

Wie der Schulranzen den Kinderrücken stärken kann!

Cornelia M. Kopelsky

Vorbereitungen auf ein großes Ereignis

Viele Vorschulkinder können den Tag ihrer Einschulung nach den Sommerferien kaum erwarten. Schon jetzt freuen sie sich, ihren Schulranzen anprobieren und ein- und auspacken zu können. Diese neugierige und spielerische Beschäftigung macht die Kinder mit ihrem Ranzen vertraut.

Vor dem Kauf eines Ranzens haben Eltern viele Fragen zur Ausstattung und zum Gewicht. Nicht selten fragen sie auch Er-



Mit dem Tag der Einschulung beginnt für das Kind und seine Familie ein neuer Lebensabschnitt. Die Schultüte und der Schulranzen zeichnen das Kind als Schulkind aus und sind daher sehr bedeutende Symbole für seine weitere Persönlichkeitsentwicklung. Während die Schultüte mit kleinen Überraschungen und Geschenken von der Familie den ersten Tag versüßt und ihn zu etwas Besonderem macht, ist der Schulranzen für das Kind ein wichtiges Transportbehältnis seiner persönlichen Arbeitsmittel und begleitet es die nächsten Jahre auf dem Schulweg.

zieher/-innen und Sportkursleiter/-innen um Rat, wie schwer ein Schulranzen sein darf, ohne den Rücken ihres Kindes gesundheitsschädlich zu belasten. Diese Sorge ist durchaus berechtigt, ist doch die Entwicklung der kindlichen Knochen und Muskeln noch lange nicht abgeschlossen, sodass häufige Überbelastungen zu Haltungsschäden führen können.

Das Schulranzengewicht ist jedoch nicht der einzige Einflussfaktor auf die Rückengesundheit des Kindes. Auch die Ranzenform, der Tragekomfort und das Trageverhalten wirken auf die Körperhaltung. Aber der Einfluss auf die Gesundheit muss nicht zwangsläufig negativ sein. Ein auf die Konstitution des einzelnen Kindes abgestimmter und perfekt sitzender Schulranzen kann sogar die Haltungs- und Bewegungsentwicklung unterstützen und fördern. Daher will dieser Beitrag Kriterien aufzeigen, wie Eltern, Erzieher/-innen und Sportkursleiter/-innen die Kinder auf den ergonomisch richtigen Umgang mit dem Ranzen sowie das rückengerechte Tragen vorbereiten können, und Kriterien, die in Bezug auf die Sicherheitsausstattung, das Gewicht, die Formstabilität und die Passgenauigkeit für den Ranzenkauf eine Orientierungshilfe sein sollen.

Sicherheitsaspekte und Warnwirkungen

Auf dem Weg zur Schule und auf dem Weg von der Schule nach Hause nehmen die Kinder am Straßenverkehr teil. Sie sind unter allen Teilnehmenden die schwächste Gruppe. Die Sicherheit der Kinder hat daher oberste Priorität; so muss der Maßstab für die Sicherheitsqualität der Schulranzen sehr hoch sein und der Schulranzennorm DIN 58124 entsprechen. Das heißt, an der Vorderseite und an den Seitenteilen des Ranzens müssen reflektierende Streifen in der Dunkelheit die Kinder von Weitem sichtbar machen und Autofahrer warnen.

Die Sicherheitsnorm schreibt weiter vor, „dass 20 Prozent der Vorder- und Seitenflächen des Ranzens aus orangefarbenem, fluoreszierendem Material sind“.¹ Diese Leuchtfelder können auch in einem hellen Gelb sein, Hauptsache sie wirken wie ein optisches Signal und sorgen dafür, dass die Kinder bei trübem und nassem Wetter und auch in der Dämmerung frühzeitig gesehen werden.

Ein dritter wichtiger Sicherheitsaspekt ist das wasserabweisende Material und die regendichte Verarbeitung des Ranzens. Würde bei einem Platzregen zum Beispiel Wasser durch undichte Nähte in den Ranzen dringen, würden auch Bücher und Hefte nass werden, wodurch der Ranzen an Gewicht zunähme. Aus diesem Grund sollen auch Seiten- und Vordertaschen gut verschließbar sein. Ebenso muss der Ranzenboden wasserdicht sein, damit keine Nässe aufsteigt, wenn der Ranzen auf die nasse Erde oder in den Schnee gestellt wird.

