

Arbeitsverhalten und Arbeitsplätze im Unterricht

Beratungskatalog

Stand: April 2007
Ersatz für die Ausgabe von Dezember 2003

Erarbeitet von den Hersteller unabhängigen ExpertInnen des ÖISS AK "Schulmöbel"

Diese Empfehlung hat Arbeitsplätze an Schulen - ergonomische Sessel-Tisch-Kombinationen - sowie die entsprechenden Arbeits- und Verhaltensweisen im Unterricht zum Inhalt. Sie wendet sich an die NutzerInnen - SchülerInnen, LehrerInnen, Eltern sowie SchulerhalterInnen - und informiert diese über die richtige Verwendung der Schulmöbel und über ein Arbeitsverhalten im Unterricht zur Förderung der gesundheitlichen Entwicklung der SchülerInnen.

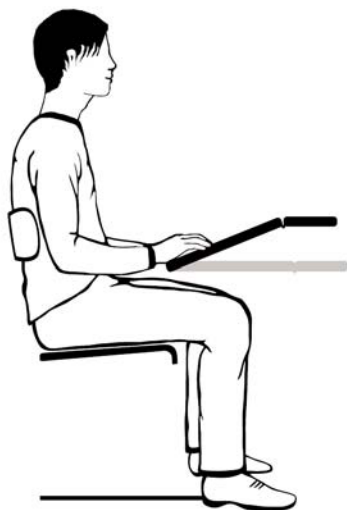
Inhaltsverzeichnis

1.	Übersicht der notwendigen Maßnahmen an den Schulen - Merkblatt	Seite 3
2.	Allgemeine Anforderung an Arbeitsverhalten und Arbeitsplätze von SchülerInnen	Seite 4
3.	Dynamisches Sitzverhalten	Seite 4
4.	Orthopädische und ergonomische Voraussetzungen für das Sitzen	Seite 4
4.1.	Orthopädische und ergonomische Anforderungen an Sessel	Seite 4
4.2.	Orthopädische und ergonomische Anforderungen an Tische	Seite 5
5.	Informationen zu den geltenden Schulmöbelnormen	Seite 6
6.	Vermessung und Zuordnung in Größenklassen, Sitzprobe	Seite 6
7.	Orientierungshilfe für die NutzerInnen durch Kennzeichnung der Sessel und Tische	Seite 9
8.	Allgemeine Hinweise für NutzerInnen und BestellerInnen	Seite 10
9.	Diskussion allgemeiner Fragestellungen bei ergonomischen Arbeitsplätzen und Arbeitsverhalten	Seite 11
9.1.	Unterschiedliche Tisch- und Sesselgrößen innerhalb eines Klassenverbandes	Seite 11
9.2.	Vor- und Nachteile von Einzel- bzw. Doppeltischen	Seite 11
9.3.	Vor- und Nachteile höhenverstellbarer Sessel und Tische	Seite 11
9.4.	Stufenlos verstellbare Schulmöbel	Seite 12
9.5.	Schrägstellung der Tischplatten	Seite 12
9.6.	Dynamisches Sitzverhalten / Bewegliche Sitzflächen	Seite 12
9.7.	Drehstuhl mit oder ohne Rollen	Seite 13
9.8.	Stehpulte	Seite 13
9.9.	Einfach und doppelt gekrümmte Rückenlehnen	Seite 13
9.10.	Fußfreiheit / Ablagefächer	Seite 14
10.	Bezugsnormen	Seite 14

Anwendungshinweise

Sofern nicht anders angegeben, beziehen sich die Angaben zu der ÖNORM A 1650 "Sessel und Tische für den allgemeinen Unterricht in Schulen - Ergänzende Bestimmungen zu ÖNORM EN 1729-1 und ÖNORM EN 1729-2, sowie zu der ÖNORM EN 1729-1 "Möbel - Stühle und Tische für Bildungseinrichtungen, Teil 1 Funktionsmaße" und ÖNORM EN 1729-2 "Möbel - Stühle und Tische für Bildungseinrichtungen, Teil 2 Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren" auf die Ausgaben von 1. Februar 2007. Diese Ausgaben sind im Österreichischen Normungsinstitut, Heinestraße 38, 1021 Wien, www.on-norm.at, erhältlich.

