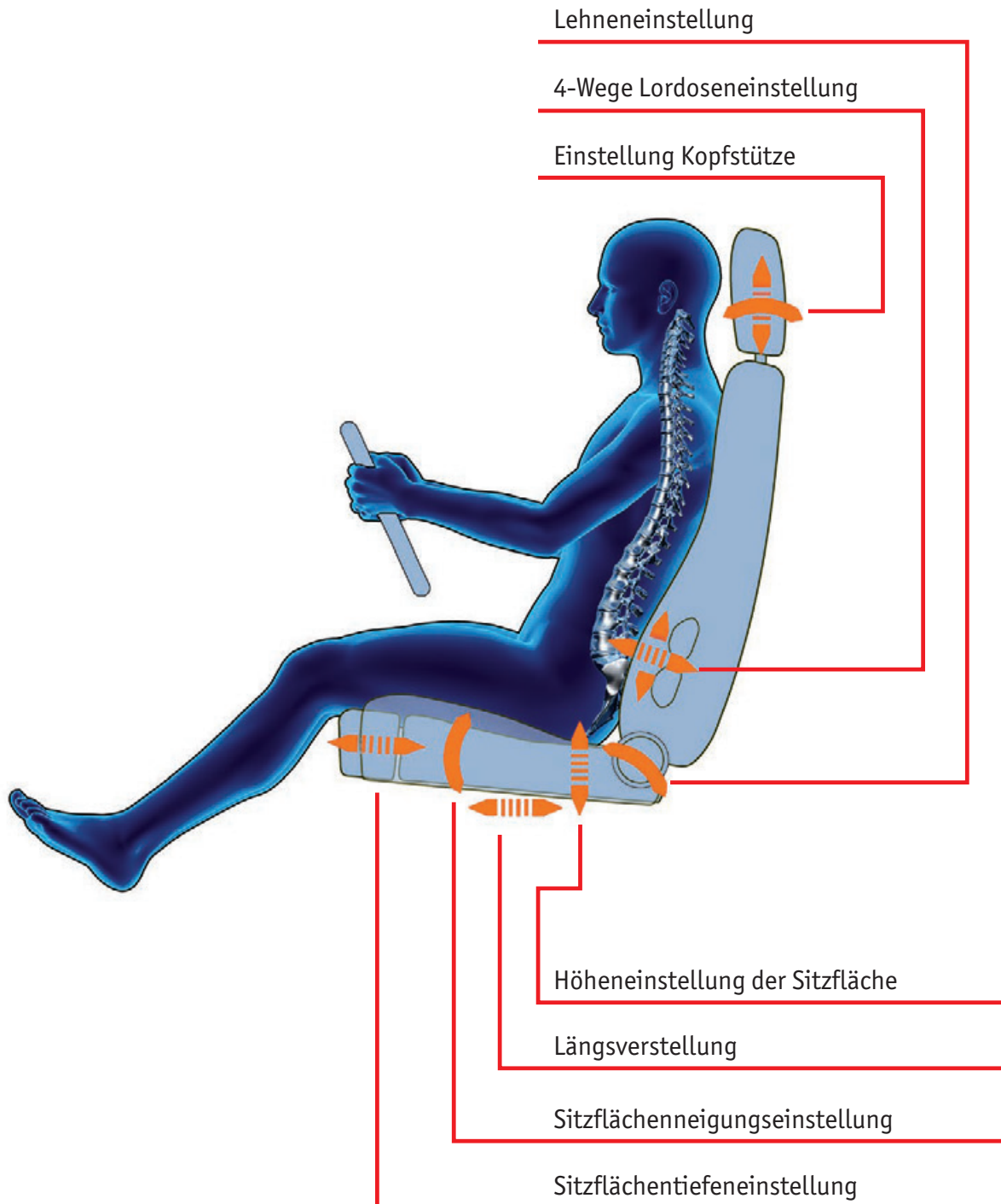
Die Broschüre vermittelt praxisnahe Empfehlungen für mehr Fahrkomfort, gesunde Haltung und langfristige Rückengesundheit – ideal für Vielfahrer und alle, die entspannt ans Ziel kommen möchten.

www.agr-ev.de/autobooklet



Balance halten – Rücken stärken!

PKW-Sitzergonomie



**Empfehlung für
Ihren Alltag:**

Stehen Sie möglichst oft dynamisch und entlasten Sie Ihren Körper, indem Sie sich abstützen, eine Stehhilfe benutzen oder ein Bein hochstellen.



Ulrich Kuhn

**Balance halten – Rücken stärken!
Stehen Sie rückenfreundlich?**

**Der Stand von vorn –
zu Ihrer Orientierung:**

1. Stehen beide Beine etwa beckenbreit, gleichmäßig auf dem Boden?
2. Zeigen die Fußspitzen nach vorn?
3. Steht das Becken gerade?
4. Sind die Taillendreiecke, die durch Arme, Hüften und die Taille gebildet werden, gleich groß?
5. Haben beide Schultern eine gleiche Höhe?
6. Halten Sie den Kopf gerade?



**Der Stand von der Seite –
zu Ihrer Orientierung:**

7. Sind die Knie leicht gebeugt?
8. Steht das Becken in der Mittelstellung, d.h. ist es leicht gekippt?
9. Ist das Brustbein leicht angehoben?
10. Ziehen Sie die Schultern leicht nach hinten unten?
11. Stehen das Ohr, die Schulterkugel, das Hüftgelenk und der Knöchel in einer Linie übereinander?

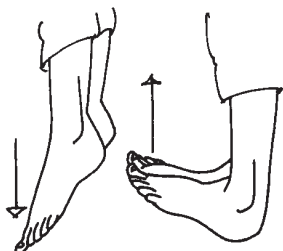


Wichtige Hinweise:

- » Ziehen Sie zum Üben Ihre Schuhe aus.
- » Achten Sie auf eine gute Sitz- bzw. Stehhaltung.
- » Beenden Sie bei auftretenden Schmerzen unbedingt die Übung.
- » Lassen Sie die Fußgymnastik möglichst in Ihren Alltag einfließen, z. B. beim Fernsehen, beim Zähneputzen.
- » Langes Stehen ist für Ihre Füße ungünstig.
- » Achten Sie auf fußfreundliches Schuhwerk.

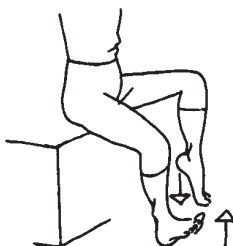
1. Fußmassage

Massieren Sie mit den Händen Ihre Fußsohlen. Kneten Sie dabei besonders intensiv das Quer- und Längsgewölbe der Füße durch. Etwa 60 Sekunden.



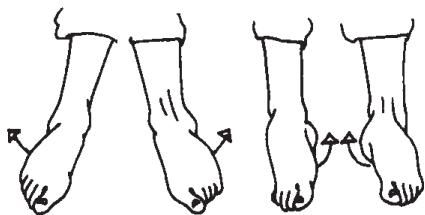
2. Gleichzeitiger Fersen- und Zehenstand

Bewegen Sie Ihre Füße abwechselnd aus dem Fersenstand in den Zehenstand. Etwa 10 mal.



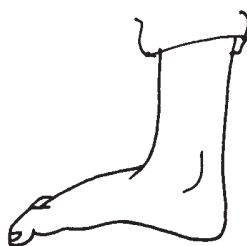
3. Wechselseitiger Fersen- und Zehenstand

Ein Fuß befindet sich im Fersenstand, der andere im Zehenstand. Wechseln Sie nun synchron die Fußstellungen. Etwa 10 mal.



4. Fußinnen- und Fußaußenkanten anheben

Heben Sie abwechselnd die Fußinnen- und Fußaußenkanten an. Die Knie bewegen sich möglichst wenig. Etwa 10 mal.

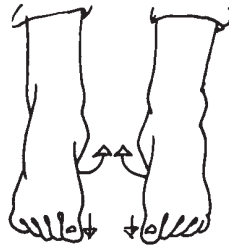
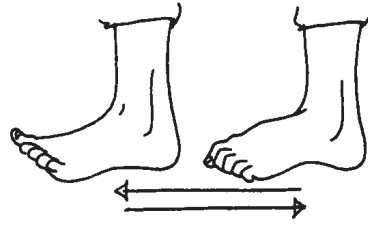


5. Tunnelübung

Krallen Sie Ihre Zehen und ziehen Sie die Zehen in Richtung Ferse. Der Mittelfuß bildet dabei einen Tunnel. Anschließend Fuß und Zehen wieder strecken. Etwa 10 mal.

6. Raupengang

„Krabbeln“ Sie mit Ihren Füßen nach vorn und anschließend wieder zurück. Die Bewegung wird durch das Krallen der Zehen ausgelöst. Etwa 5 mal vor und zurück.

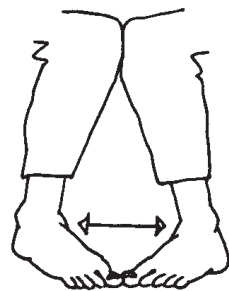
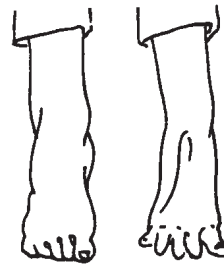


7. Längsgewölbe hochziehen

Ziehen Sie die Innenkanten (Längsgewölbe) beider Füße hoch. Die Zehen-, Außenkanten- und Fersenbereiche bleiben dabei auf dem Boden. Etwa 10 mal.

8. Zehen krallen und spreizen

Krallen und spreizen Sie abwechselnd die Zehen beider Füße. Die Fußsohlen dabei auf dem Boden stehen lassen. Etwa 10 mal.

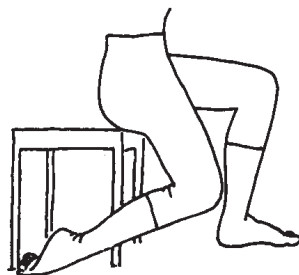
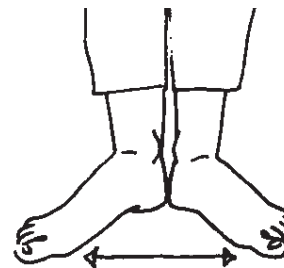


9. Fersen auseinander schieben

Stellen Sie beide Füße und Knie eng zusammen. Schieben Sie nun langsam beide Fersen auf dem Boden nach außen. Die Fußspitzen und Knie bleiben dabei zusammen. Etwa 10 mal.

10. Fußspitzen auseinander schieben

Stellen Sie beide Füße und Knie eng zusammen. Schieben Sie nun langsam beide Fußspitzen auf dem Boden nach außen. Die Fersen und Knie bleiben dabei zusammen. Etwa 10 mal.

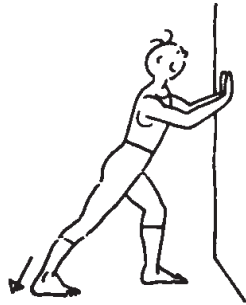
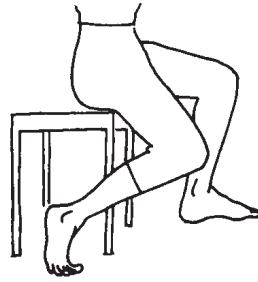


11. Fußrückendehnung

Schieben Sie ein Bein mit gestrecktem Fuß nach hinten neben den Stuhl. Drücken Sie nun den Fußrücken kräftig in Richtung Boden. Etwa 30 Sekunden je Seite.

12. Fußsohlendehnung

Schieben Sie ein Bein mit gebeugtem Fuß nach hinten neben den Stuhl. Die Zehen dabei anziehen. Drücken Sie den Fuß kräftig noch hinten in den Boden. Etwa 30 Sekunden je Seite.



13. Wadendehnung I

Stützen Sie Ihre Hände gegen eine Wand und strecken Sie ein Bein nach hinten. Drücken Sie nun langsam die Ferse bei gestrecktem Knie auf den Boden. Etwa 30 Sekunden je Seite.



14. Wadendehnung II

Stützen Sie Ihre Hände gegen eine Wand und stellen Sie die Beine in eine angenehme Schrittstellung. Beugen Sie nun stärker das vordere Bein im Kniegelenk. Die Ferse behält Bodenkontakt. Etwa 30 Sekunden je Seite.

Fußgerechtes Schuhwerk

(Aus: Sturm, S.: *Fußgerechtes Schuhwerk als eine Präventionsmaßnahme gegen Haltungfehler und Rückenbeschwerden*)

Fußgerechtes Schuhwerk als eine Präventionsmaßnahme gegen Haltungfehler und Rückenbeschwerden „In der Arbeitswelt spielen die Rücken- und Gelenkerkrankungen seit Jahren eine große Rolle mit etwa einem Drittel aller Erkrankungs- und Invaliditätsfälle. Es ist daher verständlich, dass auch in der Arbeitsmedizin seit mehr als einem Jahrzehnt Rückenschulen eingeführt wurden, welche die Ergonomie des Arbeitsplatzes in präventiv-therapeutischer Hinsicht ergänzen. Nicht zuletzt mit der seit einiger Zeit sehr in Mode gekommenen Arbeitsplatzgymnastik (wird u. a. auf Fortbildungen und Kongressen regelmäßig demonstriert) war damit auch publizistische Aufmerksamkeit zu gewinnen.

Erstaunlich gegenüber dieser Entwicklung bleibt die Tatsache, dass über die darunterliegende Etage der Füße, die der Ort der Auseinandersetzung des Körpers mit der Schwerkraft und den Reaktionskräften des Erdbodens ist, arbeitsmedizinisch und zum Teil auch orthopädisch nur wenig nachgedacht wurde. Dabei sind die Auswirkungen von Fußdeformitäten und darauf beruhenden Achsenfehlstellungen der Beine auf die Körperhaltung sowie von harten Böden und Sohlen auf die Wirbelsäule bereits seit Langem bekannt und veröffentlicht.

Liegt die Vernachlässigung der Füße an Zeit- und Hygieneproblemen, die mit der regelmäßigen Fuß- und Schuhinspektion verbunden sind? Liegt es an der Kompetenzfrage, die Füße nur mit Sicherheitsfragen und Unfallgeschehen assoziiert? Oder an der Werbung der Hersteller von Schuhen, besonders im Sicherheitsschuhbereich, die neben Unfallschutz den vollkommenen Gesundheitsgewinn verspricht, sodass das Nachdenken seitens der Mediziner sich erübrigt?

Eine konsequente Prüfung der Füße und der Schuhe im Rahmen der eigenen arbeitsmedizinischen Praxis bestätigt,

- » dass sogenannte unauffällige Normalfüße in weniger als zehn Prozent der Fälle vorkommen,

- » dass angeborene Fußdeformitäten die Ausnahme darstellen,
- » dass erworbene Fußdeformitäten mit Knick-, Senk-, Spreiz- oder auch Plattfüßen häufig sind,
- » dass erworbene Haut-, Sehnen-, Schleimbeutel-, Gelenk- oder Knochenveränderungen oft vorkommen und
- » dass Schweißfüße sowie Fußpilzkrankungen gerne übersehen oder verschwiegen werden.

Aus der Biomechanik ist bekannt, dass beim beidbeinigen ruhigen Stehen eine Rück-Vorfußbelastung von 60 zu 40 Prozent besteht und sich das Körpergewicht je zur Hälfte auf beide Füße verteilt. Beim normalen Laufen hingegen trifft das Körpergewicht mit dem etwa Eineinhalbfachen in der Landephase auf der Ferse auf, wobei die Fläche unter dem Fersenbein weniger als fünf Zentimeter beträgt und nur durch ein wenige Millimeter dickes visko-elastisches Polster von Fett- und Bindegewebe sowie ein unterschiedlich vorhandenes hartelastisches Polster von Haut und Hornhaut gedeckt ist.

In der Abrollbewegung des Fußes folgt einer bremsend-dämpfenden Pronation der Ferse eine Supination des Mittelfußes und schließlich eine Pronationsbewegung des Vorfußes über den Großzeh in der Abstemmphase. Die bei diesem Ablauf unter der Sohle auftretenden Drucke können durch Messungen mit Druckmessplatten beziehungsweise -folien ortsbezogen quantifiziert werden. In Verbindung mit der klinischen Beobachtung wird dabei deutlich, dass die vorerwähnten Fußsohlen- und Gelenkdeformitäten regelhaft mit hohen Druckwerten an den veränderten Stellen einhergehen.

Im Bereich des „Normalen“ sind dabei noch die unterschiedlichen, oft überhöhten Körpergewichte sowie die je nach Arbeitstätigkeit zusätzlich zu bewegenden Lasten zu beachten. Auch an die Erhöhung des Auftreffdrucks durch zu kleine lastübertragende Flächen, wie Pfennigabsätze, sei erinnert. Die weitergehenden Probleme der beim Sport auftretenden Belastungen

sollen in dieser Betrachtung hingegen ausgespart werden.

Die an der Fußsohle nachweisbaren Druckwerte - besonders an der Ferse – müssen darüber hinaus in ihrer Wirkung auf die aufsteigenden Gelenke der Beine und der Wirbelsäule (bis zur Halswirbelsäule, auf der als Beschwerung der Kopf sitzt) bewertet werden. Auch diesbezüglich ist ein vorzeitiger Verschleiß der Gelenkflächen und Bandscheiben bei übermäßigen Druckspitzen zu erwarten. Diese Effekte werden nachteilig noch verstärkt, wenn durch Fußdeformitäten Achsenfehlstellungen der Beine und der Wirbelsäule hervorgerufen oder begünstigt werden. Dazu zählen besonders mediale Abknickungen in den Kniegelenken bei Knick-Senk-Füßen, aber auch sagittale Veränderungen durch zu hohe oder zu niedrige Absätze mit Hohlkreuzbildung beziehungsweise Wadenmuskel- und Achillessehnenüberlastung.

[...] Die arbeitsmedizinischen Erfahrungen in Verbindung mit der Biomechanik lassen daher folgenden Forderungskatalog erstellen:

1. Anzubieten sind Sohlen, die sich in ihrem Dämpfungs- und Elastizitätsverhalten nach unterschiedlichen Körpergewichten und Belastungsarten aussuchen oder einstellen lassen. Bei Absatzhöhen von etwa zwei bis maximal drei Zentimeter sollte ein Einsinken der Ferse in der Fläche bis circa 40 Prozent der Bauhöhe möglich sein zur Minderung der Aufprallenergie (Sohle als zusätzliche „Bandscheibe“!), ohne dass eine Querinstabilität auftritt. Auch im Mittel- und Vorfußbereich ist eine Druckspitzenminimierung in Verbindung mit einer Vergrößerung der lastaufnehmenden Fläche anzustreben. Durch die geringere Bauhöhe der Sohle infolge der wünschenswerten Sprengung (Absatz höher als Vorfuß) steht naturgemäß weniger Material und somit weniger „Bremsweg“ zur Verfügung. Da darüber hinaus der Fuß bei der Laufbewegung unterschiedliche Verwringungen und Einsinktiefen erfährt, ist die Forderung nach zonenverschiedenen Schaumeinstellungen trotz der technischen Realisierungsprobleme unverändert aktuell.
2. Die häufig vorkommenden Fußdeformitäten wie

Knick-Senkfuß, Spreizfuß, Hohl-Spreizfuß und Hallux valgus profitieren auch schon im beschwerdefreien Stadium von einer angepassten entlastenden wie unterstützenden Sohlengestaltung. Unter Berücksichtigung der eingangs genannter Forderungen sowie angesichts der für ein Mehrweitesystem erforderlichen verschiedenen Sohlenbreiten würde somit die Zahl der notwendigen Kombinationen noch erheblich anwachsen, sodass eine Sandwichkonstruktion zweckmäßig erscheint: Laufsohlen – mit oder ohne initiale Dämpfungsschicht – werden mit individuell auswählbaren Einlegesohlen verbunden.

3. Die eingesetzten Sohlenmaterialien sollten darüber hinaus während der üblicherweise zu erwartenden Tragezeit der Schuhe alterungsstabil sein, da die Einbuße der erwarteten Dämpfungs- und Elastizitätseigenschaften sonst erneut zu Beschwerden Anlass geben kann.
4. Medizinisch indiskutabel sind hohe (über 35 mm) und sehr hohe Absätze wegen der Vorfußbelastung, der Wadenmuskelverkürzung und der ungünstigen Hohlkreuzbildung. Der ästhetische Gewinn des Gegenübers geht eindeutig zu Lasten der Trägerin (oder des Trägers)! Da andererseits einmal verkürzte Waden nicht kurzfristig auf Normalmaß gedehnt werden können und medizinische Einsicht noch selten der Mode Einhalt gebieten kann, wäre es zumindest wünschenswert, wenn die wenigen Versuche stoßmindernder „Pfennigabsätze“ eine größere Verbreitung erfahren könnten, erhöht sich doch die Aufprallenergie im Fersenbereich bei diesen Absätzen sonst bis auf das Dreifache des Körpergewichts. An die erhöhte Umknickgefährdung sei der Vollständigkeit halber ebenfalls erinnert wie auch an das gestörte Abrollverhalten der immer mal wieder in Mode kommenden Plateausohlen.
5. Bei der Schaftgestaltung muss die Orientierung an einer die Füße vergewaltigenden Mode aufgegeben werden: Im Mittelpunkt steht die Fußgesundheit, nicht die Mode!
 - › Dazu zählt zunächst die noch zu selten anzutreffende Auswahl sogenannter fußgerechter Leisten mit dem unbedingt einzuhaltenden Ze-

henfreiraum, der den Zehen auch im Schuh ihren natürlichen Freiraum lässt („Klavierspielen“ mit den Zehen). Dies beugt Fehlstellungen vor und begünstigt den Abtransport des Schweißes aus den Zwischenräumen, sodass Fußpilz vorgebeugt wird.

- › Danach ist eine Mehrweitenanpassung über dem Ballen und Ristbereich zweckmäßig. Das Angebot je einer schmalen und einer breiteren Form gegenüber einer mittleren Weite ist sinnvoll, wenn auch nicht vollbefriedigend. Zahlreiche eigene Fußvermessungen und Schuhanproben zeigen, dass an den Rändern des Spektrums noch schmalere, insbesondere aber noch breitere Formen vorkommen, deren Probleme umgekehrt proportional zu ihrem Vorkommen sind. Erstaunlich ist bei dieser Frage, dass nicht wenige Sicherheitsschuhhersteller in der Lage sind, qualitativ hochwertige Schuhe in bis zu fünf Weiten pro Länge zu einem Preis anzubieten, der nur etwa die Hälfte der vergleichbaren Privatschuhe beträgt, für die angeblich ein Mehrweitesystem nicht bezahlbar sei oder sich nicht rechne. Erstaunlich ist auch, dass immerhin bei Kindern noch das Mehrweitesystem (WMS) propagiert wird, schon bei Jugendlichen aber dafür kaum noch ein Bedarf bestehen soll, sodass spätestens dann die Fußvermessung einer „Schätzometrie“ weicht. Erfolgt hierbei kein Umdenken, werden vielen Arbeitnehmern auch künftig ihre optimal angepassten Sicherheitsschuhe besser passen.
- › Schwieriger hingegen erscheint die Bereitstellung genügend stabiler und dennoch individuell anpassbarer Fersenkappen. Zwar muss die Festigkeit im Privatschuhbereich nicht der in Sicherheitsschuhen entsprechen, dennoch ist ein Material entsprechend den genannten Anforderungen bisher nicht vorhanden. Darunter leiden vor allem die asymmetrischen Fersen und in Einzelfällen die Achillessehnen mit ihrem Gleitapparat.
- › Bei der überwiegend mittigen Schnürung über dem Rist ist eine genügende Laschenpolste-

rung erforderlich. Eine ausreichende Zahl von Ösen kann zusätzlich den Schnürdruck mindern und im Einzelfall entlastende Schnürtechniken ermöglichen.

- › Die Frage nach dem besten Futter- und Brandsohlenmaterial sowie nach der besten Deckschicht bei Einlegesohlen ist angesichts der auch in Privatschuhen existierenden Schweißprobleme und trotz der bisher bekannten Vorzüge von Leder noch nicht endgültig beantwortet. Möglicherweise kann, wie erwähnt, die Arbeitsmedizin in Zukunft hierzu einen klärenden Beitrag leisten. Das Ziel aller Bemühungen sollten individuell optimal passende Schuhe sein, die den aufrechten Gang fördern und in ihrer „Kupplungsfunktion“ zum Boden ein weichelastisches „Einkuppeln“ begünstigen!