Kauftipps

- Der Schulranzen sollte den Hinweis „Entspricht DIN 58124“ und das TÜV/GS-Zeichen haben.
- Unbedingt auf die Qualität der Reflexstreifen zur Warnwirkung in der Dunkelheit und der fluoreszierenden Flächen zur Warnwirkung an trübigen Tagen und in der Dämmerung achten, deren leuchtende Neoeffekte nicht durch Sonneneinwirkung verblasen.

Formstabile Ausstattung, Passgenauigkeit und Tragekomfort

Das Material, die Verarbeitung und die Konstruktion eines Ranzens entscheiden

¹ Aus einer Pressemitteilung der AOK Rheinland-Pfalz/Saarland vom 19. Februar 2014.

über Formstabilität, Bruchsicherheit und eine komfortable, gute ergonomische Ausstattung.² Der Ranzen muss seine Form wahren können, wenn er bepackt ist, damit Bücher und andere Inhalte sich nicht nach außen durchdrücken oder am Rücken stören können. Auch beim Hinfallen muss der Ranzen formstabil bleiben und bruchstabil sein.

Die Rückseite des Ranzens sollte rückergerecht geformt sowie ausreichend und luftdurchlässig, vor allem an den Seitenrändern, abgepolstert sein. So kann der Ranzen sich der natürlichen Form der Wirbelsäule anpassen, mittig auf dem Rücken getragen und seine Drucklast gleichmäßig verteilt werden, ohne auf die Dornfortsätze zu drücken.

Die Tragegurte sind optimal, wenn sie mindestens vier Zentimeter breit, gut gepolstert, rutschfest und auf der Innenseite nahtfrei sind. Damit sie weder an den Achseln noch am Hals scheuern, sind s-förmige Gurte empfehlenswert. Die Verstellriemen sorgen dafür, dass die Tragegurte und somit der ganze Ranzen stufenlos an die Rückenlänge des wachsenden Kindes angepasst werden können. Sie müssen für das Kind leicht zu bedienen sein.

Die Fächeraufteilung im Innenraum muss ein rückenfreundliches Beladen des Ranzens gewährleisten. Die Schulsachen, die am schwersten sind, gehören in das hintere Fach, also ganz nahe an den Rücken. Leichtere Sachen werden in den vorderen Fächern verstaut. Fächer oder Taschen für das Pausenbrot und eine Trinkflasche sind am besten an den Seiten angebracht und müssen gut verschließbar sein. Der Ranzendeckel soll sich weit nach hinten aufklappen lassen, aber nicht von allein zu klappen. Alle Verschlüsse, ob für Deckel, Seiten- oder Vordertaschen, müssen für Kinderhände leichtgängig und einhändig zu bedienen sein, zum Beispiel Magnetschnallen. Gut konstruierte Ranzen haben am oberen Rückenteil einen Aufhängegriff und am Deckel einen Tragegriff als Anhebehilfe. Für beide Griffe gilt eine gute Griffigkeit für Kinderhände und eine angemessene Abpolsterung.

Kauftipps

- Den Schulranzen im Fachhandel kaufen und sich vorher gut beraten lassen, auch hinsichtlich des Materials (es gibt inzwischen PVC-freies Ranzenmaterial) und einer robusten Verarbeitung.



Schulranzen, die neben der Sicherheitsnorm DIN 58124 – gleich welchen Herstellers – mit dem AGR-Gütesiegel zusätzlich ausgezeichnet sind, sind auf ergonomische Ausstattung und Verarbeitung geprüft und für rückenfreundlich befunden worden.

- Damit der Ranzen auch gut passt, soll das Kind beim Kauf des Ranzens dabei sein und verschiedene Modelle selbst ausprobieren, um das geeignete für die individuelle Passgenauheit herauszufinden.
- Sehr wichtig ist, die Ranzen mit leichter (Sommer-) und dicker (Winter-)Bekleidung anzuprobieren. Die Tragegurte müssen vom Kind leicht auf die jeweilige Bekleidung an den Verstellriemen angepasst werden können.