1. Übersicht der notwendigen Maßnahmen an den Schulen



Merkblatt

Schule kann durch folgende das Arbeitsverhalten und die Arbeitsplätze im Unterricht betreffende Maßnahmen unterstützend auf Haltung, Bewegung und Verhalten sowie auf die kognitive Entwicklung der SchülerInnen einwirken:

- **Anschaffung und Verwendung ergonomischer Schulmöbel insbesondere gemäß ÖNORM A 1650**
vgl. Punkte 4 und 5.
- **Individuelle Anpassung der Schulmöbel (Sessel und Tische) an den/die jeweilige Schüler/in, bzw. dessen Körpermaße und Körperproportionen. Dazu sind regelmäßige Vermessungen und Kontrollen erforderlich. Für die Zuordnung der entsprechenden Größenklassen auf die SchülerInnen ist die jeweilige Unterschenkellänge (Distanz Unterkante Schuhsohle - Kniekehle) ausschlaggebend**
vgl. Punkt. 6.
- **Anpassung der Arbeitshaltung an die jeweilige Unterrichtsform bzw. Tätigkeit. Für Schreib- und Lesetätigkeiten sollte die Arbeitsfläche (Tischplatte) geneigt sein. Die orthopädische Wirksamkeit geneigter Arbeitsflächen beginnt erst bei 16°, ist bei 20° jedoch besser**
vgl. Punkte 4 und 9.4.
- **Förderung eines "dynamischen Sitzverhaltens" sowie des Wechsels zwischen Sitzen, Stehen und Gehen im Unterricht. Dazu ist ein Umdenken der Lehrenden und eine Abkehr von der Schule als Ort des "Stillsitzens" notwendig.**
vgl. Punkt. 3.
- **Bewegungsangebote vor, nach und zwischen den Unterrichtsstunden als Ergänzung des bewegungsorientierten Schulsportunterrichts.**
vgl. Punkt. 2.

Diese Maßnahmen werden gesamtheitlich wirksam und sind auch zusammenhängend umzusetzen. Einzelmaßnahmen können nicht die gewünschten Ergebnisse zeigen und sind daher wenig sinnvoll. Die diesbezüglichen Möglichkeiten von Schule enden beim Schultor und müssen sinnvoller Weise durch analoge Arbeits- und Bewegungsumfelder im Privatbereich (Elternhaus etc.) ergänzt werden.

2. Allgemeine Anforderung an Arbeitsverhalten und Arbeitsplätze von SchülerInnen

SchülerInnen - Kinder und Jugendliche - verbringen einen großen Teil ihres Tages in einer sitzenden Arbeitshaltung, in der Schule, zuhause oder an anderen außerschulischen Lernorten.

Zum Thema "Sitzen", "Sitzmöbel" und "Sitzverhalten" wurde und wird viel geforscht und publiziert, nicht in allen Bereichen decken sich die ExpertInnenmeinungen.

Konsens bei allen ExpertInnen besteht darin, dass einseitige statische Haltungen - z.B. einseitiges statisches Sitzen - über längere Zeitabläufe negative Folgen und gesundheitliche Probleme nach sich ziehen.

Ebenso unumstritten ist die Erkenntnis, dass vielfältige Bewegungsaktivitäten für eine harmonische Haltungs- und Bewegungsentwicklung von Kindern und Jugendlichen unabdingbar sind. Kinder und Jugendliche brauchen wesentlich mehr Bewegung als Erwachsene.