Wer sich die halbjährlich erneuerte Schuhkollektion zum Beispiel auf der GDS-Schuhmesse (Global Destination for Shoes) in Düsseldorf vor Augen hält, mag angesichts des Widerspruchs zwischen Anspruch aus wissenschaftlicher Sicht und Realität der allgemeinen Schuhversorgung mutlos werden. Gegen einen übersteigerten Optimismus hilft diese Betrachtung in jedem Fall und ändert dennoch nichts an der These, dass viele Haltungsfehler und Rückenbeschwerden in der Interaktion von Füßen, Schuhen und Boden ihren Anfang nehmen.

Das eingrenzbar Feld der Sicherheitsschuhversorgung, dass in der Vergangenheit in gesundheitlicher Hinsicht stets kritischer bewertet wurde, hat mit den in den letzten zehn Jahren erreichten Verbesserungen, soweit sie in der eigenen arbeitsmedizinischen Praxis verfolgt wurden und die noch lange nicht abgeschlossen sind, bewiesen, dass ein fußgerechtes Schuhwerk sowohl präventiv als auch therapeutisch im angesprochenen Sinne wirksam sein kann. Umso wichtiger erscheint es, dass auch in Rückenschulen systematische Unterweisungen zur individuellen fuß- und rückergeordneten Schuhauswahl gegeben werden, da solche in der Regel vom Schuhverkaufspersonal nicht erwartet werden können – leider oft auch nicht von den im Leistungsfall konsultierten ärztlichen Kollegen. Eine solche Unterweisung ist analog zu den Ratschlägen über geeignete Sitz- und Matratzenmöbel zu sehen und trifft

zumindest alle, die in heutiger Zeit noch selbst laufen, was bekanntermaßen rückenfreundlich ist und dem täglichen Kreislauf des Sitzens entgegenwirkt. Darüber hinaus stärkt es die wenigen Schuhhersteller, die seit Jahren trotz des Modediktats versuchen, auch bei Privatschuhen fußgerechtes Schuhwerk zu entwickeln und zu verkaufen.

Nicht zuletzt sei daran erinnert, dass die Bemühungen um ein besseres Schuhwerk schon bei Kinderschuhen anfangen sollten, da viele Schäden bereits dort ihren Anfang nehmen, von den Heranwachsenden aber lange nicht bemerkt werden. Umso wichtiger ist eine Sensibilisierung der Kinder für gut passende und lauffreundliche Schuhe, um sie zumindest teilweise gegen die bereits in diesem Alter übermächtig einsetzende Mode zu immunisieren.“

Fuß und Schuh aus orthopädischer Sicht

(Aus: Die Säule, Jerosch, J./Frohberger, U.: Fuß und Schuh aus orthopädischer Sicht.)

„In unserer Bevölkerung treten nur noch 30 Prozent gesunde Füße auf. Der Rest setzt sich aus Knick-, Senk-, Spreiz- und Hohlfüßen zusammen. Der deformierte Fuß ist demnach die Regel. Untersuchungen an Sportlern mit statischen Veränderungen haben gezeigt, dass 34 Prozent zu Überlastungsbeschwerden neigen, gegenüber 25 Prozent bei sogenannten Fußgesunden. Aus manifesten Fußdeformitäten resultieren nahezu zwangsläufig Beschwerden in anderen Abschnitten der Bewegungskette.

Die orthopädische Erfahrung zeigt, dass Fußfehlhaltungen als korrigierbare Normabweichungen und Fußfehlformen als strukturelle Veränderungen der Füße zwangsläufig sekundäre, sowohl lokale als auch generalisierte Überlastungen, zur Folge haben. So bewirkt beispielsweise ein abgesunkenes Fußlängsgewölbe oftmals eine Innenrotation des Unterschenkels, wodurch das Kniegelenk unsymmetrisch belastet wird. Die leicht veränderte Tragachse wirkt sich wiederum auf die Biomechanik von Becken und Wirbelsäu-

le aus. Die im Ausgleich beteiligten Muskelgruppen müssen mehr Haltearbeit verrichten, und es kommt zu sekundären Überlastungen der betroffenen Bein- und Wirbelsäulenmuskulatur. Es ist dem Orthopäden deshalb bekannt, dass Fußdeformitäten das auslösende Moment für eine Vielzahl von Beschwerden nicht nur an den Füßen, sondern auch im Bereich der Kniegelenke, der Hüften, der Lendenwirbelsäule bis hinauf zur Halswirbelsäule sein können. Aber auch eine rein lokale Normabweichung, wie der flexible und passiv korrigierbare Knicksenkfuß (Pes planovalgus), kann im Laufe des Lebens zur Manifestation einer strukturellen Veränderung führen.

Die Grundlagen für manifeste Fußprobleme des Erwachsenen werden vielfach bereits in der Kindheit gelegt. Aus diesem Grund sind Fußdeformitäten beim Kind in diesem Zusammenhang auch ganz besonders kritisch zu beurteilen, da diese nicht selten den gesamten Haltungsaufbau in einer sehr kritischen Wachstumsphase stören und weitere sekundäre Haltungsschäden auslösen können.

Die Problematik des kindlichen Fußes ist seit Langem bekannt. Rusch wies im Jahr 1979 darauf hin, dass er bei 199 Schülern in 81,9 Prozent Fußschwächen und -schäden nachweisen konnte. Auch andere Autoren fanden bei Schuluntersuchungen bei mehr als 50 Prozent Kinder mit lockeren Knick-Senk-Füßen. Dennoch hat sich in den letzten Jahren scheinbar nichts Entscheidendes geändert. So konnten Jerosch et al. (1998) bei 345 Schülern der 5. und 6. Klasse zweier Gymnasien im Alter von 10 bis 13 Jahren aufzeigen, dass bei fast 27 Prozent aller Schüler aufgrund von Fußproblemen schon einmal der Besuch beim Orthopäden notwendig war.

Hierbei waren die Jungen mit etwa 1/3 der untersuchten Kinder häufiger betroffen als die Mädchen mit etwa 1/4 der untersuchten Schülerinnen.

Von diesen 27 Prozent trugen 46 Prozent zum Zeitpunkt der Untersuchung Einlagen. Die klinische Untersuchung ergab nur in 37 Prozent Füße, die als unauffällig zu bewerten waren. Die höchste Zahl von Fehlhaltungen wurde beim Knickfuß registriert. Dieser fand sich bei 36 Prozent der Jungen und 42 Prozent der Mädchen. Auch der Senkfuß wurde mit 21 Prozent bei den Jungen und 18 Prozent bei den Mädchen recht

häufig dokumentiert. Der Hohlfuß bildete die dritte Gruppe mit insgesamt 15 Prozent. Spreizfuß und Hallux valgus traten in annähernd gleicher Häufigkeit auf. Hammer- und Krallenzehen können statistisch vernachlässigt werden, weil sie insgesamt nur einbeziehungsweise zweimal gefunden wurden.

Weiterhin fanden sich deutliche Zusammenhänge zwischen einer Schwäche der Zehenbeuger und Senkfüßen einerseits sowie zwischen einer Schwäche der Zehenextensoren und Hohlfüßen andererseits, welche klinisch und biomechanisch leicht ableitbar sind. Durchaus vergleichbare Ergebnisse konnte Debrunner bereits im Jahr 1965 feststellen.

Da der Hallux valgus nur in den allerseltensten Fällen bereits in der Kindheit symptomatisch wird, wird dieses Problem oftmals lange unterschätzt. Hardy und Clapham (1951) beobachteten in einer Langzeituntersuchung jedoch bei 40 Prozent der Patienten bereits eine Manifestation vor dem 20. Lebensalter. Kalmus untersuchte schon im Jahr 1931 den Hallux valgus-Winkel bei 1.333 Mädchen und fand bei 10 bis 12-jährigen in 26 Prozent einen pathologischen Hallux valgus. Diese Ergebnisse decken sich in etwa auch mit den Ergebnissen von Jerosch et al. (1998), die in etwa 21 Prozent einen Hallux valgus bei 10 bis 13-jährigen feststellten.

Es ist bekannt, dass der kontinuierliche Stress durch das Körpergewicht, ungeeignetes Schuhwerk und harten Untergrund schon während der Adoleszenz und erst recht im späteren Leben zu manifesten strukturellen Veränderungen führen kann. Die Ursache für diese sekundären Veränderungen liegt aus klinisch-biomechanischer Sicht in der verlängerten Eversionsphase während des Gangzyklus, welche zwangsläufig zur vermehrten Belastung der Fuß- und Sprunggelenke sowie der gesamten unteren Extremität führt. Prognostisch und therapeutisch ganz besonders relevant ist hier die Frage, ob es sich um einen flexiblen oder rigiden Senkfuß handelt. Bei einer rigiden Form ist nach primären Ursachen, wie knöchernen Brücken zwischen Fußwurzelknochen (Coalitionen), Infekten, Arthritiden oder sogar tumorösen Veränderungen, zu suchen. Diese müssen dann kausal behandelt werden.

Über die Therapiebedürftigkeit des kindlichen Senk-

fußes wird die wissenschaftliche Diskussion bereits über viele Jahrzehnte teilweise sehr emotional geführt – und sie ist bei Weitem noch nicht abgeschlossen. Als Grundlage für eine solche Diskussion über die therapeutische Beeinflussbarkeit des kindlichen Senkfußes liegen nur wenige wissenschaftlich fundierte Arbeiten vor. Zweifellos ist es richtig, dass nicht jeder geringgradige flexible Knicksenkfuß beim Kind mit Einlagen versorgt werden soll. Bei schwerwiegenden Veränderungen kann es hierzu jedoch durchaus Indikationen geben. So haben Bleck und Berzins (1985) sowie Bordelon (1983) zeigen können, dass in der frühen Kindheit eine passive Korrektur durch eine Einlage zu einer dauerhaften Wiederherstellung des Längsgewölbes führen kann. Wie bei anderen kindlichen Deformitäten können Wachstum und Entwicklung des Kindes das Fußskelett positiv beeinflussen, wenn die Orthese oder Einlage konsequent über einen langen Zeitraum getragen wird. Auch bei schwerwiegenden Fehlstellungen mit einem Neigungswinkel des Sprungbeins von mehr als 45 Grad konnte durch spezielle orthetische Einlagen (UCBL: University of California Biomechanics Laboratory) eine Verbesserung bei 74 Prozent der Kinder erreicht werden.

Bei leichteren Veränderungen (34 Grad bis 45 Grad) kann mit Einlagen in etwa 85 Prozent ein sehr gutes Resultat erzielt werden. Bordelon (1983) unterstreicht in diesem Zusammenhang die Notwendigkeit der exakten Anpassung derartiger Einlagen. Generell wird akzeptiert, dass diese Therapie nur dann effektiv sein kann, wenn die Einlagen konsequent über lange Zeit getragen werden. Dann sind Korrekturen von 5 Grad pro Jahr realisierbar. Hierbei ist jedoch immer auch sorgfältig die Achillessehne mit zu untersuchen. Nicht selten kann diese bei Verkürzung auch zu einem Senkfuß führen.

Neben den leichter messbaren und daher wissenschaftlich aufgearbeiteten Einflüssen einer Einlagenversorgung auf die Biomechanik des Vorfußes gibt es weitere wichtige Gründe für die Versorgung mit Einlagen bei auffälligem Fußgewölbe. Langjährige klinische Erfahrungen machen deutlich, dass dekomensierte Spreizfüße, wie auch Hohl-Spreizfüße, offensichtlich durch Veränderung des Abrollvorgangs des Fußes ungünstige biomechanische Einflüsse auf die Wadenmuskulatur, mediale Schienbeinmuskulatur sowie auf die das Kniegelenk stabilisierende

Muskulatur haben müssen. Es besteht nach klinisch-empirischer Erfahrung ein deutlicher Zusammenhang zwischen dem Auftreten eines Hohl-Spreizfußes und medialen Tibiakantenbeschwerden und Achillessehnenbeschwerden sowie eines dekompenzierten Spreizfußes mit dem Reizzustand des retropatellaren Knorpels. Insbesondere im Kinder- und Jugendalter sollte daher bei auffälligem Fußgewölbe zumindest dann eine entsprechende Einlagenversorgung nach individuellem Abdruck durchgeführt werden, wenn entsprechende klinische Zeichen als Fehlbelastungsfolge und Vorstufe auch späterer Schädigungen interpretiert werden müssen.

Zu einem hohen Prozentsatz lassen sich derartige Überlastungsbeschwerden bereits nach etwa 6 bis 8 Wochen regelmäßiger Nutzung der Einlagen beseitigen.

Wenn man bedenkt, dass Inzidenz und Schwere von Fußkrankungen mit zunehmendem Alter deutlich progredient sind, so ist zu ersehen, dass Präventionsmaßnahmen in größerem Umfang notwendig sind. Hier würde bereits die Schule – vor allem der Sportunterricht – erste Ansatzpunkte bieten, da dort die allermeisten Kinder erfasst werden. Analysiert man jedoch den heutigen Sportunterricht kritisch, so muss man feststellen, dass er, obwohl seine Hauptaufgabe das präventive Training und die Stützung einer gesunden Lebensführung ist, bis jetzt noch fast völlig auf das Erlernen von Fähigkeiten und Fertigkeiten (Technik und Taktik) ausgerichtet ist. Hier wäre beispielsweise eine gewisse Neuorientierung überdenkenswert.

Aufgrund der vorliegenden Datenlage könnte durchaus der Ruf nach einer täglichen Fußgymnastik unserer Kinder lauter werden. Auch wenn die Unterrichtszeiten für den Schulsport immer weiter gekürzt werden, ist die tägliche Fußgymnastik im schulischen Rahmen durchführbar. Daneben ist aber auch die Eigenverantwortung der Eltern gefordert. Nach Anleitung durch einen Physiotherapeuten oder entsprechend geschultem Sportlehrer kann die regelmäßige – eventuell auch tägliche – Fußgymnastik durchaus auch im häuslichen und familiären Rahmen stattfinden. Dieses sollte durchaus die Füße der gesamten Familie einschließen.

Die Hauptaufgabe liegt dabei in der Prophylaxe von Fußschwächen und -schäden. Eine Korrektur von sich bereits ausgebildeten Deformitäten erfordert eine individuell angepasste Behandlung und sollte in der Hand des erfahrenen Orthopäden in Kombination mit einem entsprechend geschulten Physiotherapeuten liegen.

Der funktionelle, fußgerechte Schuh war früher und ist heute die Ausnahme. Seit 2.000 Jahren tragen Menschen Schuhe, die nicht den Füßen, sondern den sozialen Konventionen gerecht zu werden versuchen. So heißt es bei Aschenputtel: „Hau den Zeh ab ... hau ein Stück von der Ferse ab. Wenn Du Königin bist, brauchst Du nicht mehr zu Fuß zu gehen.“

Andere Gedanken mögen die Chinesinnen bewegen haben, ihre Füße einzubinden, bis sie gänzlich verkrüppelt die Form von Lilien hatten.

Bei der Wahl des Absatzes eines Damenschuhs spielen die unterschiedlichsten Faktoren eine Rolle. Die eigene Körperlänge, der Beruf, der Zustand der Füße. Von besonderer Bedeutung ist hier der Beruf. Frauen äußern oft den Wunsch bequemere Schuhe zu tragen, welche andererseits für ihre Repräsentanz im Beruf als wenig geeignet zu erachten sind. In Amerika haben Frauen daraus gefolgert, zumindest die Wege zum und vom Arbeitsplatz in bequemen Schuhen zu absolvieren.

Die negativen Auswirkungen von hohen Absätzen sind bekannt. Sie bedingen einen Anstieg der Belastung über dem dritten Mittelfußköpfchen. Der 3-Zentimeter-Absatz verursacht einen Anstieg von 25 Prozent gegenüber dem flachen, der 6-Zentimeter-Absatz sogar einen Anstieg von 48 Prozent. Demnach kommt es zu einer vermehrten Vorfußbelastung. Beim Tragen spitzer, hochhackiger Schuhe stoßen die Zehen vorne an und werden gestaucht. Der Querbogen des Fußes geht verloren. Die Mittelfußköpfchen drängen auseinander, während Groß- und Kleinzeh vermehrt eingezwängt werden. Hallux valgus, varische Fehlstellung der Kleinzeh und Krallenzehen können die Folge sein.

Beim Laufen befindet sich der Fuß während des Auftretens nicht in Neutralstellung, sondern ist plantarflexiert. Im Weiteren fällt die Körperlast nicht lotrecht in das Längsgewölbe des Fußes ein, vielmehr treten

durch die vermehrte Neigung im Mittelfußbereich Schubkräfte auf, die zu einer verstärkten Krümmung des Längsgewölbes und Fortleitung der Kräfte in den Vorfußbereich führen. In der Endphase kommt es zur Abflachung des Quergewölbes, Auseinanderweichen der Mittelfußköpfchen und weiterer Kompression der Zehen.

Insgesamt nimmt die Tendenz zur mittelweichen und weichen Sohle mit zunehmendem Alter zu. Auf die Shore-Graduierung bezogen entsprechen weiche Sohlen <30, mittelweiche 30 bis 60 und harte Sohlen >60.

Beim Barfußlaufen ist das schockmodifizierende Verhalten des Organismus am größten. Mit zunehmender Weichheit der Sohlen nimmt dieses Verhalten ab. Die Sohle dient demnach zur Minderung von Missempfindungen an der Fußsohle, die beim Barfußgehen beziehungsweise sehr harten Sohlen auftreten würden. Bei gleichzeitig erhaltener Schockabsorption sollte jedoch noch eine adäquate Information über den Untergrund, auf dem sich der Fuß befindet, vermittelt werden. Dies ist am ehesten bei Sohlenhärten von Shore 30 bis 60 der Fall. Sohlenhärten über Shore 60 scheiden für ältere Menschen wegen häufig vorhandener Schwielen an den Fußsohlen und der daraus resultierenden Missempfindungen aus. Je schlechter die eigene Fußform ist, desto mehr muss die Sohle kompensieren.

Einlagen aus Kunststoff oder Metall können zu einer vermehrten Schweißneigung führen. Einlagen können durch Normalisierung der Fußstellung einer überdehnten und geschwächten Muskulatur durchaus die Möglichkeit zur Erholung geben. Um wirklich effektiv zu sein, müssen die Einlagen jedoch individuell gearbeitet werden und dem sich über die Jahre verändernden Fuß angepasst werden. Unterbleibt dies, kann die Funktion eingeschränkt sein. Einlagen sind auch bei kunstgerechter Anfertigung nicht immer für alle Schuhe passgerecht. Da die Optimierung des Bewegungsablaufs bei längerer und größerer Belastung sowie die Tatsache einer langfristigen Verwendung der Einlagen von besonderer Bedeutung sind, werden die Patienten meist angehalten, bei zumindest 80 Prozent ihrer täglichen Geh- und Stehleistung, insbesondere beim Einkaufen, Wandern und Ähnlichem, die Einlagen konsequent zu tragen. Das gelegentliche

Nutzen von Schuhen, die eher der Beschreibung Fußschmuck gerecht werden, sollte man auch als Therapeut durchaus akzeptieren, da auch dieses zum Wohlbefinden der Patienten beiträgt.

Ein Grund liegt in der Seitendifferenz von unseren Füßen. Untersuchungen an Sportlern und japanischen Studentinnen haben ergeben, dass Unterschiede in der Länge zwischen rechtem und linkem Fuß bis zu fünf Millimeter auftraten, nur 33 Prozent hatten die gleiche Fußlänge. Beim Umfang ergaben sich Unterschiede bis zu zehn Millimeter. Ganze 4 Prozent hatten entsprechende Fußlängen und Umfänge rechts und links. Berücksichtigt man noch die drei beziehungsweise sechs unterschiedlichen beschriebenen Fußformen, so wird deutlich, dass die geringe Anzahl von Leisten, die heute verwandt wird, nur ein mäßiges Ergebnis zur Folge haben kann. Die Wahrscheinlichkeit, dass die Schuhe nicht passen, ist erheblich.

Eine angemessene Beratung sollte während des Schuhkaufs stattfinden. Dabei sollten Käufer und Verkäufer auf eine angemessene Passform Wert legen. Der Schuh darf nicht drücken, die Zehen sollten auch noch während des Abrollvorgangs genügend Spielraum haben. Unterschiedliche Breiten- und Längenrelationen vom Schuh sollten erhältlich sein. Die Beratung sollte durchaus auch Kosten und Nutzen eines höherwertigen Schuhs erläutern.

Da der Fuß vom Schuh deformiert werden kann, muss der fußverformende Einfluss des Schuhs so klein wie möglich gehalten werden. Er sollte von mehreren verschiedenen Leisten angeboten werden, da zwischen drei und sechs verschiedene Fußformen beschrieben worden sind. Linker und rechter Schuh sollten einzeln erhältlich sein, um den häufig vorhandenen Fußgrößenunterschieden zwischen beiden Füßen zu genügen. Eine im Verhältnis zum zweiten Strahl gleiche oder kürzere Großzehe passt besser in einen Konfektionsschuh. In der Regel ist die Großzehe aber die längste. In diesen Fällen weicht die mediale Schuhkante zu früh nach lateral ab. Die laterale Deviation im Sinne eines Hallux valgus bewirkt dann eine statisch ungünstige Verschiebung der Belastungslinie nach lateral, folglich eine verstärkte Druckeinwirkung auf die mittleren Metatarsalia, was eine Senkung des Quergewölbes begünstigt. Folgerichtig sollte die mediale

Kante möglichst lange gerade verlaufen. Analoges gilt für die Außenkante. Die Zuspitzung des Schuhs sollte erst nach dem Ende der Kleinzehe beginnen.

Der Vorfußbereich sollte genügend Freiraum (1,5 cm) für die Zehen bieten, sodass diese während des Abrollvorganges nicht gedrückt werden. Um das Vorrutschen des Fußes zu verhindern, sollte dieser mittels eines Gummi- oder Lederriemens über dem Rist gehalten werden. So würden auch Schuhe mit höherem Absatz (Pumps) am Fuß halten. Bei dieser Schuhform ist darauf zu achten, dass die Hauptlast in die Ferse eingeleitet wird und durch eine entsprechend gestaltete, nicht zu steile Sohle dort verbleibt, um eine vermehrte Fortleitung der Kräfte in den Vorfußbereich zu vermeiden. Die Sohle darf nicht zu steil sein. Der Absatz sollte abgeschrägt werden. Eine mittelweiche Sohle (Shore 30 bis 60) wäre sinnvoll, da der Energieverbrauch der Laufmuskulatur bei weicheren Sohlen geringer ist und eine angemessene Stoßdämpfung durch die Sohle bei noch ausreichend vorhandener Übertragung von Unebenheiten des Bodens an die Fußsohlenrezeptoren gegeben ist.“

Empfehlung für Ihren Alltag:

Die Hinweise zum rückenfreundlichen Bücken gelten für häufige Wiederholungen. Gelegentliches Bücken mit krummer Wirbelsäule ist in Ordnung.



Ulrich Kuhn

Balance halten – Rücken stärken!
Bücken Sie sich rückenfreundlich?



Gehen Sie möglichst nah an den aufzuhebenden Gegenstand heran?
Stehen Ihre Füße mindestens schulterbreit auf dem Boden?



Schieben Sie beim Tiefgehen zuerst Ihr Gesäß nach hinten?
Bleibt Ihr Rücken gerade und die Halswirbelsäule gestreckt?
Bleiben Ihre Fersen auf dem Boden?



Zieht der gedachte „goldene Faden“ Sie nach oben?
Bleibt beim Aufrichten Ihr Rücken gerade?



Stützen Sie sich mit der freien Hand auf einem Knie ab?
Vermeiden Sie das Nach-vorne-Schieben der Knie?

Welche Bücktechnik beherrschen Sie am besten?