Das Ranzengewicht

In der Diskussion um den geeigneten Schulranzen bereitet der Gewichtsaspekt den Eltern die größte Sorge. Seit Jahrzehnten hält sich die Empfehlung, dass ein Schulranzen mit Inhalt nur zehn bis zwölf Prozent des Körpergewichts des Kindes schwer sein darf. Die meisten Hersteller werben deshalb mit sehr leichten Modellen von 0,800 bis 1,300 Kilogramm Leergewicht. Ob, wann und wie das Gewicht eines gepackten Ranzens für die Rückengesundheit bedenklich ist, wird seit einigen Jahren international erforscht. Bisherige Ergebnisse besagen: „Als tolerabel wird international ein Zusatzgewicht von bis maximal 15 Prozent des Körpergewichts angesehen.“³

Wissenschaftler der Universität des Saarlandes haben in der sogenannten Kid-

Check-Studie dieses Ergebnis bestätigen und die alte Empfehlung widerlegen können. An Grundschulkindern untersuchten sie, wie sich Körperhaltung und Bewegungsverhalten der Kinder verändern, wenn sie ihren Ranzen rückergerecht tragen (siehe Abb. 3). Ferner beobachteten sie, wie schnell die Kinder dabei muskulär ermüden, und verglichen die Haltung im Stehen ohne Ranzen vor der Bewegung mit der im Stehen und während der Bewegung mit Ranzen sowie nach der Bewegung. Dazu mussten die Kinder 15 Minuten lang einen Parcours, der einen 15-Minuten-Schulweg zu Fuß simulierte, in der Sporthalle durchlaufen. Sie mussten immer mit

dem Ranzen auf dem Rücken über eine Langbank balancieren, über eine Rampe bergauf und bergab gehen, durch einen Kasten klettern, über weiche Matten gehen, Slalom gehen, mal einen Medizinball hochheben, mal laufen, mal geduckt unter einem Seil durchgehen ...⁴

Grundsätzlich verändern sich Gleichgewicht und Körperhaltung, wenn ein Zusatzgewicht auf den menschlichen Körper wirkt. Je schwerer das Gewicht, desto deutlicher werden die Veränderungen, weil der Körper durch Schwerpunktverlagerung Ausgleichbewegungen macht, um sein Gleichgewicht zu regulieren; auch verkürzt sich die Schrittlänge, infolgedessen sich die Anzahl der Schritte erhöht. Die natürlichen Ausgleichbewegungen und Körperverschiebungen passen sich entsprechend sowohl dem Raumumfang des Fremdgewichts als auch dem jeweiligen Verhalten von körperfernem, körpernahem, einhändigem, beidhändigem Tragen sowie Tragen an der Seite oder auf dem Rücken an. Es ist jetzt eine Frage der Häufigkeit und der Zeit, wann ein Tragegewicht die Muskelleistung ermüdet und den Bewegungsapparat gesundheitsgefährdend belastet.

Obwohl der oben beschriebene Parcours anspruchsvoller war als ein durchschnittlicher Schulweg von 15 bis 20 Minuten und das durchschnittliche Tragegewicht der Ranzen bei den getesteten Kindern mit 17 Prozent des Körpergewichts deut-

² Vgl. AGR e. V., Der Ergonomie-Ratgeber, 2013, S. 129.

³ Breithecker, 2009, S. 165.

⁴ Vgl. Ludwig/Ruffing, 2009, S. 5 ff.



Beim rückengerechten Tragen liegt der Ranzen am oberen Rückenbereich an und schließt mit der Oberkante im Nacken ab. Die Tragegurte sind straff gezogen, um einen guten Halt zu gewährleisten. Bücher und Hefte, die am schwersten sind, sind körpernah in den hinteren Fächern verstaut. Sitzt der Ranzen zu tief und hängt zu locker wie auf der linken Abbildung, zieht das Ranzengewicht zu sehr nach hinten und nach unten, infolgedessen müssen anstrengende gegenläufige Bewegungen in der oberen Brust- und in der Halswirbelsäule die ungünstige Zugrichtung des Tragegewichts kompensieren.

lich höher lag als das empfohlene Normgewicht von zehn bis zwölf Prozent, zeigten die Kinder keine statistisch nennenswerte Veränderungen beziehungsweise Verschlechterungen ihrer Körperhaltung und ihrer Gleichgewichtsregulierung. Im Bezug auf die muskuläre Leistung waren keine auffällig früh einsetzenden Ermüdungssymptome feststellbar. Das heißt, die körperlichen Anpassungsreaktionen verlangten von den Kindern kaum mehr Energie. Im Gegenteil, die Kinder zeigten, „dass [sie] verschiedene Bewältigungsstrategien für ein erhöhtes Gewicht nutzten. Einzelmessungen konnten eine erhöhte Muskelaktivierung im unteren Rumpfbereich ab etwa 30 Prozent Ranzengewicht zeigen“.⁵