Daher kann auch eine Empfehlung, die sich schwerpunktmäßig mit den SchülerInnenarbeitsplätzen beschäftigt, den Aspekt "Bewegung" nicht außer Acht lassen. Zur Förderung einer optimalen Entwicklung der Kinder und Jugendlichen muss "Bewegung" in vielfältiger Weise im Alltag von Kindern und Jugendlichen stattfinden: Sport und Bewegung in der Freizeit, Bewegung zwischen den Unterrichtsstunden und Bewegung während der Unterrichtsstunden.

3. Dynamisches Sitzverhalten

Dem Bewegungsanspruch im Unterricht wird durch ein Arbeitsverhalten, das allgemein unter dem Begriff "Dynamisches Sitzverhalten" zusammengefasst wird, Rechnung getragen. Darunter versteht man den möglichst viele Muskel und Bänder beanspruchenden Positionswechsel auf einem Sessel. Ergänzt werden sollte der Positionswechsel auf dem Sessel durch den Wechsel zwischen Sitzen, Stehen und Gehen.

4. Orthopädische und ergonomische Voraussetzungen für das Sitzen

Voraussetzung für ergonomisches Sitzen ist ein den Körpermaßen angepasstes Sessel-Tisch-System.

Aus medizinischer Sicht müssen alle SchülerInnen ihren jeweiligen Körpermaßen und Körperproportionen entsprechende Schulmöbel erhalten. Daher werden abgestufte Größenklassen festgelegt, welche medizinisch tolerable Bereiche umfassen. Um in der schulischen Praxis sicherzustellen, dass alle SchülerInnen Schulmöbel der ihnen entsprechenden Größenklasse erhalten und benutzen, sind Zuordnungsvermessungen, Sitzproben und regelmäßige Kontrollen notwendig.

Grundsätzlich erfüllen Sessel und Tische, die der ÖNORM A 1650 entsprechen und deren Normkonformität durch Prüfung und entsprechende Kennzeichnung gewährleistet ist, die orthopädischen und ergonomischen Voraussetzungen für das Sitzen, sofern die richtigen Vermessungen und Zuordnungen in Größenklassen (Punkt 5.2.) erfolgen.

4.1. Orthopädische und ergonomische Anforderungen an Sessel

Sessel müssen so beschaffen sein, dass bei allen Tätigkeiten, die die SchülerInnen im Sitzen ausführen, eine der jeweiligen Tätigkeit angepasste Abstützung des Beckens, des Beckenrandes und der entsprechenden Wirbelsäulenabschnitte gesichert ist. Dabei muss ausreichende Bewegungsfreiheit gegeben sein, besonders bei Schreib- und Zuhörhaltung.

Die Höhe der Sitzfläche muss so gewählt werden, dass durch die Sitzoberfläche keine Pressung der Unterseite der Schenkel (Beeinträchtigung der Blutzirkulation) entsteht. Dabei müssen die Füße (mit Schuhwerk) vollflächig auf dem Boden stehen und an den Kniegelenken muss ein Beugewinkel von ca. 90° gebildet werden. Bei dieser Beugstellung sollte zwischen Kniekehle und Sitzvorderkante genügend Spielraum vorhanden sein (etwa 50 mm bis 100 mm) - siehe Abb. 2. Eine zu hohe Sitzhöhe der Sessel führt zu fehlendem

Bodenkontakt der Füße, was in der Regel zum nach vorne Rutschen und damit zu ungünstigen Sitzhaltungen führt.

Bei Verwendung von Fußstützen können sich Bewegungseinschränkungen ergeben. In der ÖNORM A 1650 werden Sessel mit Fußstützen nicht behandelt.

Der Sitzfläche des Sessels kommt besondere Bedeutung zu, da sie als Unterstüpfungsfläche dient und ein Vergrößern der Unterstüpfungsfläche die Querschnittsbelastung reduziert. Daher darf sie keine nach oben konvexe Krümmung um eine frontale Achse aufweisen (außer bei der Randabschrägung). Die entsprechenden Sitzflächen (Sitzbreite und Sitztiefe) sind in der ÖNORM A 1650 geregelt.