1. Hüft-Kniebeuge



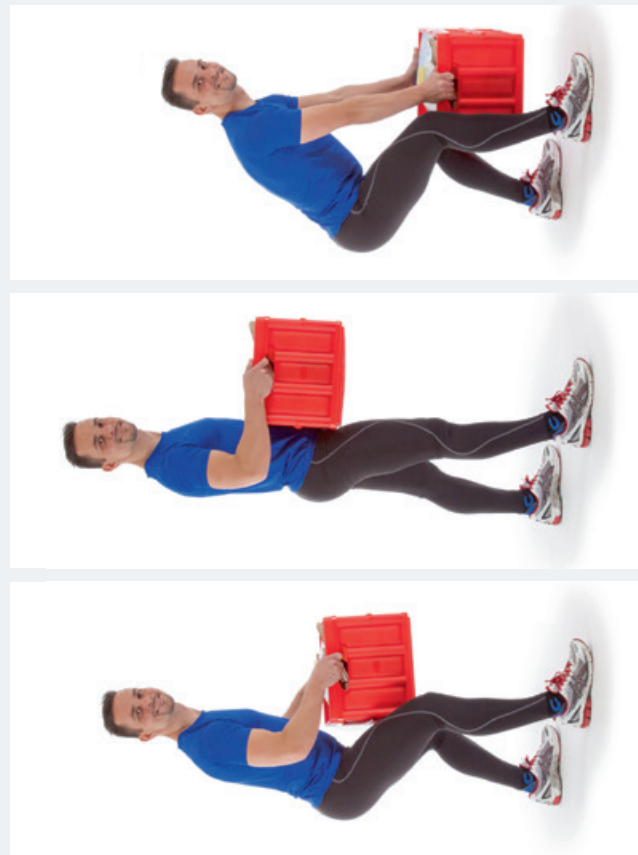
2. Standwaage



3. Hinknietechnik

Empfehlung für Ihren Alltag:

Die Hinweise zum rückenfreundlichen Heben gelten grundsätzlich. Gelegentliches Heben sehr leichter Gegenstände mit krummer Wirbelsäule ist in Ordnung.

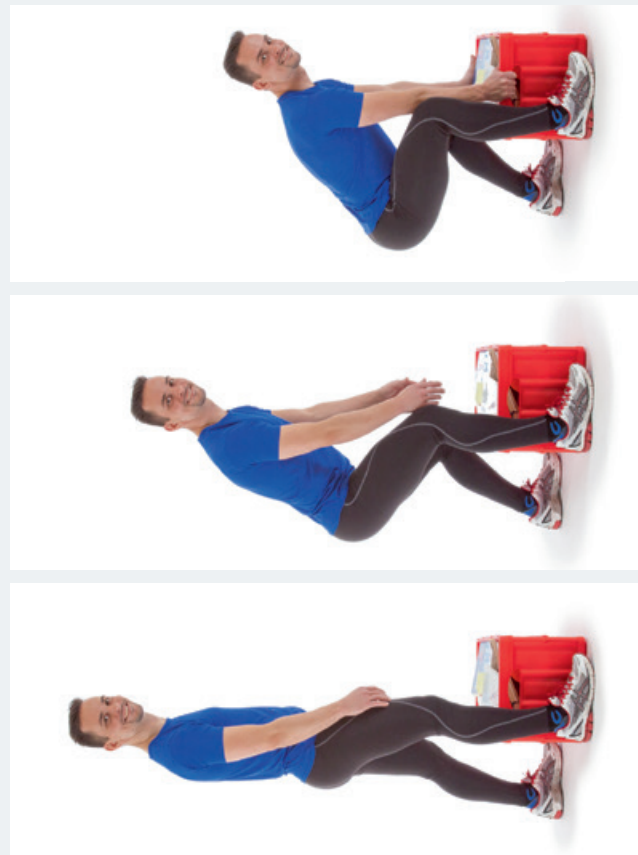


- Spannen Sie beim Anheben die Beckenboden- und Bauchmuskeln an?
- Richten Sie zuerst den Rücken auf und strecken anschließend die Kniegelenke?
- Ziehen Sie den Gegenstand möglichst nah an Ihren Körper (Bauch) heran?
- Schieben Sie beim Absetzen zuerst Ihr Gesäß nach hinten?
- Bleibt Ihr Rücken gerade?
- Stellen Sie den Gegenstand möglichst nah an Ihrem Körper ab?



Ulrich Kühnt

**Balance halten – Rücken stärken!
Heben Sie Gegenstände rückenfreundlich?**



- Stellen Sie sich möglichst nah an den anzuhebenden Gegenstand?
- Stehen die Beine mindestens schulterbreit?
- Zeigen die Fußspitzen nach außen?
- Stellen Sie ein Bein nach vorn neben den Gegenstand?
- Schieben Sie beim Tiefgehen zuerst Ihr Gesäß nach hinten?
- Bleiben Ihr Rücken gerade und die Halswirbelsäule gestreckt?
- Bleiben Ihre Fersen auf dem Boden?

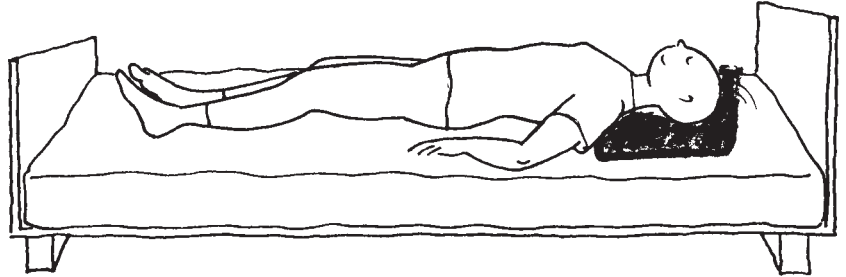
1. Heben und Tragen Sie schwere Gegenstände bewusst, d. h. planen Sie vorher den Bewegungsablauf und schaffen Sie gute Voraussetzungen für Ihr Vorhaben.
2. Vermeiden Sie unnötiges Heben und Tragen durch Verändern der Bedingungen am Arbeitsplatz und in der Freizeit.
3. Testen Sie den Einsatz von Hebe- und Tragehilfen (z. B. Sackkarren, Roll- und Hubwagen, Aufzüge, Tragegurte und Rückenstützbandagen).
4. Bitten Sie Ihre Arbeitskollegen, Freunde oder Nachbarn um Unterstützung beim Transport von schweren Gegenständen, z. B. beim Tragen von Paletten oder Umzugskisten.
5. Heben und Tragen Sie die Gegenstände möglichst nah an Ihrem Körper und verteilen Sie die Last auf beide Arme.
6. Stellen Sie Ihre Beine mindestens hüftbreit fest auf den Boden und beugen Sie Ihre Knie- und Hüftgelenke. Schieben Sie Ihr Gesäß bewusst nach hinten. Die Knie dürfen in der Senkrechten nicht über die Fußspitzen geschoben werden.
7. Heben Sie die Gegenstände überwiegend aus den Beinen und nur wenig aus dem Rücken. Die Wirbelsäule wird weder senkrecht noch waagrecht gehalten, sondern ist in ihrer normalen Schwingung leicht nach vorn geneigt.
8. Vermeiden Sie beim Heben und Tragen das Krümmen und das Verdrehen Ihrer Wirbelsäule. Spannen Sie unbedingt Ihre Beckenboden- und Bauchmuskeln an und atmen Sie normal weiter.
9. Setzen Sie die Gegenstände wieder rückengerecht ab, d. h. beugen Sie die Hüft- und Kniegelenke und lassen Sie Ihre Wirbelsäule gerade.
10. Richtiges Heben und Tragen ist für Ihre Wirbelsäule grundsätzlich nicht schädlich. Dehnen und kräftigen Sie fortlaufend Ihre wichtigsten Muskelgruppen und vermeiden Sie einseitige Bewegungsabläufe.

Anhang 11

Liegen Sie rückengerecht in Ihrem Bett?

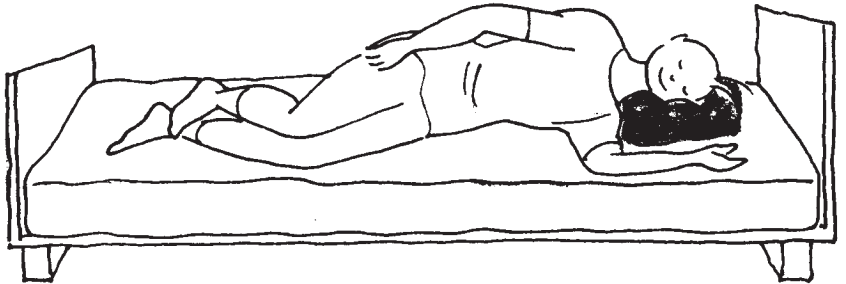
Rückenlage

- » Befindet sich Ihre Wirbelsäule in der natürlichen Form?
- » Wird die Lendenwirbelsäule durch das Bettsystem ausreichend gestützt?
- » Wird die Halswirbelsäule durch das Kopfkissen ausreichend gestützt?



Seitenlage

- » Ist Ihre Wirbelsäule gerade (von hinten gesehen)?
- » „Sackt“ Ihr Becken und Ihre Schulter etwas ein?
- » Wird die Lendenwirbelsäule durch das Bettsystem ausreichend gestützt?
- » Füllt das Kopfkissen das Dreieck zwischen Schulter und Kopf aus?



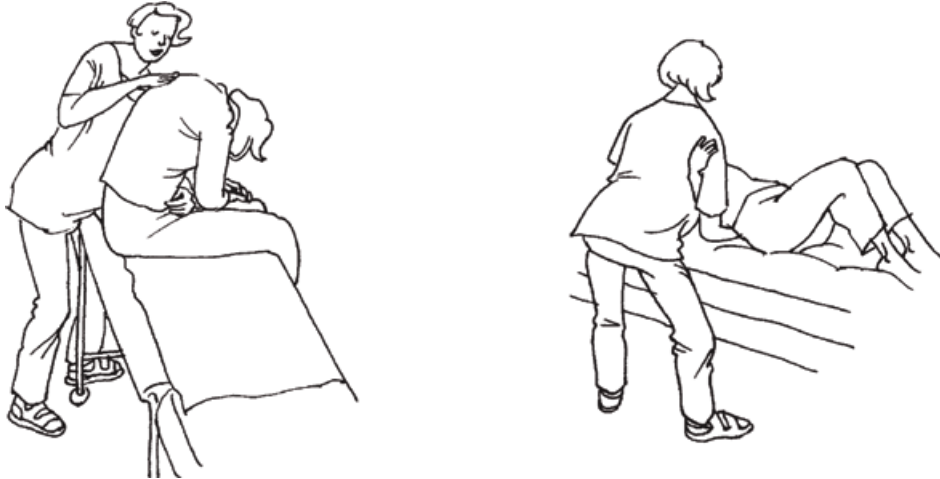
Bitte beachten Sie:

- » Das System von Matratze und Unterfederung sollte individuell auf Ihren Körper angepasst sein.
- » Die Bauchlage sollte wegen der besonderen Belastung für die Hals- und Lendenwirbelsäule möglichst nicht eingenommen werden.
- » Verwenden Sie mehrere kleine Kissen zur zusätzlichen Unterlagerung von z. B. Knien, Lendenwirbelsäule oder Armen.

Anhang 12

Allgemeine Tipps und Hilfen für das rücken- und gelenkschonende Arbeiten in der Alten- und Krankenpflege

1. Günstige Arbeitshöhe



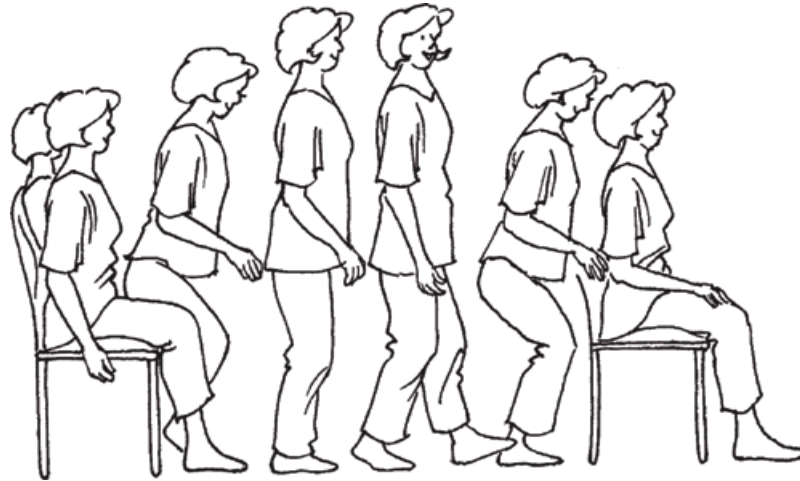
Schaffen Sie für die Arbeiten im Stehen günstige Arbeitshöhen. Während der Steharbeit sollte das Beugen des Oberkörpers nach vorn auf Dauer vermieden werden. Nutzen Sie die Vorteile von z. B. höhenverstellbaren Pflegebetten, Arbeitstischen und Sitzmöbeln. Die Höhenverstellbarkeit ermöglicht durch Anpassung an Ihre Körperlänge ein ergonomisches, konzentriertes, weniger fehleranfälliges und weniger ermüdendes Arbeiten.

2. Rückenfreundliches Heben, Tragen, Schieben und Ziehen



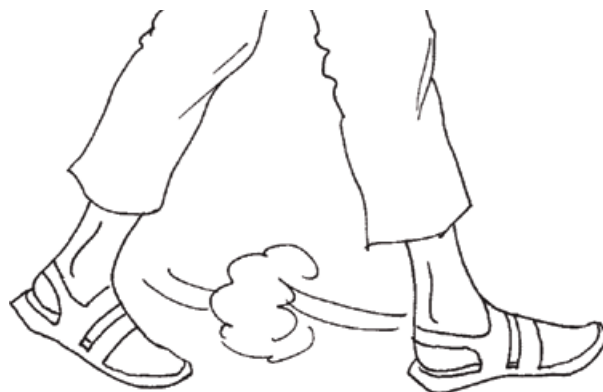
Die in der Pflege üblichen Tätigkeiten, wie Bewegen der Patienten, Heben und Tragen schwerer Behälter, Ziehen und Schieben von Betten können die Wirbelsäule auf Dauer strapazieren. Falls das Heben nicht vermeidbar ist, sollten Sie auf die rückengerechte Hebeteknik achten. Das heißt heben Sie die Gegenstände aus den Beinen und nicht aus dem Rücken. Vermeiden Sie das Verdrehen Ihrer Wirbelsäule. Benutzen Sie möglichst Hebe- und Tragehilfen.

3. Aufrecht-dynamisches Stehen und Sitzen



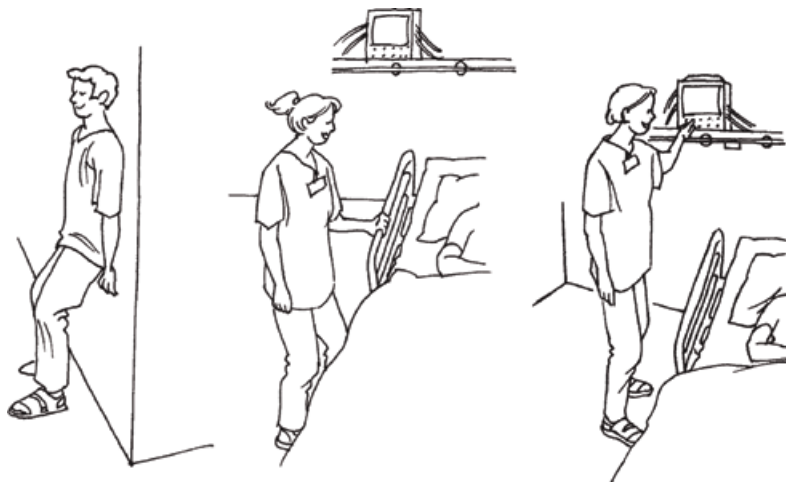
Bewegungsloses Verharren in einer Position behindert die Durchblutung und verursacht Muskelverspannungen. Die aufrecht-dynamische Körperhaltung beim Stehen und Sitzen fördert nicht nur die Muskeldurchblutung und Bandscheibenernährung, sondern trainiert auch Ihre Rumpfmuskulatur. Stellen Sie die Höhe der Arbeitsflächen und Stühle individuell auf Ihren Körper ein. Wechseln Sie möglichst oft Ihre Körperhaltung im Sitzen oder im Stehen.

4. Aufrechtes Gehen in fußgerechten Schuhen



Fußgerechte Schuhe sind nicht nur angenehm zu tragen, sondern reduzieren darüber hinaus die Belastungen für Rücken und Gelenke. Die Schuhe sollten an Ihren Füßen fest anliegen. Hinten dürfen die Schuhe nicht offen sein, sondern müssen einen festsitzenden Fersenriemen haben. Ebenso sollten Sie bei der Auswahl Ihrer Schuhe auf eine ausreichende Zehenfreiheit, Dämpfung (weiche Sohle) und Atmungsaktivität achten. Rollen Sie beim Gehen Ihre Füße bewusst von der Ferse über den Fußaußenrand bis zur Groß Zehe ab.

5. Wechselnde Körperhaltungen



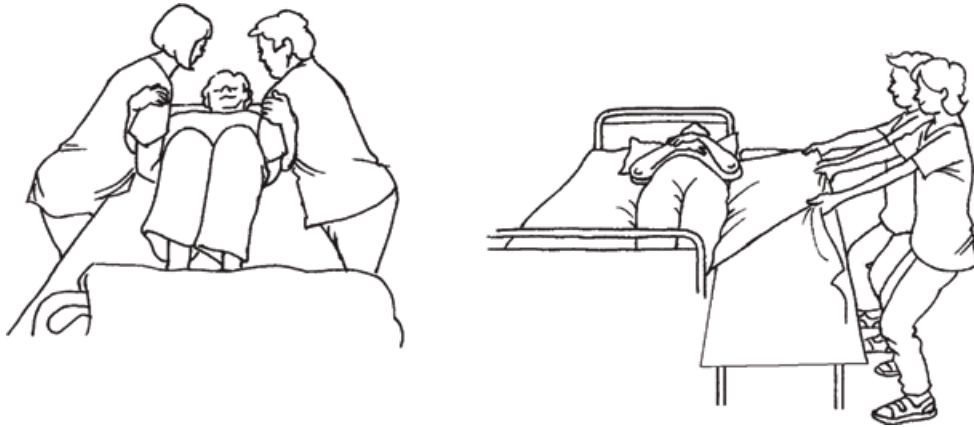
Muskeln und Gelenke vertragen keine lang andauernden, monotonen Körperhaltungen und einseitige Bewegungsabläufe. Langes Stehen auf der Stelle strapaziert Ihre Füße, Beine und Hüftgelenke. Langes Sitzen belastet Ihre Wirbelsäule, Schultern und Nacken. Wechseln Sie daher möglichst oft zwischen Stehen, Sitzen und Bewegen. Stellen Sie sich zur Entlastung auch zwischendurch an die Wand.

6. Einsatz von Hilfsmitteln



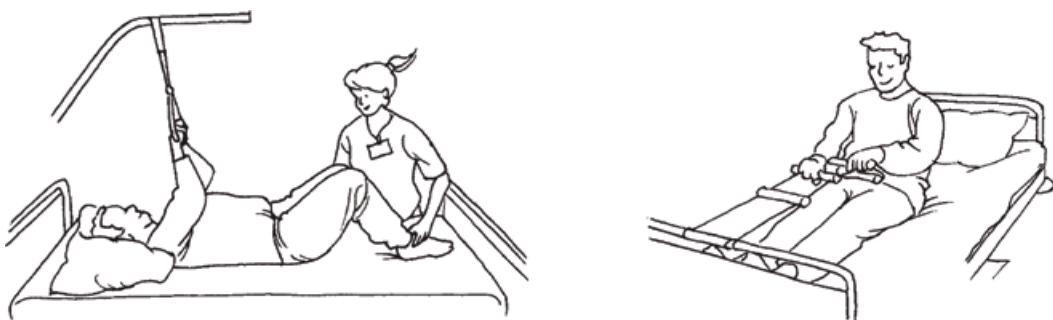
Durch den Einsatz von bedarfsgerechten Hilfsmitteln können viele Probleme in der Pflege und Betreuung gelöst werden. Besonders hilfreich sind z. B. Hebe- oder Aufstehhilfen, Rollstühle, Patientenaufrichter, Lagerungs-, Umsetz- und Hebehilfen und Sicherheits-Griff-Systeme. Die Hilfsmittel erfüllen aber erst ihren Zweck, wenn die Pflegekräfte in den Gebrauch der Materialien angemessen eingewiesen werden. Darüber hinaus müssen für den Einsatz der Hilfsmittel die entsprechenden baulichen Voraussetzungen erfüllt sein, wie ausreichend breite Türen, ausreichend große Bewegungsflächen, ebene Gehwege oder Aufzüge.

7. Zu zweit geht es besser



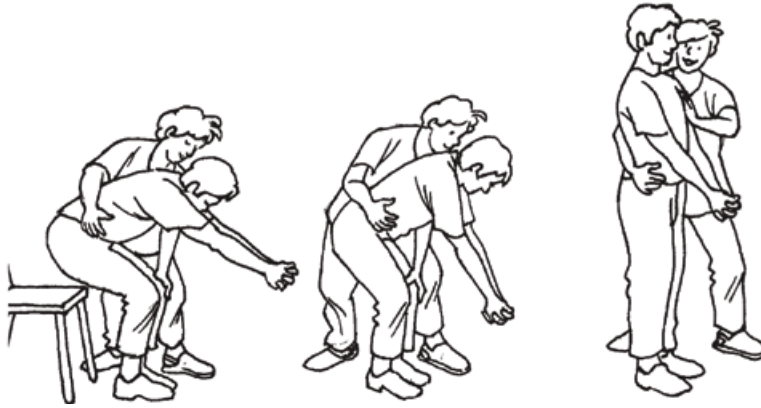
Das Bewegen von Patienten im Bett, aus dem Bett heraus oder das Hochheben eines Patienten vom Boden, ist von einer Pflegekraft allein oft nicht zu leisten. Daher sollte es in Ihrer Einrichtung üblich sein, Patienten möglichst nicht alleine, sondern zu zweit zu bewegen. Der Ehrgeiz, alles alleine schaffen zu wollen, ist kurzsichtig und Sie schaden damit sich und Ihren Kollegen. Der Personaleinsatz sollte die Arbeit zu zweit grundsätzlich ermöglichen.

8. Aktivierende Pflege



Die aktive Einbeziehung des Patienten in Bewegungsabläufe kann die Rücken- und Gelenkbelastungen der Pflegekräfte erheblich reduzieren. Der zeitliche Mehraufwand lohnt sich nicht nur für die Pflegekraft, sondern stärkt auch die physischen und psychischen Ressourcen des Patienten. Zusätzlich zu den Hilfsmitteln, wie dem Patientenaufrichter, liefern die Inhalte des Bobath- und Kinästetikkonzeptes wertvolle Grundlagen für die aktivierende Pflege.

9. Pflegen nach dem Bobath-Konzept



Die Pflege kann durch die Anwendung einiger Elemente des Bobath-Konzepts für die Pflegenden und Patienten wesentlich erleichtert werden. Unter anderem werden durch gezielte therapeutische und pflegerische Grifftechniken neurophysiologische Mechanismen ausgelöst.

Dadurch können einerseits unerwünschte muskuläre Reaktionen (Spasmen) vermieden und andererseits erwünschte Bewegungsmuster, wie eine Körperstreckung durch den tonischen Nackenreflex ausgelöst werden.

10. Pflegen nach dem Kinästhetik-Konzept



Die Anwendung von kinästhetischen Prinzipien soll den Pflegenden ermöglichen, wirksame und zugleich patienteneinbeziehende Transfers durchzuführen. Mit einer verbesserten Selbstwahrnehmung und Selbststeuerung des Patienten geht häufig eine Stärkung des Selbstvertrauens einher, so dass die Abhängigkeit vom Pflegepersonal vermindert wird.

Ein wichtiger, rückschonender Beitrag liegt in dem Grundsatz „Gewichte führen, nicht tragen“. Der Besuch einer Kinästhetik-Fortbildung ist sehr empfehlenswert, da die Kinästhetik nicht nur „Rückenschulaspekte“ behandelt, sondern vorrangig die Verbesserung der Berührungs-, Beziehungs- und Bewegungsfähigkeiten von Pflegenden anstrebt.