Daraus folgerten die Wissenschaftler, dass eine Überschreitung des empfohlenen Ranzengewichts von zehn bis zwölf Prozent des Körpergewichts keine Haltungsschäden verursacht. „Die Empfehlung von zehn Prozent stammt aus der Zeit vor dem Ersten Weltkrieg. Sie bezog sich darauf, wie schwer der Tornister eines Rekruten sein durfte, damit bei Langzeitbelastungen [Märsche ab 20 Kilome-

tern] keine muskulären Ermüdungen auftraten. [...] Diesen Wert auf Ranzen und Schulkinder anzuwenden, ist völlig unrealistisch.“⁶ Ausgehend von einem statistisch ermittelten täglichen Fußweg von durchschnittlich je 15 bis 20 Minuten zur Schule und nach Hause, wobei auch Treppensteigen und mögliche Bus-Ein- und Ausstiege berücksichtigt sind, ist bei einem Tragegewicht auf dem Rücken von 17 Prozent des Körpergewichts ein zu geringer Belastungsreiz, als dass er den passiven wie aktiven Strukturen des Rückens schaden könnte, auch nicht bei muskelschwachen und adipösen Grundschulkindern. Die Einwirkung des Tragegewichts unter den Bedingungen eines durchschnittlich langen Schulwegs und eines aus ergonomischer Sicht richtig getragenen Ranzens könne sogar einen Trainingseffekt auf den Kinderrücken haben, ist

weiter im Ergebnisbericht der Kid-Check-Studie der Universität des Saarlandes festgehalten.⁷

Auf diese Studienergebnisse gestützt raten Experten⁸ in Bezug auf das Ranzengewicht, sich beim Kauf eines Ranzens für Grundschulkindern an folgenden Werten zu orientieren. Bei allen Empfehlungen wird ein rückengerechtes Tragen des Ranzens vorausgesetzt (siehe Abb. 3).

- Das Ranzenleergewicht soll nicht mehr als 1,4 Kilogramm betragen.
- Ein normalgewichtiges Grundschulkind kann gut 15 Prozent seines Körpergewichts auf dem Rücken tragen. Wiegt ein Kind beispielsweise 20 Kilogramm, so darf sein Ranzen 3 Kilogramm schwer sein.
- Kinder mit guter motorischer und körperlicher Konstitution bewältigen auch ein Ranzengewicht mit 17 Prozent ihres Körpergewichts, wenn der

Schulweg nicht länger als 20 Minuten ist.

- Für leichtgewichtige, zierlich gebaute Kinder und für Kinder mit schwacher körperlicher Konstitution empfiehlt sich die alte Ranzennorm von 10 bis 12 Prozent des Körpergewichts. Bei einem Körpergewicht von 19 Kilogramm kann der Ranzen 1,9 bis 2,3 Kilogramm schwer sein.
- Kinder mit Übergewicht sind nicht automatisch höher belastbar als normalgewichtige Kinder. Adipöse Kinder sollten daher wie normalgewichtige Kinder nicht mehr als 15 Prozent ihres Körpergewichts auf dem Rücken tragen.

Kauftipps

- Nicht den leichtesten Ranzen kaufen. Je leichter das Ranzenleergewicht, desto weniger formstabil kann der Ranzen konstruiert sein.
- Auf gute Formstabilität und eine gute Innenaufteilung der Fächer achten, damit sich der Ranzeninhalte nicht vom Körper weg verlagern kann.
- Ranzenzubehör wie Trinkflasche und Brotdose sollen dagegen nicht zu groß und aus sehr leichtem Material sein. Hier kann an Tragegewicht gespart werden.

Alternativen zum Schulranzen?

Für Grundschulkindern gibt es keine Alternativen zum Schulranzen. Die in Mode gekommenen Schulrucksäcke sind, wenn sie ergonomisch ausgestattet sind, erst für Kinder in der Mittelstufe und Jugendliche in der Oberstufe geeignet und bei richtigem Trageverhalten für die Rückengesundheit unbedenklich.