Die Rückenlehne sollte den Rücken des/r Schülers/in in Zuhörhaltung unterhalb der Schulterblätter und in Schreibhaltung am Beckenrand abstützen. Das Gesäß darf beim Zurückrutschen nicht durch den unteren Teil der Rückenlehne behindert werden.

Auf Sesseln mit fix nach vorne geneigten Sitzflächen können keine Muskel entspannenden Ruhepositionen eingenommen werden. In der ÖNORM A 1650 werden Sessel mit fix nach vorne geneigten Sitzflächen nicht behandelt.

Die Unterkonstruktion des Sessels muss so beschaffen sein, dass ein möglichst großer Bewegungsraum für Beine und Füße gegeben ist.

4.2. Orthopädische und ergonomische Anforderungen an Tische

Die Tischhöhe muss so gewählt werden, dass sich bei lotrecht herabhängendem Arm des/r aufrecht sitzenden Schülers/in die Oberkante der Tischfläche (Vorderkante) in Höhe des Ellbogengelenks oder ein wenig darüber befindet.

Schreiben und Lesen auf einer horizontalen Tischplatte führt zu einer für den Schulter-Nacken-Bereich belastenden "Nick-Haltung". Diese kann bei schräg gestellten Tischplatten vermieden bzw. stark reduziert werden. Aufgrund medizinischer Erkenntnisse muss die Tischplatte für Schreib- und Lesetätigkeit daher geneigt sein, wobei die orthopädische Wirksamkeit erst bei 16° beginnt, bei 20° jedoch besser ist.

Da im Unterricht auch andere Tätigkeiten als Lesen und Schreiben vorkommen, sind auch waagrechte Tischplatten notwendig (vgl. 9.4). Aus ergonomischer Sicht ist die Horizontalstellung von Tischplatten auf die pädagogisch und didaktisch notwendige Zeitdauer zu beschränken.

Die Unterkonstruktion des Tisches muss so beschaffen sein, dass ein möglichst großer Bewegungsraum für Beine und Füße gegeben ist. In der ÖNORM A 1650 werden Tische mit Fußstützen nicht behandelt.

Tischplatte / Arbeitsfläche

Der Tisch muss den SchülerInnen bei allen Tätigkeiten genügend Arbeits- und Bewegungsraum bieten. Dafür sind ausreichende Breiten und Tiefen von Tischflächen notwendig. Diese Richtlinie empfiehlt folgende Größen von Tischplatten:

Tischbreite je Schüler/in:

6 bis 10 jährige SchülerInnen: 65 cm
10 bis 19 jährige SchülerInnen: 75 cm

Tischtiefe je Schüler/in:

6 bis 10 jährige SchülerInnen: 50 cm
10 bis 19 jährige SchülerInnen: 60 cm

daraus folgen folgende Maße für Doppeltische:

130 cm x 50 cm für 6 bis 10 jährige SchülerInnen
 150 cm x 60 cm für 10 bis 19 jährige SchülerInnen

Diese Maße gelten jedenfalls bei Neubauten. Wenn bestehende besondere räumliche Verhältnisse es erfordern, sind für 10 bis 19 jährige SchülerInnen Doppeltische mit Mindestmaßen von 130 cm x 50 cm zulässig.

5. Informationen zu geltenden Schulmöbelnormen

Für die allgemeinen Anforderungen, Maße und technischen Anforderungen an Sessel und Tische für den allgemeinen Unterricht in Schulen wird vom Österreichischen Normungsinstitut die ÖNORM A 1650 herausgegeben. Diese ÖNORM wird in der Regel von den Schulerhaltern (z.B. vom Bund für Bundesschulen) für einschlägige Anschaffungen für verbindlich erklärt. Die aktuelle Fassung der ÖNORM A 1650 ist die Ausgabe vom 1. Februar 2007.