11. Schaffen eines guten Arbeitsklimas



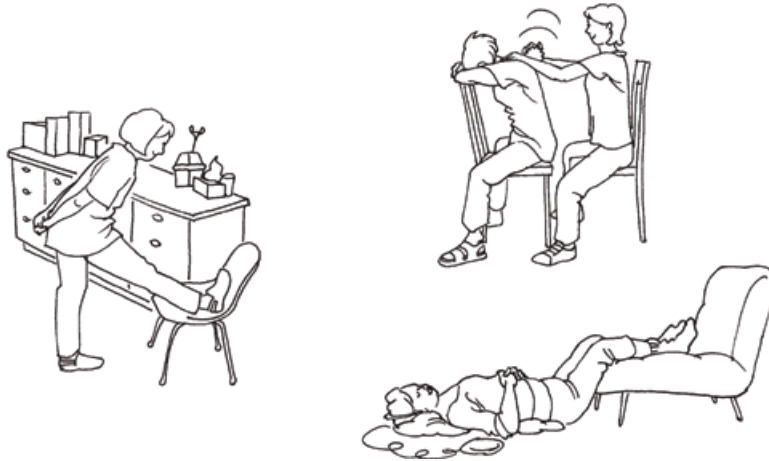
Ein gutes Arbeitsklima wird durch vorbildliches Führungsverhalten, gute Arbeitsbedingungen und kollegiales Miteinander geschaffen. Transparenz von Entscheidungen, Beteiligung der Mitarbeiter an Entscheidungsprozessen und eine möglichst große Handlungsfreiheit steigern die Arbeitszufriedenheit. Gute Teamarbeit ist in der Pflege eine wichtige Basis für eine befriedigende und weitgehend stressfreie Arbeit. Das Arbeitsklima bestimmen nicht nur die Vorgesetzten, sondern auch Sie haben die Chance durch Ihr Verhalten das Arbeitsklima positiv zu beeinflussen.

12. Dauerstress vermeiden



Hektik, Zeitdruck, Erfolgsdruck, Konflikte, Trauer, Überforderung und Unterforderung sind Faktoren, die am Arbeitsplatz Stress auslösen können. Ist dieser Stress nur kurzzeitig, so entstehen keine gesundheitlichen Risiken. Bestehen jedoch stressauslösende Arbeitsbedingungen über Monate und Jahre, können stressbedingte Erkrankungen die Folge sein. Bei der Entstehung von Schulter-, Nacken- und Rückenbeschwerden ist Dauerstress eine der wichtigsten Ursachen.

13. Erholsame Ausgleichs- und Entspannungsübungen



Die einseitige Beanspruchung der Muskulatur während des Arbeitstages ist praktisch unvermeidbar. Einige Muskeln leisten viel Arbeit, andere hingegen sind unterfordert. Die Folge sind einseitig ausgebildete Muskeln, die langfristig die Bewegungen in den Gelenken stören können. Gymnastische Übungen während der Arbeit beugen Muskelverspannungen und Gelenkverschleiß wirkungsvoll vor.

Darüber hinaus können Sie sich in den Arbeitspausen entspannen, z. B. durch einen Spaziergang, Liegen auf dem Rücken mit hochgelegten Beinen (Stufenlagerung) oder eine gegenseitige Massage.

14. Rückenschmerzen sind kein Drama



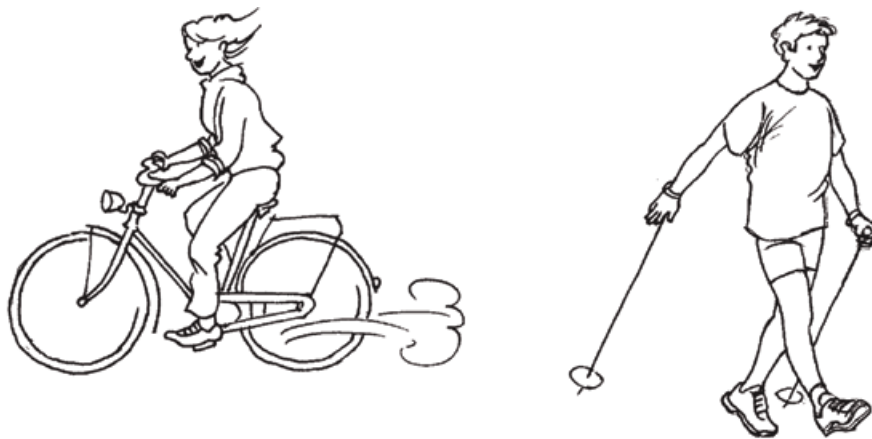
Der gelegentliche Rückenschmerz sollte nicht dramatisiert werden. In den meisten Fällen verschwindet er von allein. Eine wichtige Grundregel ist: „Bleiben Sie körperlich aktiv - Aktivität ist besser als Schonung!“. Rückenschmerzen sind ein Warnsignal das körperliche, geistige und seelische Wohlbefinden wieder in das Gleichgewicht zu bringen.

15. Rauchen schädigt auch die Bandscheiben



Rauchen schädigt neben anderen Organen nicht nur dem Herz-Kreislauf- und Atmungssystem, sondern wirkt sich auch nachteilig auf die Wirbelsäule aus. Bei Rauchern werden die Bandscheiben durch die Gefäßverengung nur unzureichend „ernährt“, was wiederum zu ihrem frühzeitigen Verschleiß führt. Verschlissene Bandscheiben schwächen die Wirbelsäule und Rückenschmerzen können die Folge sein. Je mehr Sie rauchen, desto stärker wirkt sich dieses „Gefäßgift“ auf die Bandscheiben schädlich aus.

16. Ausgleich in der Freizeit

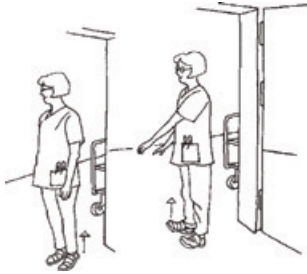


Die während der Arbeit einseitig beanspruchten Muskeln und Gelenke sollten Sie in der Freizeit möglichst variationsreich bewegen. Besonders empfehlenswert sind ausdauerorientierte Sportarten, wie Walking, Nordic Walking, Rad fahren, Schwimmen, Tanzen oder Gymnastik.

Betreiben Sie den Sport nicht leistungsorientiert, sondern genießen Sie den Spaß und die Freude in der Gruppe. Einen sinnvollen Ausgleich zur Arbeit liefern aber auch die einfachen, alltäglichen Aktivitäten wie das Treppensteigen, das Spaziergehen oder die Gartenarbeit.

17. „Mach mit - bleib fit!“

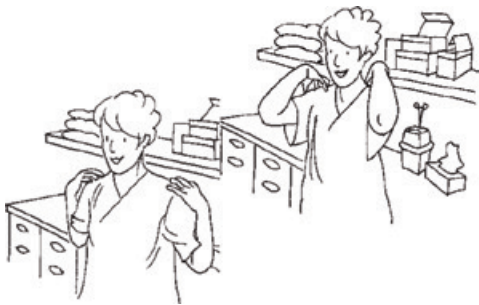
1. Zehenstand - Fersenstand



2. Brustkorbdehnung



3. Schulterkreisen



4. Brustkorbdehnung



5. Oberarmdehnung



6. Kopfpendeln



7. Nackendehnung



8. Brustmuskeldehnung



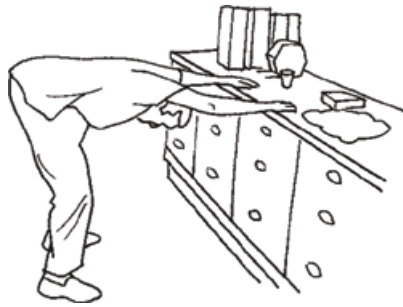
9. Flankendehnung



10. Rückendehnung



11. Brustmuskeldehnung



12. Wadendehnung



13. Oberschenkeldehnung (Rückseite)



14. Oberschenkeldehnung (Vorderseite)



Ergonomie beschäftigt sich mit der menschlichen Arbeit. Dabei steht die Frage im Vordergrund, wie ein Arbeitsplatz gestaltet sein muss, um ein perfektes und gesundheitlich zuträgliches Zusammenspiel von Menschen und Arbeitsmitteln zu ermöglichen.

Durch den Wandel von der Produktions- hin zur Dienstleistungsgesellschaft haben in den letzten Jahrzehnten Bildschirm- und Büroarbeitsplätze kontinuierlich immer weiter zugenommen. Viele Menschen arbeiten dabei sowohl im Büro, als auch mobil und im Home-Office.

Viele Erwachsene verbringen mehr als die Hälfte ihrer Wachzeit auf Stühlen, Sofas und Sesseln. Im Schnitt, wenn man die ca. 7,7 Stunden Schlaf abzählt, verbringt ein Erwachsener noch durchschnittlich ca. 9,3 Stunden sitzend am Tag.

Ungünstige oder unergonomisch gestaltete Arbeitsplätze, sowie ständiges Sitzen und der damit verbundene Bewegungsmangel, können gesundheitliche Beeinträchtigungen hervorrufen.

Aufgrund der aktuellen Entwicklungen in der Arbeitswelt kommt es dazu, dass sich Bildschirm- und Büroarbeitsplätze ständig weiter wandeln und die Art und Weise, wie im Büro und am Bildschirm gearbeitet wird, immer vielfältiger wird.

Die Telearbeit hat daher inzwischen Eingang in die Arbeitsstättenverordnung gefunden, für andere Formen der Bildschirmarbeit, wie mobile Arbeit, gibt es Empfehlungen zur Gestaltung.

In diesem Kapitel werden verschiedene Anforderungen für die Gestaltung von Bildschirm- und Büroarbeitsplätzen besprochen.

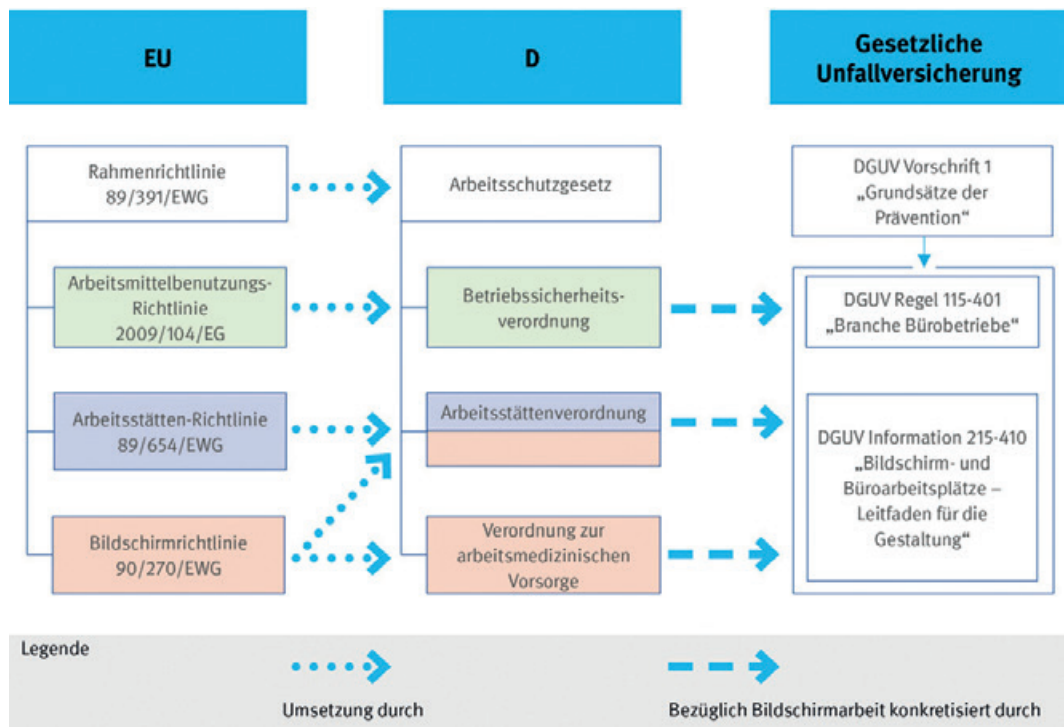
Maßnahmen zur Verbesserung des Arbeitsschutzes sind im Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz) geregelt.

Dieses Gesetz ist die nationale Umsetzung der Richtlinie des Rates vom 12. Juni 1989 über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit (89/391/EWG).

Auf der Basis von § 18 des Arbeitsschutzgesetzes ist die novellierte Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung) am 3. Dezember 2016 in Kraft getreten.

Die Bildschirmarbeitsverordnung (BildscharbV) war über zwei Jahrzehnte die zentrale Regelung zur Gestaltung von Bildschirmarbeitsplätzen. Seit 2016 wurde sie jedoch formell aufgehoben. Die Inhalte wurden in den Anhang 6 der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) sowie seit 2024 zusätzlich durch die neue ASR A6 „Bildschirmarbeit“ überführt und konkretisiert..

Damit setzt die Arbeitsstättenverordnung zusammen mit der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) die Richtlinie des Rates vom 29. Mai 1990 über die Mindestvorschriften bezüglich der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes bei der Arbeit an Bildschirmgeräten (90/270/EWG) in das nationale Recht der Bundesrepublik Deutschland um.



(Quelle: Ausgabe Juli 2019, DGUV Information 215-410, Seite 6)

Für die Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung ist außerdem die Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln (Betriebssicherheitsverordnung) zu beachten.

Die Grundlage zur Anwendung des staatlichen Arbeitsschutzrechts in DGUV Vorschriften bildet die DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“.

Diese Informationsschrift beschäftigt sich mit der Konkretisierung der Arbeitsstättenverordnung in Bezug auf Bildschirmarbeit in Büros.

Jeder Bildschirm- und Büroarbeitsplatz muss – unabhängig von der Dauer und Intensität der Nutzung – die sicherheitstechnischen und ergonomischen Anforderungen der Arbeitsstättenverordnung erfüllen.

Die Arbeitsstättenverordnung fasst die Anforderungen an das Bildschirmgerät selbst, den Arbeitsplatz und die Arbeitsumgebung sowie die Softwareausstattung und die Arbeitsorganisation zusammen. Hierbei stehen die Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten im Vordergrund.

Begrifflichkeiten

Bildschirmarbeitsplätze, Bildschirmgeräte, Telearbeitsplatz, Notebooks und mobiles Arbeiten

Laut Arbeitsstättenverordnung § 2 Abs. 5 sind **Bildschirmarbeitsplätze** Arbeitsplätze, die sich in Arbeitsräumen befinden und die mit Bildschirmgeräten und sonstigen Arbeitsmitteln ausgestattet sind.

Arbeitsräume sind laut Arbeitsstättenverordnung § 2 Abs. 3 Räume, in denen Arbeitsplätze innerhalb von Gebäuden dauerhaft eingerichtet sind und **Arbeitsplätze** § 2 Abs. 4 sind Bereiche in denen Beschäftigte im Rahmen ihrer Arbeit tätig sind.

Laut Arbeitsstättenverordnung § 2 Abs. 6 sind **Bildschirmgeräte** Funktionseinheiten zu denen insbesondere Bildschirme zur Darstellung von visuellen Informationen, Einrichtungen zur Daten ein- und -ausgabe, sonstige Steuerungs- und Kommunikationseinheiten (Rechner), sowie eine Software zur Steuerung und Umsetzung der Arbeitsaufgabe gehören.

Telearbeitsplätze sind vom Arbeitgeber fest eingerichtete Bildschirmarbeitsplätze im Privatbereich der Beschäftigten, für die der Arbeitgeber eine mit den Beschäftigten vereinbarte wöchentliche Arbeitszeit und die Dauer der Einrichtung festgelegt hat.

Ein Telearbeitsplatz ist vom Arbeitgeber erst dann eingerichtet, wenn Arbeitgeber und Beschäftigte die Bedingungen der Telearbeit arbeitsvertraglich oder im Rahmen einer Vereinbarung festgelegt haben und die benötigte Ausstattung des Telearbeitsplatz mit Mobiliar, Arbeitsmitteln einschließlich der Kommunikationseinrichtung durch den Arbeitgeber oder eine von ihm beauftragte Person im Privatbereich des Beschäftigten bereitgestellt und installiert ist.

(Arbeitsstättenverordnung § 2 Abs. 7)

§ 1 Arbeitsstättenverordnung Anwendungsbereich

(4) Für Telearbeitsplätze gelten nur:

§ 3 bei der erstmaligen Beurteilung der Arbeitsbedingungen und des Arbeitsplatzes, § 6 und der Anhang Nummer 6, soweit der Arbeitsplatz von dem im Betrieb abweicht.

Notebooks und Tablets, die weder die sicherheitstechnischen, noch die ergonomischen Forderungen, insbesondere die Trennung von Tastatur und Bildschirm erfüllen, sind für die regelmäßige Benutzung an einem Büroarbeitsplatz nicht geeignet.

Sollten Notebooks und Tablets auch regelmäßig an einem Büroarbeitsplatz eingesetzt werden, so müssen alle Anforderungen der Arbeitsstättenverordnung erfüllt werden. Mögliche wäre das z.B. durch den Anschluss an eine externe Tastatur und Maus und gegebenenfalls eines zusätzlichen Bildschirms mit Hilfe einer Dockingstation.

Mobiles Arbeiten unter Nutzung von Bildschirmgeräten ist sporadische, flexible oder nicht einen ganzen Arbeitstag umfassende Arbeit mit einem PC bzw. einem tragbaren Bildschirmgerät (wie z.B. Notebook, Tablet etc.).

Hierbei handelt es sich um eine Arbeitsweise, die weder an ein Büro noch an einen häuslichen Arbeitsplatz

gebunden ist, im Gegensatz zum Telearbeitsplatz im Sinne der Arbeitsstättenverordnung mobiles Arbeiten findet an dabei beliebigen Orten statt.

Hier liegen dann arbeitsvertragliche Festlegungen oder Vereinbarungen wie zu Telearbeitsplätzen nicht vor und mobiles Arbeiten unterliegt auch nicht der Arbeitsstättenverordnung.

Für mobiles Arbeiten im Rahmen eines Arbeitsverhältnisses gilt u. a. das Arbeitsschutzgesetz.

Mögliche Gefährdungen und Belastungen bei der Arbeit an Bildschirm- und Büroarbeitsplätzen

Bei der Arbeit an Bildschirm- und Büroarbeitsplätzen können sowohl körperliche, visuelle und psychische Belastungen auftreten.

Berufskrankheiten sind im Zusammenhang mit Bildschirmarbeitsplätzen nicht bekannt, sie werden eher als belastungsarme Arbeitsplätze eingestuft. Dennoch könnten durch den Bewegungsmangel oder durch Vorschädigungen Beschwerden im Bereich des Bewegungsapparates ausgelöst oder auch verschlimmert werden.

Körperliche Belastungen am Bildschirmarbeitsplatz entstehen häufig durch:

- » einseitige Belastungen
- » ungünstige Körperhaltungen
- » keine entsprechenden Arbeitsmittel
- » mangelnde Arbeitsorganisation

Diese genannten Faktoren könnten zu Beschwerden, Verspannungen und Schmerzen im Schulter-Arm-Bereich, sowie der Hals- und Lendenwirbelsäule führen. Meistens steckt ein Trainings- und Bewegungsmangel dahinter und damit eine nicht genügend ausgebildete Muskulatur.

Präventiv ist hier ein Bewegungstraining zu empfehlen, aber auch eine abwechslungsreiche Gestaltung der Arbeitsabläufe, z.B. durch Mischarbeit.

Belastung der Augen und des Sehvermögens

Bei der Bildschirmtätigkeit werden besondere Anforderungen an die Sehschärfe, die Ausrichtung und Koordination der Sehachsen und damit an das beid-
äugige Sehen gestellt.

Wichtig sind daher dem individuellen Sehvermögen und der Arbeitsaufgabe angepasste Sehhilfen für die ausreichende Korrektur von Sehfehlern bei der Bildschirmarbeit.

Mehrbelastungen für die Augen können besonders auftreten durch:

- » ungünstige Arbeitsplatzgestaltung
- » keine guten Lichtverhältnisse
- » Blendung und Spiegelungen
- » keine optimale Darstellung der Zeichen
- » keine ausreichende Korrektur des Sehvermögens

Beschwerden, die bei Mehrbelastungen der Augen auftreten können:

- » Kopfschmerzen
- » brennende und tränende Augen
- » Flimmern vor den Augen

Bei der Bildschirmarbeit müssen verschiedene Arbeitsbereiche in unterschiedlichen Sehentfernungen visuell erfasst werden müssen, daher ist das sog. Akkommodationsvermögen der Augen besonders wichtig. Unter Akkommodation wird die Fähigkeit des Auges verstanden, Gegenstände in unterschiedlicher Entfernung durch eine Veränderung der Brechkraft der Augenlinse scharf auf der Netzhaut abzubilden. Diese Fähigkeit nimmt im Alter ab, die Beanspruchung der Augen bei älteren Menschen ist oft höher als bei jüngeren.

Nach Meinungen von Fachleuten sind bei Erwachsenen Schädigungen des Sehorgans durch Bildschirmarbeit nicht zu erwarten.

Wichtig ist aber eine angemessene, arbeitsplatzbezogene Untersuchung der Augen und des Sehvermögens im Rahmen einer arbeitsmedizinischen Vorsorge

nach der Arbeitsmedizinischen Regel AMR 14.1 „Angemessene Untersuchung der Augen und des Sehvermögens“ und die gegebenenfalls hieraus resultierenden Maßnahmen.

Weitere Informationen dazu:

- » Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge – ArbMedVV
- » AMR 14.1 „Angemessene Untersuchung der Augen und des Sehvermögens“
- » DGUV Information 250-007 „DGUV Grundsatz für arbeitsmedizinische Untersuchungen „Bildschirmarbeitsplätze“ G 37“
- » DGUV Information 250-008 „Sehhilfen am Bildschirmarbeitsplatz“

Psychische Belastung

Nach DIN EN ISO 10075-1 werden psychische Belastung definiert als „die Gesamtheit aller erfassbaren Einflüsse, die von außen auf den Menschen zukommen und psychisch auf ihn einwirken“.

Das können Einflüsse aus der Arbeit sein, die dem Arbeitsinhalt/der Arbeitsaufgabe, der Arbeitsumgebung, der Arbeitsorganisation, den Arbeitsmitteln, den sozialen Beziehungen oder auch neuen Arbeitsformen entspringen können.

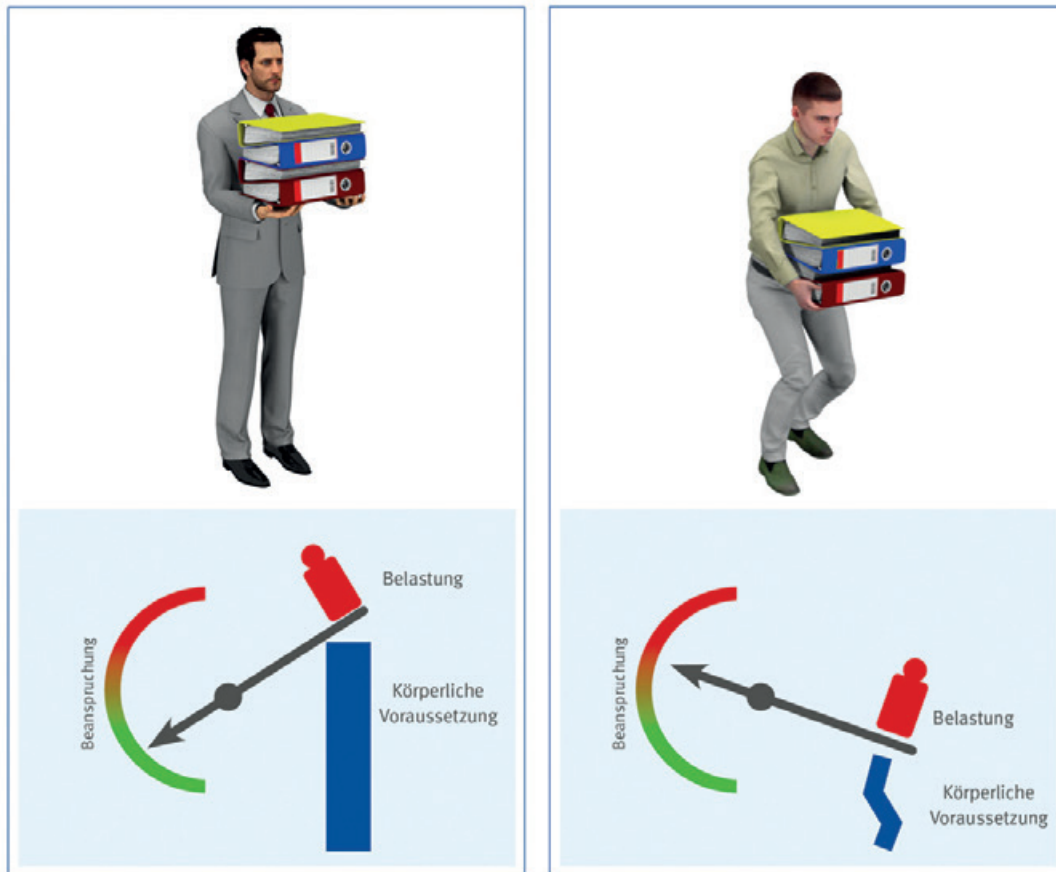
So können z.B. Lärm oder Klima nicht nur eine physische, sondern auch eine psychische Belastung darstellen. Die psychische Belastung ist als Einflussgröße auf den Menschen als neutral zu sehen.