Von Trolleys ist unbedingt abzuraten. Das einhändige/einarmige Hinter-sich-Herziehen, das Tragen über Treppen und bei Bus-Ein- und Ausstiegen der Trolleys belasten die Wirbelsäule, den Rumpf und die Bauchmuskeln sehr einseitig und somit viel mehr als der Schulranzen auf dem Rücken.

Ranzentragen als alltagsmotorische Aufgabe

Den Schulweg zu Fuß gehen, den Ranzen an- und ausziehen, den Ranzen packen und tragen, das alles sind alltagsmotorische Fähigkeiten. Das Kind lernt motorische Grundformen am besten, wenn es ausreichend spielerische Gelegenheit hat,

⁶ und ⁷ Quelle: Kid-Check-Ergebnisbericht von 2008 unter http://www.kidcheck.de/erng_fl4.htm (Zugriff am 23. Februar 2014).

⁸ Mit Experten meint dieser Beitrag fachkundige Stellen wie Aktion Gesunder Rücken e.V., AOK Rheinland-Pfalz/Saarland und Bundesarbeitsgemeinschaft für Haltung- und Bewegungsförderung e.V.

⁵ Ludwig/Ruffing, 2009, S. 16.

sich nach Lust und Laune und aus purer Freude an der Bewegung seinen jeweiligen Entwicklungsschritten entsprechend viel und abwechslungsreich zu bewegen. Bewegung ist ein Grundbedürfnis und für die gesamte Entwicklung von elementarer Bedeutung. Mit jeder Bewegungserfahrung erlebt das Kind seinen Körper, lernt dessen Möglichkeiten und Grenzen kennen, begreift sein dingliches und soziales Umfeld. Bewegung bildet Muskelkraft, stärkt die Knochen und fördert koordiniertes Bewegen. Haltungs-, Bewegungs-, Handlungs- und Sozialkompetenzen entwickeln sich durch Bewegung.

In unserer heutigen Welt sind Spiel- und Bewegungsräume, in denen Kinder ihren natürlichen Bewegungsdrang stillen können, eng und knapp geworden. Umso mehr muss die Bewegungsentwicklung in erster Linie vom Elternhaus und durch kindgemäße Bewegungsstunden im Kindergarten und/oder Verein unterstützt werden. Sehr wichtig ist dabei, dass die Förderung der Alltagsmotorik im Vordergrund steht. Für eine sportartspezifische Förderung ist es noch viel zu früh.

Kinder brauchen viel Bewegung an der frischen Luft, dafür müssen die Eltern als Vorbild sorgen und oft mit ihren Kindern zu Fuß gehen, spazieren und wandern über Stock und Stein. Kinder müssen auf naturbelassenem Boden herumlaufen und -toben dürfen, sich im Gras, im Sand oder im Schnee wälzen, in Pfützen hüpfen, auf Bäume klettern, Hänge hinaufkrabbeln und hinunterrutschen ... Sie müssen Widerstände spüren können, kleine Risiken eingehen, sich mal wehtun, gute und schlechte Erfahrungen machen ... Nur so lernen sie, auf sich aufzupassen, werden stark und ausdauernd und erwerben gute Voraussetzungen für die Bewältigung des späteren Schulwegs. Während des Kleinkind- und Vorschulalters entwickelt ein gesundes Kind in einer kindgerechten Lebenswelt eine solide Basis an körperlichen, grob- und feinmotorischen, geistigen und psychosozialen Fertigkeiten, sodass es damit bis zu seinem sechsten Geburtstag „schulreif“ wird.

Auch in den Bewegungsstunden im Kindergarten und im Verein können die „Einschulungskinder“ spielerisch auf ihre „neuen Bewegungsaufgaben für den Schulweg und das Ranzentragen“ vorbereitet werden. Um Kinder für Gleich- und Ungleichgewicht, Zug- und Druckbelastungen, Tragen von Fremdgewichten sensibel zu machen, eignen sich kombinierte

Hebe-, Trage- und Gleichgewichtsübungen, bei denen die Kinder experimentieren und sich verschiedene Übungsgeräte wie Kirschkernsäckchen, kleine Medizinbälle, kleine Kissen (40 mal 40 Zentimeter), Wurfringe, Luftballons und vieles mehr als Fremdgewichte aussuchen dürfen. Die Kinder sollen dabei möglichst viele unterschiedliche Erfahrungen machen können, wie Fremdgewichte auf ihren Körper und auf ihre Bewegung wirken und herausfinden, wie man Gegenstände am geschicktesten trägt und sein Ziel erreicht. Die folgenden Beispiele sollen eine Anregung sein, den Kindern entsprechende Bewegungsaufgaben zum experimentellen Lösen anzubieten:

- Durch den Raum gehen und ein oder auch zwei Kirschkernsäckchen auf dem Kopf tragen oder je ein Säckchen auf den Schultern tragen (Drucklast spüren).
- Sich über eine Bank ziehen, dabei den Reibungswiderstand der Bank spüren.
- Mit verschiedenen Kleingeräten über eine Bank balancieren, mal in beiden Händen Kirschkernsäckchen halten, mal nur in einer Hand, mal einen kleinen Medizinball mit beiden Händen vor dem Bauch tragen oder
- in umgedrehte Kinderkästen ein- und wieder aussteigen oder

- über niedrige Hindernisse steigen,
- über luftgefüllte Geräte (z. B. Ballkissen) balancieren.
- Auf einem wackeligen Untergrund stehen und mit beiden Händen ein Kissen über dem Kopf halten.
- Verschiedene Dinge auf ein großes Tuch legen und sie damit durch den Raum ziehen.

In Absprache mit den Eltern und voraussetzend, dass alle Einschulungskinder schon einen Schulranzen haben, können die Kinder ihn in den Kindergarten mitbringen, um in der Bewegungsstunde mit dem Ranzen auf dem Rücken die oben genannten und noch viele andere Übungen zu probieren. Um dabei Belastungsunterschiede kennenzulernen, ist es sinnvoll, mal mit leerem Ranzen, mal mit normal gefülltem und mal mit überfülltem Inhalt die Übungen anzubieten.

Während der Grundschulzeit wird Bewegung ebenfalls das Element des Kindes sein, das seine motorischen Fähigkeiten festigt und verfeinert und neue – auch kognitive und psychosoziale – Entwicklungsschritte einleitet und unterstützt. Daher haben vielseitigste Bewegungsangebote besonders große Bedeutung für die Weiterentwicklung des Kindes. Der Schulweg zu Fuß und das damit verbundene rückengerechte Ranzentragen gehören dazu, auch dann, wenn sie für die kleinen Schulanfänger/-innen hinsichtlich ihrer Körperhaltung und Bewegungsausdauer zunächst eine Herausforderung sein mögen. – Auch ein Kind wächst mit seinen Aufgaben!

Literatur

- AGR, Aktion Gesunder Rücken e. V. (Hrsg.): Der Ergonomie-Ratgeber, 2. Auflage, Selsingen 2013.
- Breithecker, Dieter: Wie geht es dem Rücken in der Schule? – Fakten und Forderungen, in „Die Säule – Rückengesundheit aktuell“, Heft 4/2009, Forum Gesunder Rücken – besser leben e. V. (Hrsg.) Wiesbaden.
- Ludwig, Oliver/Ruffing, Jerome: Einfluss des Schulranzengewichts auf haltungs- und gleichgewichtsrelevante Parameter bei Grundschulern im Stehen, in „Haltung und Bewegung“, Heft 4/2009, Bundesarbeitsgemeinschaft für Haltungs- und Bewegungsförderung e. V. (Hrsg.), Wiesbaden.

Info- und Kontaktadressen

- AOK Rheinland-Pfalz/Saarland: service@rps.aok.de
- BAG, Bundesarbeitsgemeinschaft für Haltungs- und Bewegungsförderung e. V.: www.haltungundbewegung.de
- Kid-Check-Studie der Universität des Saarlandes: www.kid-check.de



Das Tragegewicht aufs Gramm genau mit der Waage festzustellen, ist für die neugierigen Einschulungskinder eher ein spannendes Spiel und für die Eltern mehr eine kontrollierbare Möglichkeit, das Ranzengewicht auf das individuelle Körpergewicht ihres Kindes abzustimmen. Besser ist jedoch, das Kind entwickelt ein körperliches Gespür für das eigene Körpergewicht und für Fremdgewichte und dafür, wie Letztere am geschicktesten zu tragen sind.

Text: Cornelia M. Kopelsky
Abbildungen 1 und 4: AOK-Mediendienst
Abbildungen 2 und 3: AGR e. V.

1554