Psychische Belastung kann sich sowohl positiv z.B. Trainingseffekte, Aktivierung, als auch negativ mit Monotonie, psychischer Ermüdung und Stress auswirken.

Ein und dieselbe Belastung kann bei verschiedenen Personen zu einer unterschiedlichen Beanspruchung führen. Inwieweit sich die Belastung positiv oder negativ auf die einzelne Person auswirkt, hängt auch von den Ressourcen ab, die einer Person zur Verfügung stehen.

Belastung ist die Gesamtheit der Einflüsse, die im Arbeitssystem auf den Organismus und die Leistungsfähigkeit eines Menschen einwirken. Beanspruchung ist die individuelle Auswirkung der Belastung auf

den jeweiligen Menschen. Und die kann, je nach körperlicher und psychischer Konstitution, unterschiedlich sein.



Gleiche Belastung – individuelle Beanspruchung (nach Laurig)

(Quelle: DGVU Information 215-410, Seite 10)

Das „erweiterte Belastungs- und Beanspruchungsmodell“

Man kann zwischen internen und externen Ressourcen unterscheiden, deren Wirkung bezüglich Gesundheit und Leistungsfähigkeit wissenschaftlich belegt sind.

Interne Ressourcen:

- » fachliche Kompetenzen
- » Motivation
- » Selbstwirksamkeitserwartung (= Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten)

- » Bewältigungsstrategien
- » personenspezifische Faktoren: Alter, Geschlecht, körperliche und psychische Verfassung sowie Persönlichkeit und soziale Lebensbedingungen

Externe Ressourcen:

- » betriebliche Rahmenbedingungen: soziale Unterstützung durch Kollegen und Vorgesetzte
- » Aspekte der Arbeitsorganisation: Handlungs- und Entscheidungsspielraum

Für eine gesunde und erfolgreiche Arbeitsgestaltung ist es erforderlich, die für die jeweilige Situation bedeutsamen „Stellschrauben“ zu identifizieren und

zu betätigen. Dabei sollte der Fokus sowohl auf der Anpassung der Belastung als auch auf der Stärkung von Ressourcen liegen.

Gefährdungsbeurteilung

Mit einer Beurteilung der Arbeitsbedingungen sind die Belastung und alle Gefährdungen, die die Gesundheit der Beschäftigten negativ beeinflussen können, zu ermitteln. Dabei gibt es keine rechtlich verbindliche Methode zur Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung.

Die Vorgehensweise zur Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung ist z.B. in der ASR V3 "Gefährdungsbeurteilung" beschrieben.

Die Beurteilung der Arbeitsbedingungen könnte zum Beispiel so durchgeführt werden:

- » Planung der Vorgehensweise
- » zuständige Personen auf der Grundlage des bestehenden Arbeitsschutzsystems auswählen
- » Untersuchung der Arbeitsabläufe, der Arbeitsplätze, der Arbeitsmittel und der Arbeitsumgebung, besonders hinsichtlich der körperlichen, visuellen und psychischen Belastung,
- » zur Beurteilung psychischer Belastung kann noch zusätzlich eine Bewertung durch die Beschäftigten mithilfe standardisierter Erhebungsinstrumente erfolgen
- » Maßnahmen festlegen und umsetzen
- » Ergebnisse und Maßnahmen, sowie deren Wirksamkeit dokumentieren

Die Beurteilung sollte in regelmäßigen Zeitabständen wiederholt werden.

Besonders auch dann, wenn es wesentliche Änderungen am Arbeitsplatz gibt, es neue Arbeitsmittel gibt oder eine neue Software eingeführt wird.

Auch bei Umgestaltung des Arbeitsplatzes und der Arbeitsumgebung sowie bei Beschwerden, die auf die Tätigkeit am Bildschirmarbeitsplatz zurückgeführt werden können.

Die Kurzfassung der Leitmerkmalmethode,

die Handhabung sowie die einzelnen Leitmerkmalmethoden stellen wir Ihnen als Download im exklusiven Expertenbereich unter [www.agr-ev.de/Mein AGR zur Verfügung!](http://www.agr-ev.de/Mein_AGR_zur_Verfuegung!)

Weitere Informationen dazu:

- » BAuA-Portal zur Gefährdungsbeurteilung; www.gefahrdungsbeurteilung.de
- » ASR V3 „Gefährdungsbeurteilung“
- » GDA-Arbeitsprogramm Psyche (Hrsg.): Arbeitsschutz in der Praxis. Empfehlungen zur Umsetzung der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung. Berlin, 2017

Unterweisung und Mitwirkung von Beschäftigten

§6 Arbeitsstättenverordnung Unterweisung der Beschäftigten

Beschäftigten sollen an Bildschirm- und Büroarbeitsplätzen sicher und ohne gesundheitliche Beeinträchtigung arbeiten können. Ein Arbeitsplatz gilt erst dann als ergonomisch eingerichtet, wenn der Beschäftigte am Bildschirmarbeitsplatz im Umgang mit seinen Arbeitsmitteln unterwiesen ist und diese sinnvoll nutzen kann.

Damit der Arbeitsplatz mit allen erforderlichen Arbeitsmitteln richtig und effizient genutzt werden kann, müssen die Beschäftigten über den richtigen Umgang mit den Arbeitsmitteln informiert und unterwiesen werden.

Zur Unterweisung gehört:

- » die ergonomisch korrekte Einstellung des Arbeitsstuhles und Arbeitstisches
- » die Anordnung der Arbeitsmittel: Bildschirm, Tastatur, Fußstütze
- » Umgang mit der eingesetzten Software

Unterweisung sollen in regelmäßigen Zeitabständen (mindestens jährlich), bei wesentlichen Änderungen am Arbeitsplatz sowie bei Beschwerden, die auf die Tätigkeit am Bildschirmarbeitsplatz zurückgeführt werden können wiederholt werden. Unterweisungen müssen dokumentiert werden und verantwortlich dafür ist der Arbeitgeber.

Die Beschäftigten sollen ggf. gemeinsam mit dem Betriebsarzt und der Fachkraft für Arbeitssicherheit den Unternehmer darin unterstützen, die Sicherheit und den Gesundheitsschutz bei der Arbeit zu gewährleisten und die Pflichten entsprechend den Arbeitsschutzvorschriften zu erfüllen.

Die Beschäftigten sollen bei der Umsetzung der Bestimmungen des Arbeitsschutzes mitwirken und insbesondere die Arbeitsmittel ergonomisch benutzen. (§ 15 Arbeitsschutzgesetz Pflichten der Beschäftigten)

Weitere Informationen dazu:

- » Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV
- » DGUV Regel 100-001 „Grundsätze der Prävention“
- » DGUV Information 211-005 „Unterweisung – Bestandteil des betrieblichen Arbeitsschutzes“
- » Arbeitsschutzgesetz – ArbSchG

Gefährdungen an der Schnittstelle Mensch-Arbeitsmittel– Ergonomische und menschliche Faktoren, Arbeitssystem –

Quelle: TRBS 1151, Ausgabe: März 2025 GMBI 2015 S. 340 [Nr. 17/18]

Die Technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse für die Verwendung von Arbeitsmitteln wieder.

Anwendungsbereich

- » Beurteilung von Gefährdungen und Belastung, Ermittlung von Maßnahmen zum Schutz vor Gefährdungen bei der Verwendung von Arbeitsmitteln-an der Schnittstelle zwischen Menschen und Arbeitsmittel –bei der Erfüllung der Arbeitsaufgabe unter Berücksichtigung der ergonomischen Zusammenhänge zwischen:

Arbeitsplatz, Arbeitsmittel, Fertigungsverfahren, Arbeitsorganisation, Arbeitsablauf und Arbeitsaufgabe; -die von der Arbeitsumgebung oder Arbeitsgegenständen, an denen Tätigkeiten mit Arbeitsmitteln durchgeführt werden, ausgehen;

-durch physische und psychische Belastungen, die zu negativen Beanspruchungsfolgen für die Beschäftigten führen.

- » (2) Diese Gefährdungen sind bei der Gefährdungsbeurteilung nach § 3 Absatz 1 und 2 Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) insbesondere in Bezug auf die Verwendung des Arbeitsmittels unter Berücksichtigung der menschengerechten Gestaltung des Arbeitssystems zu beurteilen.
- » (3) Der Arbeitgeber hat bei der Auswahl von Arbeitsmitteln und bei der Festlegung von Maßnahmen zur Verwendung von Arbeitsmitteln auch die ergonomischen Zusammenhänge zu berücksichtigen (§ 3 Absatz 2 und 3, § 6 Absatz 1 BetrSichV).

Dabei ist die Verwendung der Arbeitsmittel so zu gestalten und zu organisieren, dass Belastungen und Fehlbeanspruchungen, die die Gesundheit und die Sicherheit der Beschäftigten gefährden können, vermieden oder, wenn dies nicht möglich ist, auf ein Mindestmaß reduziert werden.

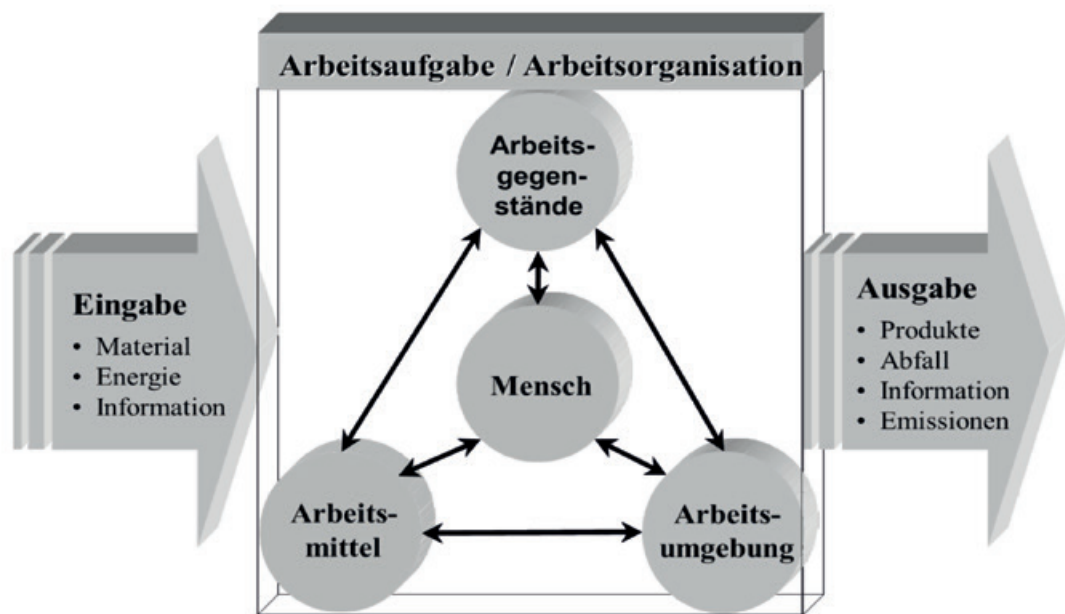
Hierbei sind insbesondere folgende Grundsätze zu beachten:

- » Anpassung der Arbeitsmittel an die Unterschiede in den Körpermaßen,
- » der Körperkraft und der Ausdauer des Beschäftigten unter Berücksichtigung der Arbeitsumgebung,-Lage der Zugriffstellen und des Schwerpunktes,
- » ausreichender Bewegungsfreiraum für die Beschäftigten,
- » Vermeidung eines aufgrund des Arbeitsablaufs vom Beschäftigten nicht zu beeinflussenden Arbeitstempos und Arbeitsrhythmus,

Arbeitssystem

Das Arbeitssystem umfasst das Zusammenwirken eines einzelnen oder mehrerer Benutzer mit den Arbeitsmitteln, um die Funktion des Systems innerhalb der Arbeitsumgebung unter den durch die Arbeitsaufgaben vorgegebenen Bedingungen zu erfüllen (siehe auch Literaturverzeichnis: DIN EN ISO 6385 Grundsätze der Ergonomie für die Gestaltung von Arbeitssystemen (Ausgabedatum: 2004-05)).

Das Arbeitssystem stellt somit ein Modell dar, das die Wechselwirkungen der Systemelemente berücksichtigt, um systematisch Gefährdungen der Beschäftigten und die Belastung, die auf die Beschäftigten einwirkt, zu erheben und zielgerichtet Maßnahmen abzuleiten.



Arbeitsorganisation

§§ 3 und 4 der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) i.V.m. Anhang

Anforderungen und Maßnahmen für Arbeitsstätten nach § 3 Absatz 1, Nr. 6.1, besagt:

(2) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass die Tätigkeiten der Beschäftigten an Bildschirmgeräten insbesondere durch andere Tätigkeiten oder regelmäßige Erholungszeiten unterbrochen werden.

Sind unterschiedliche Tätigkeitsanteile mit wechselnden Belastungen (sogn. „Mischarbeiten“) nicht möglich, kann eine Unterbrechung der täglichen Arbeit am Bildschirmgerät auch durch regelmäßige kurzzeitige Erholungszeiten (Pausen) erreicht werden. Die optimale Lage und Dauer dieser Erholungszeiten

sind von der jeweiligen Tätigkeit am Bildschirmgerät abhängig.

Dabei haben mehrere kürzere Erholungszeiten einen höheren Erholungseffekt als wenige längere Erholungszeiten. In den Erholungszeiten eignen sich Bewegungsübungen sehr gut.

Zieht man Aufgaben zusammen oder spart man Aufgaben von Erholungszeiten zur Verkürzung der täglichen Gesamtarbeitszeit, so hat das keinen Erholungseffekt und ist deshalb ungeeignet.

Anforderungen an die Gestaltung von Bildschirm- und Büroarbeitsplätzen

Allgemeine Anforderungen an Bildschirmarbeitsplätze

Arbeitsstättenverordnung, Anhang Anforderungen und Maßnahmen für Arbeitsstätten nach § 3 Abs. 1, Nr. 6.1 Ziffer 1

(1) Bildschirmarbeitsplätze sind so einzurichten und zu betreiben, dass die Sicherheit und der Schutz der Gesundheit der Beschäftigten gewährleistet sind. Die Grundsätze der Ergonomie sind auf die Bildschirmarbeitsplätze und die erforderlichen Arbeitsmittel sowie die für die Informationsverarbeitung durch die Beschäftigten erforderlichen Bildschirmgeräte entsprechend anzuwenden.

Ausstattung, Gestaltung und Instandhaltung der Arbeitsplätze sollten nach den Arbeitsschutzvorschriften sowie den allgemein anerkannten sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Regeln erfolgen.

Arbeitsmittel (z.B. auch Software) sollten gebrauchstauglich sein, das heißt sie sollten gewährleisten, dass Arbeitsaufgaben effektiv, effizient und zufriedenstellend erledigt werden können.

Um Gefährdungen und zu hohe Belastungen vorzubeugen, sollten neben einer sicheren und ergonomischen Gestaltung und Benutzung der Arbeitsmittel noch folgende Kriterien berücksichtigt werden:

- » Flächen von Arbeitsmitteln dürfen keine unzuträgliche Wärmeableitung zulassen. Oberflächen aus Glas oder Metall sind daher eher ungeeignet.
- » Gefahren durch bewegte Teile (z.B. Ventilatoren) sollten vermieden werden
- » Oberflächen, Kanten und Ecken an Arbeitsmitteln, wie z.B. Tischplatten müssen so beschaffen sein, dass keine Verletzungen entstehen können
- » eine ausreichende Standsicherheit muss gewährleistet sein
- » Gefahren durch elektrische Energie sollte vermieden werden
- » ergonomische Gestaltungskriterien sollten berücksichtigt werden
- » Arbeitsmittel sollten Umgebungsbedingungen und an unterschiedliche Bedürfnisse angepasst werden
- » es sollte geeignete Benutzerinformationen zur Verfügung stehen

Die Technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) stellen wir Ihnen als Download im exklusiven Expertenbereich unter www.agr-ev.de/Mein_AGR zur Verfügung!

Weitere Informationen dazu:

- » DIN EN ISO 6385 „Grundsätze der Ergonomie für die Gestaltung von Arbeitssystemen“ (2016-12)
- » DIN EN ISO 9241-5 „Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten – Teil 5: Anforderungen an Arbeitsplatzgestaltung und Körperhaltung“ (1999-08)
- » DIN EN ISO 9241-11 „Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten – Teil 11: Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit; Leitsätze“ (1999-01)
- » Lange, W.; Windel, A. (2017): Kleine ergonomische Datensammlung, Köln, 16. Auflage

Raumabmessungen und Bewegungsflächen

Abmessungen von Räumen, Luftraum ArbStättV 1.2

(1) Arbeitsräume, Sanitär-, Pausen- und Bereitschaftsräume, Kantinen, Erste-Hilfe-Räume und Unterkünfte müssen eine ausreichende Grundfläche und eine, in Abhängigkeit von der Größe der Grundfläche der Räume, ausreichende lichte Höhe aufweisen, so dass die Beschäftigten ohne Beeinträchtigung ihrer Sicherheit, ihrer Gesundheit oder ihres Wohlbefindens die Räume nutzen oder ihre Arbeit verrichten können.

(2) Die Abmessungen der Räume richten sich nach der Art ihrer Nutzung.

(3) Die Größe des notwendigen Luftraumes ist in Abhängigkeit von der Art der physischen Belastung und der Anzahl der Beschäftigten sowie der sonstigen anwesenden Personen zu bemessen.

Luftraum

ASR A1.2, Punkt 7

Arbeitsräume sind so einzurichten, dass der freie, durch das Volumen von Einbauten nicht verringerte Luftraum für jeden ständig anwesenden Beschäftigten mindestens

- » 12 m³ bei überwiegend sitzender Tätigkeit,
- » 15 m³ bei überwiegend nichtsitzender Tätigkeit und
- » 18 m³ bei schwerer körperlicher Arbeit beträgt.

Wenn sich in Arbeitsräumen neben den ständig anwesenden Beschäftigten auch andere Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, ist für jede zusätzliche Person ein Mindestluftraum von 10 m³ vorzusehen.

Lichte Höhen von Arbeitsräumen ASR A1.2

Die erforderliche lichte Höhe von Räumen ist abhängig von:

- » den Bewegungsfreiräumen für die Beschäftigten
- » der Nutzung der Arbeitsräume
- » den technischen Anforderungen, z. B. Platzbedarf für Lüftung und Beleuchtung
- » den Erfordernissen hinsichtlich des Wohlbefindens der Beschäftigten

In Abhängigkeit von der Grundfläche muss die lichte Höhe von Arbeitsräumen:

- » bei bis zu 50 m² mindestens 2,50 m
- » bei mehr als 50 m² mindestens 2,75 m
- » bei mehr als 100 m² mindestens 3,00 m
- » bei mehr als 2000 m² mindestens 3,25 m betragen.

Die genannten Maße können um 0,25 m herabgesetzt werden, wenn keine gesundheitlichen Bedenken bestehen. Das ist im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zu ermitteln. Eine lichte Höhe von 2,50 m darf jedoch nicht unterschritten werden.

Grundflächen von Arbeitsräumen

ASR A1.2, Punkt 5, Absatz 1

Erforderliche Grundflächen für Arbeitsräume ergeben sich aus:

- » Bewegungsflächen der Beschäftigten am Arbeitsplatz,
- » Flächen für Verkehrswege einschließlich der Fluchtwege und Gänge zu den Arbeitsplätzen und zu gelegentlich benutzten Betriebs-einrichtungen,
- » Stellflächen für Arbeitsmittel, Einbauten und Einrichtungen,
- » Funktionsflächen für alle Betriebs- bzw. Benutzungszustände von Arbeitsmitteln, Einbauten und Einrichtungen
- » Flächen für Sicherheitsabstände, soweit sie nicht bereits in den Stell- oder Funktionsflächen berücksichtigt sind.

ASR A1.2, Punkt 5, Absatz 2

Bei der Bemessung der Grundfläche der Arbeitsräume sind entsprechend der Anzahl der Arbeitsplätze und der Tätigkeit zusätzlich zu den erforderlichen Flächen, die Einhaltung des Mindestluftraums sowie gegebenenfalls weitere Anforderungen, z. B. an die Luftqualität (ASR A3.6 „Lüftung“) oder an die Akustik, zu berücksichtigen.

ASR A1.2, Punkt 5, Absatz 3

Es dürfen als Arbeitsräume nur Räume genutzt werden, deren Grundflächen

- » mindestens 8 m² für einen Arbeitsplatz zuzüglich
- » mindestens 6 m² für jeden weiteren Arbeitsplatz betragen.

ASR A1.2, Punkt 5, Absatz 4

Für Büro- und Bildschirmarbeitsplätze ergibt sich

- » bei Einzelbüros als Richtwert ein Flächenbedarf von 8 bis 10 m² je Arbeitsplatz einschließlich Möblierung und anteiliger Verkehrsflächen im Raum.
- » Für Großraumbüros ist angesichts des höheren Verkehrsflächenbedarfs und ggf. größerer Störwirkungen (z. B. akustisch, visuell) 12 bis 15 m² je Arbeitsplatz vorgesehen.

ASR A1.2, Punkt 5.1

Bewegungsflächen am Arbeitsplatz

Zur Festlegung der Bewegungsfläche sind alle während der Tätigkeit einzunehmenden Körperhaltungen zu berücksichtigen. Die Bewegungsfläche muss mindestens 1,50 m² betragen.



Mindestgröße der Bewegungsfläche im Sitzen und Stehen

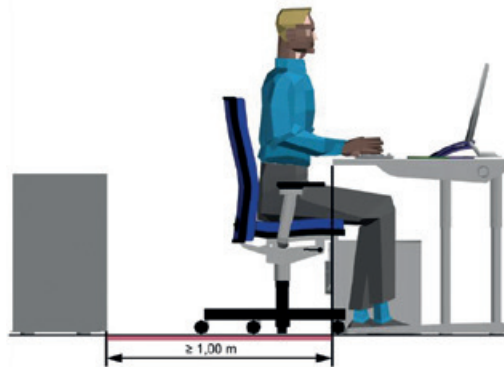
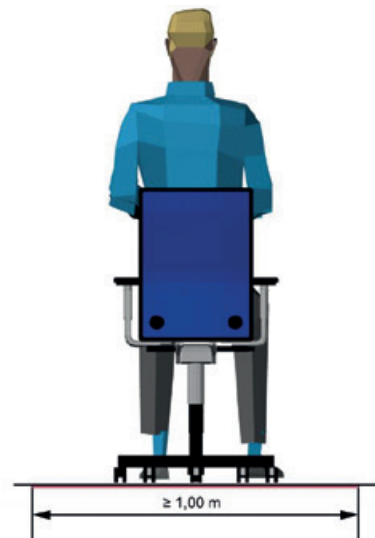
(Quelle: VBG Hamburg, www.vbg.de, 5.1.1)

Sitzende und stehende Tätigkeiten

Die Tiefe und die Breite der Bewegungsfläche für Tätigkeiten im Sitzen und Stehen müssen mindestens 1,00 m betragen

Mindesttiefe der Bewegungsfläche im Sitzen und Stehen

(Quelle: VBG Hamburg, www.vbg.de, 5.1.2)



Nebeneinander angeordnete Arbeitsplätze

Sind mehrere Arbeitsplätze unmittelbar nebeneinander angeordnet, muss die Breite der Bewegungsfläche an jedem Arbeitsplatz mindestens 1,20 m betragen.

Beleuchtung

Anhang der Arbeitsstättenverordnung Nr. 6.1 Ziffer 4 und 8, DGUV-I 215-410

Die Qualität der Beleuchtung wirkt sich auf das visuelle Leistungsvermögen des Menschen aus und beeinflusst auch das Wohlbefinden.

Schlechte Beleuchtung kann

- » visuelle Überbeanspruchungen
- » Kopfschmerzen
- » tränende und brennende Augen
- » flimmern vor den Augen

hervorrufen.

Bildschirm- und Büroarbeitsplätze müssen möglichst ausreichend Tageslicht erhalten. Da Tageslicht örtlich und zeitlich nicht immer in ausreichendem Maße vorhanden ist, ist zusätzlich eine künstliche Beleuchtung erforderlich, die alle lichttechnischen Gütemerkmale erfüllt.

Beleuchtungsniveau

Ein ausreichendes Beleuchtungsniveau erfordert am Arbeitsplatz einen Mindestwert der Beleuchtungsstärke von 500 Lux. Diese Beleuchtungsstärke muss nicht für den gesamten Raum, sondern kann auch nur im Bereich des Arbeitsplatzes ausgeführt sein. Im übrigen Raumbereich, im Umgebungsbereich, ist ein Mindestwert der Beleuchtungsstärke von 300 Lux notwendig.

Leuchtdichteverteilung

Die Leuchtdichte ist die lichttechnische Kenngröße für die Helligkeit.

Neben der Beleuchtungsstärke beeinflusst die Farbgebung den Helligkeitseindruck eines Raumes oder einzelner Flächen.

Leuchtdichteverhältnisse:

- » Arbeitsfeld: näheres Umfeld 3:1
- » Arbeitsfeld: weiter ausgedehntes Umfeld 10:1

Zu geringe Leuchtdichteunterschiede sind zu vermeiden, da sie einen monotonen Raumeindruck bewirken.

Eine ausreichende Aufhellung der Raumbegrenzungsflächen wird erreicht, wenn durch entsprechende Farbgestaltung die Reflexionsgrade

- » der Decke im Bereich von 0,7 bis 0,9,
- » der Wände im Bereich von 0,5 bis 0,8,
- » des Bodens im Bereich von 0,2 bis 0,4 liegen.

Für Arbeitsflächen müssen die Reflexionsgrade im Bereich von 0,15 bis 0,75 sowie Glanzgrade von matt bis seidenmatt (60° -Glanzwert ≤ 20) liegen. Für Einrichtungen und Geräte sollten diese Werte ebenfalls eingehalten werden

Begrenzung von Direktblendung

Störende Direktblendung kann durch helle Flächen im Gesichtsfeld – zum Beispiel von Leuchten, Fenstern oder beleuchteten Flächen im Raum – auftreten und muss begrenzt werden.

Es sollte darauf geachtet werden, dass Papierdokumente und Prospekthüllen matt sind.

Auch die Beleuchtungsart und eine entsprechende Anordnung der Leuchten kann dazu beitragen, Reflexblendung zu vermeiden.

Begrenzung der Blendung durch Tageslicht

Das kann erreicht werden durch:

- » Arbeitsplätze möglichst mit einer zur Hauptfensterfront parallelen Blickrichtung anordnen.
- » Keine Fenster im Rücken, Spiegelungen und Blendungen vermeiden.
- » Zur Vermeidung und Begrenzung von zu hohen Beleuchtungsstärken am Bildschirm durch Tageslicht sollten geeignete, verstellbare Licht- bzw. Sonnenschutzvorrichtungen an den Fenstern angebracht sein.

Lichtrichtung und Schattigkeit

- » Um die räumliche Wahrnehmung nicht zu beeinträchtigen, sollten Leuchten das Licht breitstrahlend abgeben
- » Empfehlenswert: Direkt-/Indirektbeleuchtung



Richtige Ausrichtung der Bildschirmarbeitsplätze zum Fenster (Quelle: DGUV Information 215-410, Seite 75)

Lichtfarbe, Farbwiedergabe und Flimmerfreiheit

- » Warmweiße Lampen erzeugen eine wohnlichere Stimmung als neutralweiße
- » Tageslichtweiße Lampen können zu einem fahl wirkenden Licht führen
- » Für eine gute Farbwiedergabe sollten die Lampen mindestens den Farbwiedergabeindex $R_a = 80$ aufweisen.

- » bei künstlicher Beleuchtung kann es zu störenden Flimmererscheinungen kommen, die zu Sehstörungen und Ermüdungen führen können, das kann der Einsatz von elektronischen Vorschaltgeräten verhindern, die Überprüfung der Reflexions- und Glanzgrade kann überschlägig mithilfe von Reflexionsgradtafeln und Glanzgradtafeln erfolgen

Weitere Informationen dazu:

- » Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV
- » ASR A3.4 „Beleuchtung“
- » DGUV Information 215-442 „Beleuchtung im Büro“

Lärm

Laut Anhang der Arbeitsstättenverordnung Nr. 3.7 ist der Schalldruckpegel an Büroarbeitsplätzen

- » so niedrig zu halten, wie es nach der Art des Betriebes möglich ist
- » so zu reduzieren, dass keine Beeinträchtigungen der Gesundheit der Beschäftigten entstehen
- » er soll auch unter Berücksichtigung der von außen einwirkenden Geräuschen möglichst niedrig sein
- » in Abhängigkeit von der Tätigkeit sollte der Beurteilungspegel höchstens 55 dB(A) beziehungsweise 70 dB(A) betragen
- » Der Beurteilungspegel darf bei Tätigkeiten die eine hohe Konzentration oder hohe Sprachverständlichkeit erfordern, einen Wert von 55 dB(A) nicht überschreiten
- » Bei Tätigkeiten, die eine mittlere bzw. nicht andauernd hohe Konzentration oder gutes Verstehen gesprochener Sprache bedingen, darf ein Beurteilungspegel von 70 dB(A) nicht überschritten werden.

- » Auch Geräusche weit unterhalb der Grenzwerte können unangenehm und lästig wirken und dadurch besonders Konzentration, Entscheidungszeiten und Sprachverständigung beeinträchtigen

Geeignete Maßnahmen zur Lärminderung am Arbeitsplatz:

- » Einsatz lärmarmen Arbeitsmittel
- » Räumliche Trennung von Arbeitsplätzen und Lärmquellen
- » Schallabsorbierende Ausführung von Fußboden, Decke, Wänden, Möbelteilen und Stellwänden sowie Einsatz von weiteren schallabsorbierenden Einrichtungsgegenständen – zum Beispiel schallabsorbierende Bilder, Deckensegel

Weitere Informationen dazu:

- » Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV
- » ASR A3.7 „Lärm“
- » DGUV Information 215-443 „Akustik im Büro“
- » DGUV Information 215-410
- » DIN EN ISO 7779 „Akustik – Geräuschemissionsmessung an Geräten der Informations- und Telekommunikationstechnik“ (2011-01)

Raumklima

Anhang der Arbeitsstättenverordnung Nr. 6.1 Ziffer 10

10) Die Arbeitsmittel dürfen nicht zu einer erhöhten, gesundheitlich unzutraglichen Wärmebelastung am Arbeitsplatz führen.

Behagliches Raumklima herrscht dann vor, wenn Lufttemperatur, Luftfeuchte, Luftbewegung und Wärmestrahlung im Raum als optimal empfunden werden.

Individuell kann das differieren und ist zudem abhängig vom Aktivitätsgrad, der Bekleidung, der Aufenthaltsdauer im Raum. Auch tages- und jahreszeitlichen Schwankungen und das persönliche Empfinden spielen dabei eine Rolle.

(Quelle: DGUV Information 215-410)

DGUV Information 215-410 und ASR A3.5 Raumtemperatur Ausgabe: Juni 2010 zuletzt geändert GMBI 2022, S. 198

Lufttemperatur

- » Lufttemperatur in Büroräumen muss mindestens 20 °C betragen
- » Lufttemperaturen bis 22 °C werden empfohlen
- » Lufttemperatur soll 26 °C nicht überschreiten
- » Bei Außenlufttemperaturen über 26 °C und wenn geeignete Sonnenschutzmaßnahmen verwendet werden, darf die Lufttemperatur höher sein
- » Bei 26 °C Lufttemperatur -sollen, bei 30 °C -müssen, zusätzliche, zweckmäßige Maßnahmen, ergriffen werden: z. B. effektive Steuerung des Sonnenschutzes und der Lüftungseinrichtungen, Arbeitszeitverlagerung, Bereitstellung von Getränken etc.
- » bei Lufttemperatur im Raum von über 35 °C, ist der Raum für die Zeit der Überschreitung ohne besondere Maßnahmen nicht als Arbeitsraum geeignet.
- » Die Lufttemperatur wird für sitzende Tätigkeiten in einer Höhe von 0,60 m und bei stehenden Tätigkeiten in einer Höhe von 1,10 m über dem Fußboden gemessen.

Fußbodentemperaturen
siehe ASR A1.5/1,2 „Fußböden“

Luftfeuchtigkeit

ASR A3.6 „Lüftung“

| Lufttemperatur | relative Luftfeuchtigkeit |
|----------------|---------------------------|
| +20° | 80 % |
| +22° | 70% |
| +24° | 62% |
| +26° | 55 % |

- » Witterungsbedingte Feuchteschwankungen bleiben unberücksichtigt.
- » Hohe Luftfeuchten an Raumbegrenzungsflächen können zur Befeuchtung von Bauteilen und zur Schimmelbildung führen. Sie sind zu vermeiden. Die Raumbegrenzungsflächen sind so auszuführen, dass Schimmelbildung vermieden wird.

Luftgeschwindigkeit

ASR A3.6 „Lüftung“

- » In den Aufenthaltsbereichen darf
- » keine unzumutbare Zugluft auftreten.
- » Zugluft ist vorwiegend von der Lufttemperatur, der Luftgeschwindigkeit, dem Turbulenzgrad und der Art der Tätigkeit (d. h. Wärmeerzeugung durch körperliche Arbeit) abhängig. Bei einer Lufttemperatur von +20 °C, einem Turbulenzgrad von 40 % und einer mittleren Luftgeschwindigkeit unter 0,15 m/s tritt bei leichter Arbeitsschwere üblicherweise keine unzumutbare Zugluft auf.
- » Bei sitzender Tätigkeit und mit einer Lufttemperatur von 20 °C, soll der Wert von 0,15 m/s am Arbeitsplatz nicht überschritten werden

Luftqualität

ArbStättV, Anh. 3.6

- » In den Arbeitsräumen muss ausreichend gesundheitlich zuträgliche Atemluft vorhanden sein. Dabei sollte die Luftqualität im Wesentlichen der Außenluftqualität entsprechen.

Wärmestrahlung

ArbStättV, Anh.6.1

- » Die am Arbeitsplatz eingesetzten Arbeitsmittel dürfen nicht zu einer Beeinträchtigung der Beschäftigten durch erhöhte Wärmebelastung führen.

Weitere Informationen dazu:

- » Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV
- » ASR A3.5 „Raumtemperatur“
- » ASR A3.6 „Lüftung“
- » DGUV Information 215-444 „Sonnenschutz im Büro“
- » DGUV Information 215-520 „Klima im Büro – Antworten auf die häufigsten Fragen“

Anordnung der Arbeitsmittel: ergonomisch günstige Körperhaltung

Arbeitsplätze müssen so gestaltet und angeordnet sein, dass ausreichend Platz vorhanden ist, um bei den Tätigkeiten wechselnde Bewegungen zu ermöglichen, und die Beschäftigten so wenig wie möglich belastet werden. Die Anordnung der Arbeitsmittel und Aufteilung der Arbeitsflächen soll ein entspanntes Sitzen fördern; Zwangshaltungen und -bewegungen müssen vermieden werden.

(Quelle: ArbStättV Anh. Abschnitt 6)

Sehentfernungen

- » Die Sehentfernung ist abhängig von der Zeichengröße zwischen 450 und 600 Millimetern; anzustreben sind 500 Millimeter.
- » Bei Bildschirmen mit größeren Anzeigeflächen (zum Beispiel 17“, 19“, 21“) können Sehabstände von 600 bis 800 Millimetern mit entsprechender Zeichengröße erforderlich sein.

(Quelle: DGUV-I 215-410)

Handauflage

- » Eine Fläche mit einer Tiefe von 50 bis 100 Millimetern muss vorhanden sein.
- » Ein Auflegen der Hände und Arme beugt Ermüdung vor.

(Quelle: DGUV-I 215-410)

Flexibilität

Bildschirm, Tastatur, zusätzliche Arbeitsmittel und Schriftgut sollen leicht umgestellt und an jeder Stelle der Arbeitsfläche flexibel angeordnet werden können (Bildschirm/Tastatur voneinander getrennt).

(Quelle: ArbStättV Anh. 6.1, DGUV-I 215-410)

Anordnung der Arbeitsmittel: Greifräume

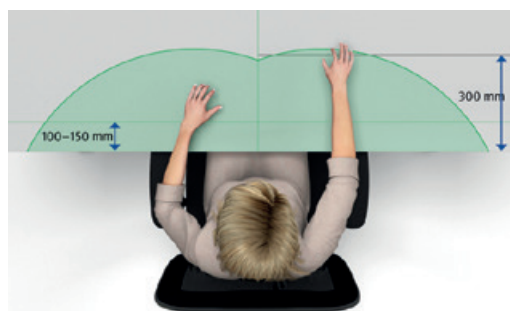
(Quelle: DGUV Information 215-410)

Die Arbeitsmittel sollten nach Grad der Benutzung angeordnet werden: häufig Benötigtes sollte möglichst zentral im Blickfeld und Greifraum angeordnet werden, nur gelegentlich Benötigtes dezentral.

- » Greifraum für häufig benutzte Arbeitsmittel bis zu einer Tiefe von 300 mm
- » Eingabemitteln (Tastatur, Maus) Abstand von 100 mm bis 150 mm

- » horizontales Blickfeld: Bereich von bis zu 35° beidseitig der zentralen Sehachse
- » vertikales Blickfeld: der Bereich von der horizontalen Sehachse bis zu 60° nach unten
- » die Blicklinie (= gedachte Verbindungslinie zwischen Auge und beobachtetem Objekt) sollte um etwa 35° aus der Waagerechten abgesenkt werden und einen annähernd rechten Winkel mit der Bildschirmoberfläche bilden
- » Die oberste Bildschirmzeile sollte nicht oberhalb der horizontalen Sehachse liegen

Die Sehabstände sollten mindestens 500 mm betragen, die Anforderungen für Zeichengröße, -gestalt und Abstände sind dabei zu erfüllen. Bei Bildschirmen mit größeren Anzeigeflächen oder beim gleichzeitigen Einsatz von mehreren Bildschirmen können bei entsprechenden Zeichengrößen Sehabstände bis 800 mm erforderlich sein.



Greifraum (Quelle: DGUV Information 215-410, Seite 54)

Bildschirm, Tastatur und sonstige Eingabemittel

In den meisten Fällen werden heute im Bürobereich fast ausschließlich LCD-Bildschirme gewählt.

Im Gegensatz zu CRT-Bildschirmen, deren optische Eigenschaften von der Sehrichtung weitgehend unabhängig sind, ändern sich je nach Typ bei LCD-Bildschirmen abhängig von der Sehrichtung Leuchtdichte (Helligkeit der Anzeige), Kontrast und Farbe. Der benötigte Sehrichtungsbereich hängt von der Arbeitsaufgabe, der Bildschirmgröße, dem Sehabstand und der notwendigen Bewegungsfreiheit des Benutzers ab.

Weitere Informationen dazu:

- » DIN EN ISO 9241 „Ergonomie der Mensch-System-Interaktion“

Nach Anhang der Arbeitsstättenverordnung

Nr. 6.2 Ziffer 1 und 2 sollen die

- » Text- und Grafikdarstellungen auf dem Bildschirm entsprechend der Arbeitsaufgabe
- » und dem Sehabstand scharf, deutlich und ausreichend groß sein
- » der Zeichen- und Zeilenabstand soll angemessen sein und
- » die Zeichengröße und der Zeilenabstand sollen auf dem Bildschirm individuell eingestellt werden können.
- » das auf dem Bildschirm dargestellte Bild soll flimmerfrei sein und keine Verzerrungen aufweisen

Bildschirminhalt:

- » Der Kontrast zwischen Zeichen und Zeichenuntergrund innerhalb eines Zeichens sowie zwischen Zeichen und Zeichenzwischenraum sollte mindestens bei 4:1 liegen. Zu schwacher Kontrast reduziert die Lesbarkeit. Zu helle Beleuchtung schwächt den Kontrast. Keine sichtbaren Beleuchtungskörper auf dem Bildschirm. Glanzgrad des Gehäuses beachten. Keine helle Bekleidung der Benutzer auf Bildschirm sichtbar. Auf Verschmutzung achten.
- » Schrifthöhe: mindestens 2,6 Millimeter. Bei Sehabständen > 500 Millimeter sind größere Zeichen vorzusehen.
- » Zeichenschärfe (Konturenschärfe): Optisch wahrnehmbare Unschärfen und ausfransende Zeichen sind festzustellen. Nachträglich angebrachte Vorsatzfilter verringern die Zeichenschärfe.

- » Flimmerfreiheit: Ein Flimmern darf nicht optisch wahrnehmbar sein, wenn man den Bildschirm aus den Augenwinkeln betrachtet. Auf Bildelementfolgefrequenz, Treiberkarte, Beleuchtung, Sehvermögen der Benutzer achten.

- » Beschriftung (Lesbarkeit, Schriftgrößen, Zeichen, Symbole): Schrift muss ausreichend groß, haltbar, glanzfrei angebracht sein. Positivdarstellung, das heißt dunkle Zeichen auf hellem Feld. Deutsche Sprache, selbsterklärend, maximal drei Zentimeter hoch.

Bildschirm



- » der Bildschirm kann flexibel auf der Arbeitsfläche angeordnet werden
- » eine leichte Drehbarkeit ist gegeben, wenn der Bildschirm vom Benutzer ohne übermäßigen Kraftaufwand gedreht werden kann oder mit einer Dreheinrichtung versehen ist
- » Zeichengröße und Zeilenabstand individuell einstellbar
- » Helligkeit und Kontrast einfach individuell einstellbar
- » Möglichst gerade Blickrichtung zum Bildschirm
- » Oberste Zeile nicht über Augenhöhe
- » Blicklinie um circa 35 ° aus der Waagerechten absenken
- » Kipp- und Standsicherheit muss gegeben sein

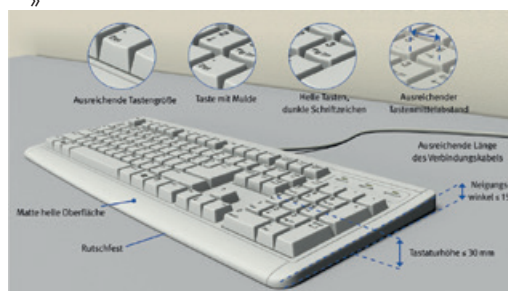
Tastatur

Anhang der Arbeitsstättenverordnung Nr. 6.3 Ziffer 2, DGUVI-215-410

Tastaturen müssen die folgenden Eigenschaften aufweisen:

- » sie müssen vom Bildschirm getrennte Einheiten sein, kann den jeweiligen Arbeitsbedürfnissen entsprechend, umgestellt oder verschoben werden
- » sie müssen neigbar sein, im nicht höhenverstellten Zustand eine Neigung zwischen 0° und 12° und eine Bauhöhe (in der mittleren Tastaturreihe) von höchstens 30 mm haben, im höhenverstellten Zustand (Tastaturfüße ausgeklappt) darf der Neigungswinkel der Tastatur maximal 15° betragen.
- » die Oberflächen müssen reflexionsarm sein,
- » die Form und der Anschlag der Tasten müssen den Arbeitsaufgaben angemessen sein und eine ergonomische Bedienung ermöglichen,
- » die Beschriftung der Tasten muss sich vom Untergrund deutlich abheben und bei normaler Arbeitshaltung gut lesbar sein, es sollten nur Tastaturen mit hellen Tasten und dunkler Beschriftung (Positivdarstellung) eingesetzt werden. Bei Tastaturen mit dunklen Tasten und heller Beschriftung (Negativdarstellung) können bei längerer Benutzung die Tasten störend glänzen. Außerdem passt die Positivdarstellung auf der Tastatur dann besser zur Positivdarstellung auf dem Bildschirm und störende Helligkeitsunterschiede werden vermieden.
- » eine sichere Rückmeldung der Tastenbetätigung für den Benutzer sowie ein schnelles Auffinden der jeweiligen Taste und eine gute Fingerführung sollten gewährleistet sein
- » konkave Tastenflächen mit Kantenlängen oder Durchmessern von 12 mm bis 15 mm und Tastenmittenabstände von 19 mm

- » bei alphanumerischen Tastaturen eine deutliche Trennung des Buchstabenbereiches vom numerischen Bereich
- » einheitliche Anordnung von Zeichentasten des alphanumerischen Bereiches und des numerischen Bereiches sowie der Belegung der Tasten mit Schriftzeichen
- » deutliche Abhebung der übrigen Tasten von Funktionstasten und Funktionsblöcken – zum Beispiel durch Farbe, Form, Abstand, Lage
- » Begrenzung der Mehrfachbelegungen einzelner Tasten
- » sichere Rückmeldung der Tastenbetätigung mit einem Tastenweg von 2 mm bis 4 mm und einem deutlich wahrnehmbaren Druckpunkt sowie einer Tastendruckkraft in der Größenordnung von 0,5 N bis 0,8 N
- » eine deutliche und gut lesbare Tastaturbeschriftung ist gegeben, wenn: dunkle Schriftzeichen auf hellem Untergrund mit einem Kontrast von mindestens 3:1 vorhanden sind, die Schrifthöhe der Zeichen mindestens 2,9 mm, besser 3,2 mm beträgt und eine ausreichende Abriebfestigkeit der Zeichen unter Berücksichtigung der betrieblichen Einsatzbedingungen gewährleistet ist.



Anforderungen an Tastaturen

(Quelle: DGUV Information 215-410, Seite. 48)

Weitere Informationen dazu:

- » DIN 2137-1 „Tastaturen für die Daten- und Texteingabe – Teil 1: Deutsche Tastaturbelegung“ (2012-06)
- » DIN EN ISO 9241-410 „Ergonomie der Mensch-System-Interaktion – Teil 410: Gestaltungskriterien für physikalische Eingabegeräte“ (2012-12)

Maus

(Quelle: DGUV Information 215-410)

Die Maus sollte so gestaltet sein, dass

- » ihre Tasten in normaler Körper- und Handhaltung betätigt werden können, ohne dass die Maus dabei unbeabsichtigt ihre Position ändert,
- » sie der Handgröße des Benutzers angepasst ist,
- » Schaltelemente leicht und sicher bedient werden können; dazu gehören auch eine entsprechende Rückmeldung und eine Tastendruckkraft in der Größenordnung von 0,5 N bis 0,8 N,
- » sie mit jeder Hand bedienbar ist, andernfalls sollten Mäuse für Rechts- und Linkshänder zur Verfügung stehen.
- » Maus mit Rollkugel: eine geeignete, rutschfeste Unterlage mit geringer Höhe und ausreichender Größe
- » optische Maus: eine ausreichend große Bewegungsfläche

Weitere Informationen dazu:

- » DIN EN ISO 9241-410 „Ergonomie der Mensch-System-Interaktion – Teil 410: Gestaltungskriterien für physikalische Eingabegeräte“ (2012-12)

Sonstige Arbeitsmittel

(Quelle: DGUV Information 215-410)

Arbeitsmittel sollten so gestaltet sein, dass die verschiedenen Arbeitsaufgaben in ergonomischen

Körperhaltungen von einem möglichst großen Kreis von Benutzern erledigt werden können.

Zugrunde gelegt werden für die Gestaltung von Arbeitsmitteln die statistisch abgeleiteten Perzentile der Maße erwachsener Menschen (Altersgruppen 18. bis 65. Lebensjahr).

Ein Perzentilwert gibt dabei an, wie viele Menschen unter oder über dem betreffenden Wert mit ihren Körpermaßen liegen.

Als zu berücksichtigende Grenzwerte haben sich dabei das 5. und das 95. Perzentil bewährt.

Das heißt, dass in dem jeweiligen Maß die 5 Prozent kleinsten und die 5 Prozent größten Erwachsenen nicht berücksichtigt werden.

Arbeitsmittel in Deutschland sollten daher für Benutzer mit einer Körperhöhe von 1510 mm bis 1910 mm geeignet sein. Ansonsten werden individuelle Lösungen benötigt.

Weitere Informationen dazu:

- » DIN EN ISO 9241-5 „Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten – Teil 5: Anforderungen an Arbeitsplatzgestaltung und Körperhaltung“ (1999-08)
- » DIN 33402-2 „Ergonomie – Körpermaße des Menschen – Teil 2: Werte“ (2005-12)

Arbeitstisch/Arbeitsfläche

Anhang der Arbeitsstättenverordnung Nr. 6.1
Ziffer 5 und 6, DGUVI-215-410

Die Arbeitstische oder Arbeitsflächen müssen eine reflexionsarme Oberfläche haben und so aufgestellt werden, dass die Oberflächen bei der Arbeit frei von störenden Reflexionen und Blendungen sind.

Die Arbeitsflächen sind entsprechend der Arbeitsaufgabe so zu bemessen, dass alle Eingabemittel auf der Arbeitsfläche variabel angeordnet werden können und eine flexible Anordnung des Bildschirms,

des Schriftguts und der sonstigen Arbeitsmittel möglich ist.

Die Arbeitsfläche vor der Tastatur muss ein Auflegen der Handballen ermöglichen.

Kriterien für die Auswahl des Arbeitstisches oder Arbeitsfläche:

- » Individuelle Anpassbarkeit – zum Beispiel der Arbeitsflächenhöhe
- » Wechsel zwischen Sitz- und Stehhaltung
- » Bewegungsgerechter Beinraum
- » Aufgabenorientierte Arbeitsfläche

Auf Arbeitsflächen/ Arbeitstischen sollten Arbeitsmittel abhängig von Arbeitsaufgabe und Arbeitsablauf flexibel angeordnet werden können.

Bildschirm, Tastatur, sonstige Eingabemittel, zusätzliche Arbeitsmittel und Schriftgut

können dabei leicht umgestellt und an jeder Stelle der Arbeitsfläche angeordnet werden, ohne über diese Fläche hinauszuragen.

Sicherheitstechnische Anforderungen für Arbeitstische

(Quelle: DGUV Information 215-410)

Standsicherheit:

- » bei einer vertikalen Belastung der Arbeitsflächenkante mit 750 N dürfen sie nicht kippen
- » Tischgestell darf keine Stolperstellen bilden
- » Steharbeitstische dürfen nicht kippen, wenn sie vertikal mit 250 N, aufgebracht in 50 mm Abstand von der Arbeitsflächenkante, belastet werden

Stabilität:

- » Belastungen, z.B. Körpergewicht sollte bei Benutzung oder durch Verschieben und Transport nicht zu Beschädigungen führen. Kräfte bis zu 1000 N sollten sicher aufgenommen werden

Bewegte Teile:

- » Quetsch- und Scherstellen für Finger durch bewegliche Teile sollten durch zugängliche Zwischenräume in jeder Position während der Bewegung entweder ≤ 4 mm oder ≥ 25 mm vermieden werden
- » bei neigbaren Arbeitsflächen soll die Neigung nicht größer als 8° sein, um ein Rutschen der Arbeitsmittel zu verhindern

Elektrische Energie:

- » vertikale und horizontale Installationskanäle verhindern Gefährdungen durch Stolpern über freiliegende elektrische Leitungen und Leitungsschleifen
- » Arbeitsflächen müssen für den Gebrauch ausreichend kratz- und abriebfest sowie beständig gegen Zigarettenglut und chemische Einflüsse sein

Oberflächen:

- » Reflexionsgrade (Helligkeit) müssen im Bereich von 0,15 bis 0,75 liegen. Bei Glanzgraden (Spiegelung) ist maximal seidenmatt oder ein 60° -Glanzwert bis 20 zulässig

Benutzerinformation

- » Bei Tischen mit besonderen Ausstattungsmerkmalen z.B. verschiebbare Arbeitsfläche und Höhenverstellung müssen Benutzerinformationen vorliegen.

Ergonomische Gestaltung von Arbeitstischen:

(Quelle: DGUV Information 215-410)

Höhenverstellbare Arbeitstische, nutzbar sowohl im Sitzen als auch im Stehen, haben eine positive Wirkung auf den Bewegungsapparat des Menschen.

Höhe

Die Arbeitshöhe sollte sich an die unterschiedlichen Körpermaße des Menschen und die

Breite und Tiefe

» Ausreichend groß Arbeitsfläche: mindestens 1600 mm x 800 mm (Breite x Tiefe)

Arbeitsaufgabe sowohl im Sitzen als auch im Stehen anpassen

Arbeitsflächenmaße

(Quelle: DGUV-I 215-410, Seite 57)

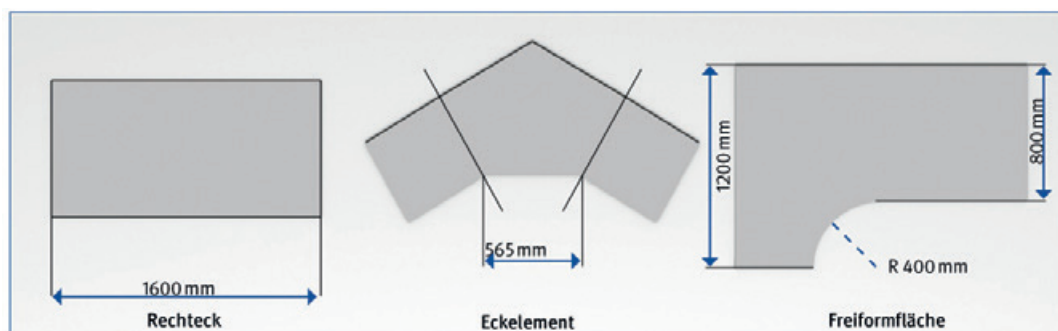
| Arbeitsfläche (mm) | | Arbeitsflächenhöhe (mm) | | | | |
|----------------------------------|-----------|------------------------------|----------|---------------------------------|----------|-----------|
| Breite | Tiefe | Vollständig höhenverstellbar | | | Fest | |
| | | Sitzende | Stehende | Sitzende und stehende Tätigkeit | Sitzende | Stehende |
| Mindestanforderungen | | | | | | |
| 1200*, 1600 | 800 | 650–850 | 950–1250 | 650–1250 | 740 ± 20 | 1050 ± 20 |
| Ergonomische Empfehlungen | | | | | | |
| 1800 | 900, 1000 | < 620–850 | 950–1250 | < 620–1250 | – | – |

* für Arbeitsplätze mit nur einem Bildschirmgerät, Schriftgut nur in geringem Umfang, ohne wechselnde Tätigkeiten

Breiten von 1200 mm können zum Beispiel durch tischhohe Bürocontainer auf das Mindestmaß von 1600 mm Breite ergänzt werden. Die Maße der Arbeitsfläche sollten in Breite und Tiefe ein Vielfaches von 100 mm betragen.

Arbeitsflächenformen

(Quelle: DGUV-I 215-410, Seite 58)



Bein- und Fußraum

- » Die Beinraumbreite darf 850 mm nicht unterschreiten Beinraumbreiten von 1200 mm und mehr werden empfohlen (vielfältige Haltungswechsel in der Sitzposition sind möglich)
- » An Steharbeitsplätzen muss ein Fußraum von mindestens 790 mm Breite, 150 mm Tiefe und 120 mm Höhe vorhanden sein. Eine Kniefreiheit von 80 mm Tiefe ist bis zu einer
- » Höhe von 700 mm erforderlich.

Weitere Informationen dazu:

- » DGUV Information 215-441 „Büroraumplanung – Hilfen für das systematische Planen und Gestalten von Büros“
- » DIN EN 527 „Büromöbel – Büro-Arbeitstische“
- » Teil 1: „Maße“ (2011-08)
- » Teil 2: „Anforderung an die Sicherheit, Festigkeit und Dauerhaltbarkeit“ (2017-03)

Büroarbeitsstuhl

Anhang der Arbeitsstättenverordnung Nr. 3.3 Ziffer 2

Kann die Arbeit ganz oder teilweise sitzend verrichtet werden oder lässt es der Arbeitsablauf zu, sich zeitweise zu setzen, sind den Beschäftigten am Arbeitsplatz Sitzgelegenheiten zur Verfügung zu stellen. Können aus betriebstechnischen Gründen keine Sitzgelegenheiten unmittelbar am Arbeitsplatz aufgestellt werden, obwohl es der Arbeitsablauf zulässt, sich zeitweise zu setzen, müssen den Beschäftigten in der Nähe der Arbeitsplätze Sitzgelegenheiten bereitgestellt werden.

Kriterien für die Auswahl:

(Quelle: DGUV Information 215-410)

- » er kann individuell angepasst werden
- » wechselnde Sitzhaltungen sind möglich

- » der Körper wird in allen Sitzpositionen gut abgestützt
- » es treten keine Durchblutungsstörungen der Beine auf
- » das Verletzungsrisiko ist minimiert

Sicherheitstechnische Anforderungen

- » mindestens auf ein Körpergewicht von 110 kg und eine tägliche Nutzungszeit von acht Stunden ausgelegt

Verletzungsrisiko minimieren durch Einhaltung von:

(Quelle: DGUV Information 215-410)

Standicherheit

- » kein Kippen des Stuhls bei Belastung der Sitzflächenvorderkante, beim Hinauslehnen über die Armlehnen, beim Zurücklehnen, beim Sitzen auf der Vorderkante
- » Untergestell mit fünf Abstützpunkten
- » Mindestabstand von 195 mm zwischen Drehachse des Büroarbeitsstuhles und Kippkante.
- » größte Ausladung des Untergestells sollte nicht mehr als 365 mm, bei Lenkrollen 415 mm, von der Drehachse des Büroarbeitsstuhls betragen
- » verschiedene Verstelleinrichtungen für die individuelle Anpassbarkeit des Büroarbeitsstuhles

Bewegte Teile

- » einstellbare und bewegliche Teile müssen so ausgelegt sein, dass Verletzungen und unbeabsichtigtes Bedienen vermieden werden
- » Vermeidung von Quetsch- und Scherstellen für Finger durch zugängliche Zwischenräume in jeder Position während der Bewegung entweder ≤ 4 mm oder ≥ 25 mm

Unbeabsichtigtes Wegrollen

- » Rollen müssen beim unbelasteten Büroarbeitsstuhl gebremst sein
- » um Kippgefahren zu vermeiden, müssen die Rollen beim belasteten Büroarbeitsstuhl leichtgängig sein
- » Anpassung der Rollen an Bodenbelag: (z. B. Teppichboden = harte Rollen, Parkett = weiche Rollen)

Benutzerinformation

- » eine Benutzerinformation sollte in deutscher Sprache vorhanden und in dauerhafter Aufnahmemöglichkeit am Büroarbeitsstuhl untergebracht sein

Ergonomische Gestaltung

(Quelle: DGUV Information 215-410)

Ergonomische Büroarbeitsstühle sollten folgende Anforderungen haben:

Höhenverstellung und Federung des Sitzes

- » Unterschenkelänge einschließlich Fuß und Schuhwerk bestimmen die Sitzhöhe
- » auch in der untersten Einstellung des Sitzes sollte eine Federung (≥ 10 mm Federweg) spürbar sein
- » Sitztiefe: ausreichende Auflageflächen für die Oberschenkel haben
- » Kniekehlenbereich bleibt frei
- » einstellbare Sitzneigungswinkel sowohl nach vorn als auch nach hinten

Gestaltung des Sitzes

- » Polsterung: keine starken Verformungen, keine unangenehmen punktuellen Druckwirkungen

- » geeignete Polsterung und Bezugsmaterialien können Wärme- und Feuchtigkeitsstauungen im Sitz- und Rückenlehnen Bereich verhindern

Gestaltung der Rückenlehne

- » Rückenlehne soll die natürliche Form der Wirbelsäule in den verschiedenen Sitzhaltungen unterstützen: kann höhen verstellbar oder fest ausgeführt sein
- » die Rückenlehnen Oberkante sollte bis zu den Schulterblättern reichen und die Rückenlehnen Wölbung die Wirbelsäule im unteren und mittleren Bereich abstütze

Bewegung von Sitz- und Rückenlehne zueinander

- » Sitz und Rückenlehne sollten in aufrechter und in zurückgelehnter Sitzhaltung ein entspanntes, dynamisches Sitzen ermöglichen
- » häufige Veränderungen der Sitzhaltung soll ermöglicht und aktiv unterstützt werden
- » (dynamisches Sitzen)
- » eine Synchronmechanik fördert die Veränderung des Sitzöffnungswinkels und eine Veränderung der Beinhaltung und Fußposition
- » gute Synchronmechanik= Bewegungsverhältnis von Sitz- und Rückenlehne (1:2 bis 1:3), individuell einstellbare Lehnen Rückstellkraft

| Bezeichnung | Maßbereiche (mm) | |
|---------------------------------------|----------------------|---------------------------|
| | Mindestanforderungen | Ergonomische Empfehlungen |
| Sitzhöhe, verstellbar | 400–510 | < 400–530 |
| Sitztiefe, verstellbar | 400–420 | 370–470 |
| Sitzbreite | 400 | > 450 |
| Rückenlehne, Höhe des Abstützpunktes | 170–220 | 170–230 |
| Rückenlehnenoberkante, Höhe | 360 | > 450* |
| Rückenlehne, Breite in Beckenkammhöhe | 360 | > 400 |
| Rückenlehnenneigung, verstellbar | 15° | > 15° |

* Das Mindestmaß von 450 mm kann durch eine Höhenverstellbarkeit der Rückenlehne oder durch deren Bauhöhe erreicht werden.

(Quelle: DGUV I 215-410, Seite 62)

Ausführung der Armauflagen

- » Armauflagen entlasten Schulter- und Nackenmuskulatur, bieten Hilfe beim Aufstehen und Hinsetzen
- » sie sollten die Ausübung der Tätigkeit nicht behindern
- » eine bessere Anpassung ermöglichen Armauflagen, die in der Höhe verstellbar sind

Weitere Informationen dazu:

- » DIN EN 1335 „Büromöbel – Büro-Arbeitsstuhl“
 - › Teil 1: „Maße; Bestimmung der Maße“ (2002-08)
 - › Teil 2: „Sicherheitsanforderungen; Deutsche Fassung EN 1335-2:2018“ (2019-04)
- » DIN EN ISO 9241-5 „Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten – Teil 5: Anforderungen an Arbeitsplatzgestaltung und Körperhaltung“ (1999-08)

Vorlagenhalter

ArbStättV Anh. 6.1, (Quelle: DGUV I 215-410)

- » die Größe der Auflagefläche sollte den üblicherweise verwendeten Vorlagen entsprechen
- » sie sollten ausreichend stabil sein
- » Vorlagenhalter entsprechend den jeweiligen Arbeitserfordernissen frei aufstellen
- » Neigungsverstellung zwischen 15 ° und 75 °

Fußstütze

(Quelle: DGUV I 215-410)

- » Ist notwendig, wenn die Füße des Benutzers nicht ganzflächig auf dem Fußboden aufstehen
- » ausreichende Verstellbarkeit: Höhe und Neigung der Fußstellfläche können unabhängig voneinander verstellt werden
- » Mindestmaße der Fußstellfläche: 450 mm x 350 mm (Breite x Tiefe)
- » für ein dynamisches Sitzen sind größere Fußstellflächen notwendig
- » Voraussetzung für Funktionsfähigkeit einer Fußstütze: rutschhemmende Ausführung der Aufstell- und Stellfläche für die Füße.

Weitere Informationen dazu:

- » DIN 4556 „Büromöbel – Fußstützen für den Büroarbeitsplatz – Anforderungen und Prüfverfahren“ (2017-10)

Zusammenwirken Mensch – Arbeitsmittel (Softwareergonomie)

Anhang der Arbeitsstättenverordnung Nr. 6.5, DGUV I 215-450; DIN EN ISO 29241, Teile 10 bis 17

Aufgabenbearbeitung und Bildschirmdarstellungen werden sowohl durch die Software als auch durch die Hardware beeinflusst.

- » Individualisierbarkeit,
- » Lernförderlichkeit

Die eingesetzte Software kann nur dann sinnvoll beurteilt werden, wenn die zu bearbeitenden Aufgaben klar umrissen sind und feststeht, welche Nutzer mit welchen Fähigkeiten damit arbeiten sollen. Das wird durch den sogenannten Nutzungskontext beschrieben. Er umfasst:

- » die Benutzer
- » die Aufgaben
- » die Arbeitsmittel (Hardware, Software und Materialien)
- » die physikalische und soziale Umgebung

Die Software muss gebrauchstauglich sein, das heißt, sie sollte gewährleisten, dass Benutzer festgelegte Ziele in einem bestimmten Nutzungskontext effektiv, effizient und zufriedenstellend erreichen können.

Effektivität: die Genauigkeit, Vollständigkeit und das Nichtvorhandensein negativer Folgen, mit denen Benutzer bestimmte Ziele erreicht haben

Effizienz: das Verhältnis zwischen dem erreichten Ergebnis und den eingesetzten Ressourcen

Voraussetzung:

die Grundsätze der Dialoggestaltung nach DIN EN ISO 9241-110:

- » Aufgabenangemessenheit,
- » Selbstbeschreibungsfähigkeit,
- » Steuerbarkeit
- » Fehlertoleranz,
- » Erwartungskonformität,

werden beachtet und realisiert

Bei der Darstellung von Informationen sollten die Erkenntnisse nach DIN EN ISO 9241-112 bezüglich

- » Organisation von Informationen,
- » Verwendung grafischer Objekte,
- » Gebrauch von Kodierverfahren

berücksichtigt werden um Fehlinterpretation von Informationen zu reduzieren.

Aufgabenangemessenheit

Ein Dialog ist aufgabenangemessen, wenn er den Benutzer unterstützt, seine Arbeitsaufgabe effizient zu erledigen, also negative Beanspruchungsfolgen vermieden werden

Selbstbeschreibungsfähigkeit

Ein Dialog ist dann selbstbeschreibungsfähig, wenn jeder einzelne Dialogschritt durch Rückmeldung des Dialogsystems unmittelbar verständlich ist oder dem Benutzer auf Anfrage erklärt wird.

Folgende Gesichtspunkte sollten beachtet werden:

- » Anpassung an die Kenntnisse der Benutzer
- » Verwendung einheitlicher und eindeutiger Begriffe, Zeichen, Symbole und Signale
- » Bezugnahme auf die aktuelle Anwendungssituation
- » Anzeige von Zustandsänderungen des Dialogsystems
- » Informationen über erforderliche Benutzeraktionen

Steuerbarkeit

Ein Dialog ist steuerbar, wenn die Benutzer die Geschwindigkeit des Ablaufs sowie die Auswahl und Reihenfolge von Arbeitsmitteln oder Art und Umfang von Ein- und Ausgaben beeinflussen können.

Fehlertoleranz

Ein Dialog ist fehlertolerant, wenn das beabsichtigte Arbeitsergebnis trotz erkennbar fehlerhafter Eingaben entweder mit keinem oder mit minimalem Korrekturaufwand durch den Benutzer erreicht werden kann. Dazu müssen den Benutzern die Fehler zum Zwecke der Behebung verständlich gemacht werden. Eingaben der Benutzer dürfen nicht zu undefinierten Systemzuständen oder zu Systemzusammenbrüchen führen können.

Erwartungskonformität

Ein Dialog ist erwartungskonform, wenn er den Erwartungen der Benutzer entspricht, die sie aus Erfahrungen mit bisherigen Arbeitsabläufen oder aus der Benutzerschulung mitbringen und die sich während der Benutzung des Dialogsystems und im Umgang mit dem Benutzerhandbuch bilden. Das Dialogverhalten innerhalb eines Dialogsystems soll einheitlich sein.

Individualisierbarkeit

Dialoge sind individualisierbar, wenn die Benutzer die Dialoge an die individuellen Fähigkeiten und Bedürfnisse gemäß den Erfordernissen der Aufgaben anpassen können.

Lernförderlichkeit

Ein Dialog ist lernförderlich, wenn er den Benutzer beim Erlernen des Dialogsystems unterstützt und anleitet.

Anordnung und Codierung

Die Software muss so gestaltet sein, dass die Darstellung auf dem Bildschirm durch Anordnung und Codie-

rung eine einfache, schnelle und sichere visuelle Erfassung sowie gedankliche Verarbeitung ermöglicht.

Weitere Informationen dazu:

- » Barrierefreie Informationstechnik-Verordnung – BITV 2.0
- » DGUV Information 215-450 „Softwareergonomie“
- » VBG-Praxis-Kompakt „Software nutzerfreundlich einstellen und gestalten“
- » DIN EN ISO 9241 „Ergonomie der Mensch-System-Interaktion“

Telearbeitsplätze und mobiles Arbeiten

§1 Arbeitsstättenverordnung Anwendungsbereich (3)

Für Telearbeitsplätze gelten nur: §3 bei der erstmaligen Beurteilung der Arbeitsbedingungen und des Arbeitsplatzes, §6 und der Anhang Nummer 6, soweit der Arbeitsplatz von dem im Betrieb abweicht. Die in Satz 1 genannten Vorschriften gelten, soweit Anforderungen unter Beachtung der Eigenart von Telearbeitsplätzen auf diese anwendbar sind.

§2 Arbeitsstättenverordnung Begriffsbestimmung (7)

Telearbeitsplätze sind vom Arbeitgeber fest eingerichtete Bildschirmarbeitsplätze im Privatbereich der Beschäftigten, für die der Arbeitgeber eine mit den Beschäftigten vereinbarte wöchentliche Arbeitszeit und die Dauer der Einrichtung festgelegt hat. Ein Telearbeitsplatz ist vom Arbeitgeber erst dann eingerichtet, wenn Arbeitgeber und Beschäftigte die Bedingungen der Telearbeit arbeitsvertraglich oder im Rahmen einer Vereinbarung festgelegt haben und die benötigte Ausstattung des Telearbeitsplatzes mit Mobiliar, Arbeitsmitteln einschließlich der Kommunikationseinrichtungen durch den Arbeitgeber oder eine von ihm beauftragte Person im Privatbereich des Beschäftigten bereitgestellt und installiert ist.

(Quelle: DGUV-I 215-410, DGUV Regel 115-401)

Ausstattung Notebook

Art und Ausstattung von Notebooks (Prozessorgeschwindigkeit, Bildschirmgröße, -auflösung, Festplattenkapazität, Schnittstellen, ...) müssen sich an den zu bearbeitenden Aufgaben orientieren. Kleine Geräte wie Tablett-PCs, Convertibles oder Subnotebooks sind wegen der kleinen, oft unentspiegelten Bildschirmanzeige und der kleinen bzw. virtuellen Tastatur für Bürotätigkeiten nur sehr eingeschränkt geeignet.

Ergonomie und Gebrauchstauglichkeit

Das sollte ein Notebook haben

- » GS-Zeichen
- » einen gut entspiegelten Bildschirm,
- » eine Bildschirmanzeige mit großer Helligkeit (hoher Leuchtdichte)
- » ein stabiles, verwindungssteifes Gehäuse,
- » eine positiv beschriftete Tastatur (helle Tasten mit dunkler Beschriftung)
- » einen für mehrstündigen Betrieb ausreichenden Akku
- » ein Gesamtgewicht möglichst unter 3 kg

Ausstattungsvarianten und Schnittstellen

- » Speicherkartenleser, Netzwerkanschluss (LAN) und Peripherie-Anschlüsse wie USB-2.0/3.0-Ports
- » WLAN-Standard IEEE 802.11g
- » bei größeren Datenmengen und schnellerer Übermittlung: IEEE 802.11n oder 802.11ac
- » WLAN-Hotspot (Mobiler Hotspot)
- » mobile Internetverbindung eine über UMTS/GPRS-Karte oder LTE-Karte

- » Anschlüsse für externe Tastatur, Maus und Bildschirm oder für eine Dockingstation

Entfernung Bildschirm – Auge

Die Entfernung zwischen Bildschirm und Auge sollte auch mobilen Arbeiten circa 500 mm bis 600 mm betragen. Zeichenhöhe von Großbuchstaben mindestens 3,2 mm

Weitere Informationen dazu:

- » Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV
- » Beermann, B.; Amlinger-Chatterjee, M.; Brenscheidt, F.; Gerstenberg, S.; Niehaus, M.; Wöhrmann, A. M. (2017): Orts- und zeitflexibles Arbeiten: Gesundheitliche Chancen und Risiken. 1. Auflage. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

Theoretische Begründung des Konzepts

Konzeptverantwortlichkeit: Dr. Dieter Breithecker, Bundesarbeitsgemeinschaft für Haltungs- und Bewegungsförderung e. V., Wiesbaden

Wechselwirkung zwischen Mensch und Raum

Damit sich Mitarbeiter am Arbeitsplatz wohlfühlen und ihre körperlichen und geistigen Potenziale entfalten können, muss ihr Arbeitsraum auch zu einem Lebensraum werden - einem Raum, der dem natürlichen Bedarf von Statik und Dynamik, von Anspannung und Entspannung einen angemessenen Rahmen bietet.

Der Begriff Rhythmisierung orientiert sich an der Forschung zum Biorhythmus. Diesbezüglich sind wir zum einen tageszeitabhängigen Biorhythmen unterworfen, die die Aufmerksamkeits-, Anspannungs- und Entspannungsphasen, die wir im Laufe eines Tages durchleben, regulieren. Zum anderen gibt es auch innere Rhythmen, also periodische Leistungsschwankungen, die sich bei jedem Menschen ergeben, unter anderem durch die technisch-funktionale Ausstattung und Gestaltung des Arbeitsraums beziehungsweise durch arbeitsabhängige physische, kognitive und emotionale Anforderungen.

Raumkonzepte (Verhältnisse) und die sich daraus ergebenden Verhaltensweisen stellen direkte Einflussfaktoren auf komplexe körperliche, geistige und seelische Funktionen und damit auch Rhythmisierungsverläufe dar. Aus der Sicht der Anthropogenese gibt es immer eine Wechselwirkung zwischen Mensch und Raum. „Auch Räume sind Wesen, können heilen, erleben, befrieden, stimulieren oder krank machen und verderben“ (W. Mahlke). Der Raum darf nicht als ein Ort für ein lineares Abarbeiten von Aufgabenstellungen betrachtet werden, er kann mit seiner Gestaltung bestimmte Verhaltensweisen fördern oder behindern und ist damit auch ein heimlicher Verhaltensverführer.

Der Mensch im Spannungsfeld genetischer Gesetzmäßigkeiten und räumlicher Gestaltungselemente

In den letzten Jahren gewinnt das Thema Raum im Kontext von Gesundheit, Wohlbefinden und geistiger Leistungsfähigkeit im Bereich von Büroarbeitsplätzen mehr Bedeutung. Zwei Aspekte bestimmen die Raumbetrachtung: der technisch-funktionale und der affektiv-emotionale Aspekt. Zu Ersterem gehören mehr die Raumelemente, die Ausstattung und Gestaltung der Arbeitsräume. Sie werden von sehr vielen genormten Bestimmungen und Vorgaben getragen, wie zum Beispiel die Gestaltung von Computerarbeitsplätzen und den daraus zu erwarteten richtigen Verhaltensweisen.

Dieses lineare Denken entspricht aber nicht der Erkenntnis, dass das ganzheitliche Wohlbefinden des Menschen auf komplexen körperlichen, geistigen und psychischen Wechselwirkungsfunktionen basiert. Basierend auf diesem Ansatz gewinnen mehr die affektiv-emotionalen Aspekte der Arbeitsplatz- und Raumgestaltung an Bedeutung. Hier stehen Atmosphäre, Gestaltungsmaßnahmen und das Funktionelle im Vordergrund. Sie üben eine – meist unbewusst wahrgenommene – positive Stimulation auf das komplexe menschliche System aus, erzeugen Stimmungen und Befindlichkeiten und fördern damit auch die allgemeine Leistungsfähigkeit.

Die Bedeutung des Raums hat speziell bei Pädagogen und Philosophen schon immer eine große Rolle gespielt. Wohlbefinden, Aufmerksamkeit, Konzentration, sozialer Austausch und Produktivität sind sehr stark daran geknüpft, inwieweit Umweltbedingungen diese positiv stimulieren oder nicht. Gerade deswegen verstehen wir den Raum als eine Stätte der stammesgeschichtlichen Entwicklung des Menschen (=Anthropogenese), in dem das komplexe System Mensch angemessene Entfaltungsmöglichkeiten hat.

In diesem Kontext entwickeln sich Büro- und Konferenzräume immer mehr von reinen Sitzarbeitsplätzen hin zu Menschen-bewegende Räumlichkeiten, in denen sowohl das Arbeiten als auch gesundes und produktives Leben ganzheitlich aufeinander bezogen sind.

Die Arbeitswelt wird zunehmend komplexer, Abläufe beschleunigen sich und Flexibilität ist gefragt. Die Dynamik der Märkte macht eine Dynamisierung der Unternehmensentwicklung durch entsprechende Organisationsformen und Raumstrukturen erforderlich. Die körperliche und geistige Beweglichkeit der Mitarbeiter wird gerade durch häufige Arbeitsplatz- und Raumwechsel und durch vielfältige persönliche Begegnungen gefördert. Wissen und Wertschöpfung sind im Wesentlichen das Ergebnis des Austauschs mit anderen auf der Grundlage eines Transfers von Informationen.

Arbeitsräume haben somit die Aufgabe, den Menschen als Ganzes, das heißt in seinen komplexen körperlichen, geistigen und psychischen Wechselwirkungsfunktionen zu betrachten. Die Umsetzung erfolgt in den drei zentralen Handlungsfeldern Arbeitsanforderungen, Arbeitsabläufe steuern und organisieren und dem Arbeits- und Bewegungsraum Büro. Besonders das letztgenannte ist von hoher Bedeutung für einen gesunden und produktiven Arbeitsalltag.

Bewegung ist nicht gleich Bewegung

Aktuelle Apelle für mehr Bewegung nehmen zwar deutlich zu, deren Umsetzung konzentriert sich aber zumeist auf temporär organisierte, das Sitzen ausgleichende Bewegungspausen beziehungsweise Funktionsgymnastik.

Bewegung ist aber mehr. Bewegung gehört zu unserer Natur und zu unserem täglichen Sein. Eine erweiterte Sicht bezieht – und dies ist für unseren Konzeptansatz bedeutend - die Alltagsmotorik sowie die komplexen, teils unbewussten intuitiven Bewegungen (motorische Nebentätigkeiten, wie Gestikulieren, Kippen auf Stühlen, mit den Fingern auf dem Tisch trommeln, Haltungswechsel im Stehen usw.) und ihre Auswirkung auf das Wechselspiel mit kognitiven und sozial-emotionalen Funktionen mit ein. Ein derart

verstandener Bewegungsbegriff ist immer ganzheitlich ausgerichtet, Teil einer individuellen Rhythmisierungssteuerung und als Mensch-Raum-Beziehung im Sinne einer Dialoggestaltung aufzufassen.

In diesem Konzept stehen mehr die erforderlichen Qualitäten von Bewegung im Fokus, die im alltäglichen Verlauf für unser körperliches, geistiges und emotionales Wohlbefinden entscheidend sein können. Das sind Bewegungen oder auch muskuläre Aktivitäten, die sich regelmäßig spontan - und uns selten bewusst - selbst organisieren. Garland et al. (2011) sehen in den spontanen Bewegungen wichtige muskuläre Kontraktionen, welche die Aufrechterhaltung der Homöostase begünstigen.

Johannsen und Ravussin (2008) fanden heraus, dass das quantitative Ausmaß spontaner Bewegungen bei Menschen sehr unterschiedlich zur Entfaltung kommt und auch familiär geprägt ist, die Umwelt beziehungsweise die Raumgestaltung aber einen signifikanten Einfluss auf die individuelle Entfaltung spontaner Bewegungen hat (Ravussin 2008).

Folglich wird unsere Fitness mehr durch das Maß der sportlichen Aktivität bestimmt; unsere komplexe körperliche, geistige und emotionale Gesundheit wird aber mehr durch solche Bewegungen organisiert, die sich dann im Verlauf des Alltags spontan und intuitiv entfalten, wenn ein spezieller Bedarf es erforderlich macht.

ZUR ERLÄUTERUNG

Bewegung ist ein Grundbedürfnis wie Essen, Trinken, Schlafen, Liebe, Anerkennung, Wertschätzung und soziale Bindung. Und ähnlich wie sich bei einem Hungergefühl ein Bedarf nach Nahrung ergibt, um sich wohl zu fühlen, kann sich ein spontaner Bedarf nach Bewegung ergeben, um ein körperliches, geistiges und emotionales Wohlbefinden aufrechtzuerhalten beziehungsweise wiederherzustellen. Diese Bewegungsbedarfe sind das Ergebnis eines auf Überleben und Wohlbefinden hochgerüsteten Systems, welches zu seiner natürlichen Entfaltung nur die adäquaten Freiräume zu angemessenen muskulären Reaktionen benötigt.

Blick in die Wissenschaft

Insbesondere aus dieser Blickrichtung heraus gewinnt der Stellenwert der Arbeitsplatzverhältnisse, die spontan zu einem bewegten Verhalten „verführen“ und damit für körperliches und geistiges Wohlbefinden sowie Leistungsfreude sorgen, einen immer größeren Stellenwert.

Konkret bedeutet dies für den Büroalltag: Nicht nur von Mitarbeitern wird heute mehr Mobilität und Flexibilität erwartet. In gleichem Maß muss dies auch für das Arbeitsumfeld gelten. Um das körperliche und geistige Wohlbefinden des Individuums sicherzustellen, muss der Arbeitsraum heimliche Verhaltensverführungen anbieten, die dem innewohnenden Bedarf an bedarfsgerechten und selbstorganisierten inneren und äußeren Rhythmuswechseln Rechnung tragen. Den aktivierenden Part stellen die Raumkomponenten dar, die zu intuitiven und selbstorganisierten Bewegungen stimulieren (Breithecker 2013).

Auf den praktischen Alltag bezogen wird die genetisch bedingte Intelligenz für bedarfsgerechtes (Bewegungs-)Verhalten bei einem frei stehenden Menschen am deutlichsten sichtbar. Der ungleichmäßige und unbewusste Belastungswechsel zwischen Spielbein und Standbein sowie das ungleichmäßige und unbewusste Bewegungsspiel des Beckens zur Aufrechterhaltung haltungsphysiologischer Prozesse läuft ganz autonom ab. Jede einzelne Haltung wäre an und für sich auf Dauer gesundheitsschädlich. Der komplexe Haltungswechsel allerdings stellt das Optimum einer physiologischen Körperhaltung dar (vgl. Sung et al. 2007, Fenety und Walker 2002), wenn, wie im Stehen beispielhaft gegeben, die freie Entfaltung für komplexe Wechselhaltungen gegeben ist.

Diese Haltungswechsel sorgen dafür, dass die vitalen, in Wechselwirkung stehenden physischen, kognitiven und psychischen Funktionen des menschlichen Systems aufrechterhalten und nicht unterdrückt werden. Das Gehirn existiert nicht ohne Körper. Dies besagt, dass unser Denken nicht nur ein Gehirn voraussetzt, sondern auch den Leib, der mit seiner Umwelt interagiert. Anders gesagt: Kognition findet nie auf einer ausschließlich geistigen Ebene statt, sondern hat immer auch eine körperliche Dimension. Und vor allem:

Beide, Körper und Kognition, stehen miteinander in Wechselwirkung (vgl. Hollmann 2005). Dies wird häufig auch bei unbewusst gestikulierenden Menschen klar. Wer beim Sprechen mit Armen und Händen gestikuliert, ruft Gedächtnisinhalte aus dem Merkspeicher im Kopf besser ab.

Insbesondere in letzter Zeit wurden in diversen Printmedien - ähnlich wie bei der Antiraucherkampagne - Mahnungen, wie „Sitzen ist tödlich!“, wahrnehmbar. So kommen jüngere Studien zu der Schlussfolgerung, dass, wer lange sitzt, früher tot ist. Stellvertretend hierfür ist Peter Katzmarzyk (2009), der im Zuge einer Langzeitstudie, die über zwölf Jahre über 19.000 kanadische Einwohner einschloss, zu dem Ergebnis gelangt, dass man eine um zwei Jahre höhere Lebenserwartung hat, wenn man täglich weniger als drei Stunden sitzt. Männer, die im Schnitt sechs Stunden und mehr am Tag sitzen, weisen laut der Studie eine 20 Prozent höhere Sterberate auf als Personen, bei denen es nur höchstens drei Stunden täglich sind. Bei Frauen ist diese Rate sogar um 40 Prozent höher.

Zu ähnlichen Ergebnis kamen auch Forscher der University of Queensland, die ihre Ergebnisse im „British Journal of Sports Medicine“ (Dunstan et al. 2010) veröffentlichten. Grundlage dieser Aussagen ist eine australische Langzeitstudie, bei der 8.800 Menschen über sechs Jahre untersucht wurden. Um ganze 40 Prozent steigt die Wahrscheinlichkeit eines frühzeitigen Todes bei Vielsitzern, vergleicht man sie mit jenen, die bloß vier Stunden pro Tag sitzen. Langes Sitzen hemmt unter anderem Enzyme (Lipoproteinlipase/LPL), die Cholesterin oder Triglyceride abbauen. Die australischen Kollegen gehen gar so weit, die Lebenszeitverkürzung pro TV-Stunde auszurechnen: 22 Minuten, so das Ergebnis.

Und wer zur Kompensation des Stillsitzens auf viel Bewegung nach Feierabend oder auf das Wochenende setzt, für den hatte vor einiger Zeit ein schwedisches Forscherteam um Elin Ekblom-Bak (2010) eine schlechte Nachricht. Laut ihrer im British Journal of Sports Medicine veröffentlichten Studie kann, wer lange Zeiten im Büro sitzt, die Folgen des damit verbundenen Bewegungsmangels nicht einmal mehr durch Sport in der Freizeit ausgleichen. Übereinstimmend dazu auch Healy et al. (2008) die festgestellt haben, dass

Dauersitzen einen derart schädlichen kardio-vaskulären und metabolischen Einfluss ausübt, unabhängig davon, ob Erwachsene einen Ausgleichssport betreiben. Wer dagegen seine Sitzzeiten regelmäßig unterbricht und sein Verhalten mit körperlichen Aktivitäten wie Gehen oder Stehen bereichert, übernimmt eine entscheidende Mitverantwortung für seine gesundheitliche Vorsorge (Healy et al. 2008, Chastin et al. 2012).

Wissenschaftler an der Mayo Klinik Minnesota (Levine et al. 2002) fanden heraus, dass sogenannte „Non Exercising Activity Thermogeneses“ (NEAT), intuitive motorische Handlungsroutinen des täglichen Lebens, wie zum Beispiel Kippen auf Stühlen, mit den Fingern trommeln, dynamische Haltungswechsel im Stehen, Hin- und Hergehen oder Gestikulation, in der Summe bis zu 350 Kilokalorien pro Tag mehr verbrauchen als wenn man seinen Tag ausschließlich passiv sitzend verbringt. Das spontane und intuitive Bewegungsverhalten weist einen diesbezüglichen Unterschied auf, der sich - in einer Kalorienbilanz hochgerechnet - in einigen Kilo Gewichtsdiﬀerenz pro Jahr äußern würde. So ist es verständlich, dass schlanke Individuen einen gesteigerten „NEAT“-Level haben als Übergewichtige.

richtet sich diese Forderung mit aller Deutlichkeit gegen Arbeitsplatzrichtlinien, die immer mehr Arbeitsplatzreduktion und optimierte Flächeneffizienz propagieren.

Der Arbeitsplatz stellt ähnlich wie der menschliche Organismus ein komplexes System dar. Die vielschichtig aufeinander abgestimmten körperlich-geistigen und psychischen Wechselwirkungsfunktionen des menschlichen Systems sind ein Meisterwerk, das einen Raum zur individuellen und bedarfsgerechten Entfaltung braucht.



FAZIT

Unter Berücksichtigung der aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse steht und fällt die körperliche und geistige Gesundheit mit der Chance, einen Arbeitsraum vorzufinden, der innere und äußere Haltungswechsel auf unbewusster Ebene stimuliert. Unsere über Jahrtausende von Jahren erworbenen körperlich-geistigen Fähigkeiten müssen auch in Zeiten veränderter Lebensrahmenbedingungen räumliche Anforderungen haben, die uns vor komplexe Herausforderungen stellen.

Für den Büroalltag in interaktiven Konferenz- und Meetingräumen bedeutet dies: Es müssen räumliche und mobiliare Bedingungen vorhanden sein, die zu intuitiven und bedarfsgerechten inneren und äußeren Haltungswechseln und damit zu körperlicher und geistiger Bewegung verführen. Damit

Balance halten – Rücken stärken!
Top Ten der Mattenübungen für Einsteiger

Rückenschule
Hannover

Ulrich Kuhnt

Folgende Übungen dehnen und kräftigen vor allem Ihre Bauch-, Rücken- und Beinmuskeln. Beachten Sie vor dem Start einige Trainingshinweise, damit Sie beim Üben alles richtig machen:

- Atmen Sie bei allen Übungen normal weiter
- Führen Sie die Übungen langsam und bewusst aus
- Wiederholen Sie die Kräftigungsübungen ca. 10 bis 15 mal
- Führen Sie die Dehnübungen ca. 60 Sekunden lang durch
- Üben Sie freudvoll und gelassen – am besten in einer geselligen Gruppe mit Musik



Übung 1. Dehnung Rückenmuskulatur. Umfassen Sie in der Rückenlage mit Ihren Händen beide Knie und ziehen Sie diese sanft in Richtung Oberkörper.



Übung 2. Dehnung Hüftmuskulatur. Ziehen Sie in der Rückenlage mit beiden Händen ein Knie zum Oberkörper. Strecken Sie das andere Bein auf dem Boden.



Übung 3. Kräftigung Bauchmuskulatur. Stützen Sie in der Rückenlage mit einer Hand Ihren Kopf. Drücken Sie mit der anderen Hand gegen das diagonale Knie und heben Sie dabei den Oberkörper an.



Übung 4. Ganzkörperdehnung. Legen Sie beide angewinkelten Beine auf die Seite und Ihren Rücken flach auf den Boden. Strecken Sie nun den Gegenarm diagonal zur anderen Seite.



Übung 5. Kräftigung Gesäßmuskulatur. Stellen Sie in der Rückenlage beide Füße auf den Boden und heben Sie Ihr Becken bis zur Hüftstreckung an.



Übung 6. Dehnung Beinrückseite. Umfassen Sie in der Rückenlage mit beiden Händen den Oberschenkel und strecken Sie das andere Bein flach auf den Boden.



Übung 7. Kräftigung Armmuskeln. Beugen und strecken Sie im Vierfüßlerstand Ihre Arme.



Übung 8. Dehnung Brustmuskulatur. Schieben Sie in der Rutschhalte beide Arme flach über den Boden nach vorn und zur Seite.



Übung 9. Kräftigung Rückenmuskulatur. Führen Sie im Vierfüßlerstand diagonal einen Arm nach vorn und ein Bein nach hinten.



Übung 10. Dehnung Rückenmuskulatur. Bewegen Sie in der Vierfüßlerposition Ihren Rücken abwechselnd in die „Katzenbuckelposition“ und in die „Pferderückenposition“.

Balance halten – Rücken stärken! Top Ten der Therabandgymnastik



Folgende Übungen stärken vor allem Ihre Rücken-, Schulter- und Armmuskeln. Beachten Sie vor dem Start einige Trainingshinweise, damit Sie beim Üben alles richtig machen:

- Atmen Sie bei allen Übungen normal weiter
- Führen Sie die Übungen langsam aus und nehmen Sie einen festen Stand ein
- Ziehen Sie Ihre Schultern bewusst nach unten, strecken Sie Ihre Halswirbelsäule
- Wählen Sie eine Therabandstärke, mit der Sie alle Übungen recht locker ca. 10 bis 15 mal wiederholen können
- Üben Sie freudvoll und gelassen – am besten in einer geselligen Gruppe mit Musik



Übung 1 Ziehen Sie das Band vor Ihrem Körper auseinander. Daumen zeigen dabei nach außen.



Übung 2 Ziehen Sie das Band über Ihrem Kopf auseinander.



Übung 3 Ziehen Sie das Band hinter Ihrem Rücken auseinander.



Übung 4 Stellen Sie Ihren linken Fuß auf ein Bandende und fassen Sie das andere Ende mit der rechten Hand. Ziehen Sie es nun in die Länge.



Übung 5 Gehen Sie in die leichte Hocke. Fassen Sie mit der linken Hand ein Ende des Bandes und fixieren Sie es auf dem linken Knie. Fassen Sie mit der rechten Hand das andere Ende und ziehen Sie nun das Band in die Länge.



Übung 7 Verknoten Sie die Enden des Bandes und legen es um Ihre Handgelenke. Ziehen Sie nun das Band auseinander.



Übung 6 Fassen Sie hinter Ihrem Rücken mit beiden Händen das Band – eine Hand unten, die andere oben – und ziehen es dann auseinander.



Übung 8 Führen Sie das verknotete Band im Einbeinstand an das linke angehobene Knie und strecken Sie danach beide Arme und ein Bein diagonal zur Seite.



Übung 10 Strecken Sie in leichter Hockstellung beide Arme mit dem verknoteten Band nach vorn. Bewegen Sie nun Ihr Becken in den Hüftgelenken sanft nach vorn und nach hinten.

Balance halten – Rücken stärken! Top Ten der Turnstabgymnastik



Folgende Übungen stärken vor allem Ihre Rücken-, Schulter- und Armmuskeln. Beachten Sie vor dem Start einige Trainingshinweise, damit Sie beim Üben alles richtig machen:

- Atmen Sie bei allen Übungen normal weiter, betonen Sie die Ausatmung in der Dehnphase
- Führen Sie die Übungen langsam aus und nehmen Sie eine aufrechte Sitz- und Stehposition ein

Hinweis: Den Turnstab (etwa ein Meter lang und ca. zwei Zentimeter Durchmesser) können Sie sich in einem Baumarkt für wenige Euro kaufen.



Übung 1. Strecken Sie im Wechsel Ihren rechten und linken Arm einige Sekunden lang senkrecht nach oben.



Übung 2. Strecken Sie beide Arme nach oben und neigen Sie Ihren Oberkörper abwechselnd nach rechts und nach links.



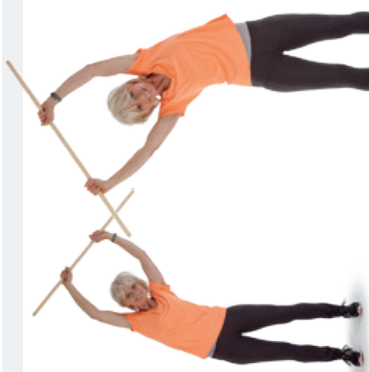
Übung 3. Bewegen Sie den Stab hinter Ihrem Kopf nach oben und nach unten.



Übung 4. Fassen Sie den Stab hinter Ihrem Rücken mit einer Hand von oben und mit der anderen von unten. Versuchen Sie nun die Hände möglichst nah zusammen zu führen (jeweils ca. 60 Sekunden).



Übung 5. Strecken Sie beide Arme senkrecht nach oben und neigen Sie danach den Oberkörper nach vorn. Drehen Sie in dieser Position den Oberkörper abwechselnd nach rechts und nach links.



Übung 6. Strecken Sie beide Arme nach oben und neigen Sie Ihren Oberkörper abwechselnd nach rechts und nach links.



Übung 7. Kreisen Sie Ihre Schultern langsam zurück und nach vorn.



Übung 8. Stellen Sie sich beckenbreit fest auf beide Füße. Sie nun Ihr Gesäß nach hinten. Strecken Sie dabei gleichzeitig beide Arme mit dem Stab nach vorn oben.



Übung 9. Führen Sie den Stab im Einbeinstand an das linke angehobene Knie und strecken Sie danach beide Arme und ein Bein diagonal zur Seite.



Übung 10. Führen Sie den Stab im Einbeinstand nach vorn an das rechte angehobene Knie und gehen Sie danach in die Standwaage.



Impressum

Herausgeber:

Aktion Gesunder Rücken e. V.,
Stader Str. 6 | D - 27432 Bremervörde
Tel. 04761 926358-0
E-Mail: info@agr-ev.de
Internet: www.agr-ev.de

Grafische Gestaltung und Satz:

mind D:sign | Lisa Antonacci
www.mind-d-sign.de

Hinweis:

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

© 2025 Aktion Gesunder Rücken e. V.