Gegenüber bisherigen Fassungen der ÖNORM A 1650 sieht die aktuelle Ausgabe u. a. folgende Veränderungen vor:

- neben Sesseln mit fix nach hinten geneigtem Sitz sind auch Sessel mit nach vorne und hinten neigbarem Sitz, wobei die Rückenlehne die Bewegung des Sitzes mitmachen muss, normkonform,
- neben einfach (in der Breite) gekrümmten sind auch doppelt gekrümmte (in der Breite und in der Höhe) Rückenlehnen normkonform,
- Tischplatten müssen in der Tiefe geteilt und neigbar - siehe Abb. 2 - ausgeführt werden,
- unter Gewährleistung der erforderlichen Gesäßfreiheit sind auch Sessel mit Sitzschale normkonform.

6. Vermessung und Zuordnung zu den Größenklassen, Sitzprobe

Zur individuellen Anpassung der Schulmöbel an die SchülerInnen muss die jeweilige funktionelle Unterschenkellänge (Distanz Unterkante Schuhsohle - Kniekehle) gemessen werden; diese dient der Feststellung der Größenklasse des Sessels.

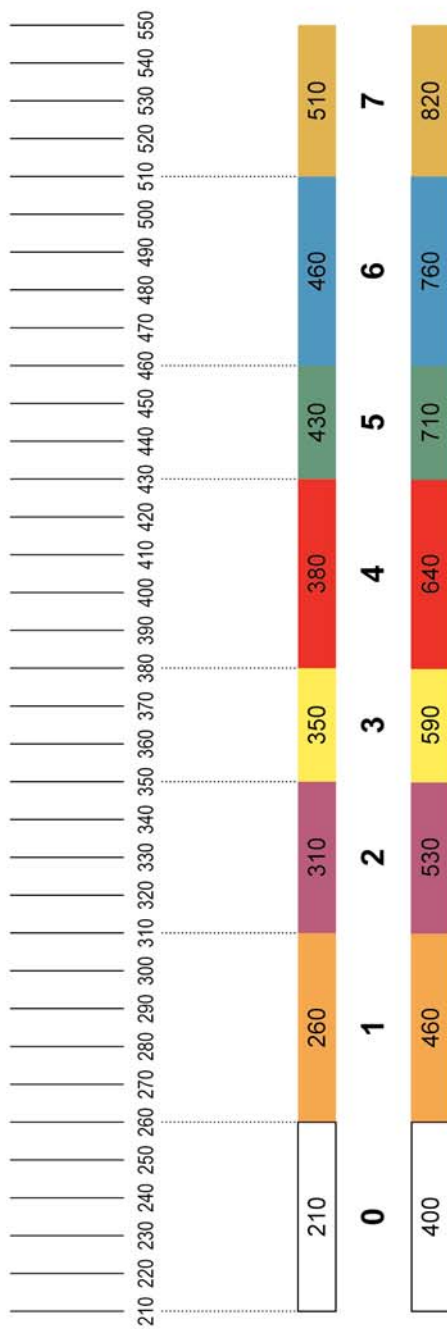
Tabelle 1 veranschaulicht die Zuordnung von Unterschenkellängen zu den Größenklassen 1- 7 gemäß ÖNORM A 1650. Diese können geringfügig von der ÖNORM A 1650 in früheren Fassungen abweichen, was jedoch im Gebrauch an Schulen vernachlässigt werden kann.

In der Regel entspricht die Größenklasse des Tisches jener des Sessels. Abweichungen sind jedoch möglich. Da das jeweilige Sessel-Tisch-System den Proportionen des Körpers des/r jeweiligen Schülers/in entsprechen muss, kann die endgültige Zuordnung des Tisches erst durch die Sitzprobe an Sessel und Tisch erfolgen.

Die Vermessung der SchülerInnen und die Zuordnung der Schulmöbel sowie die anschließende Sitzprobe sollte mindestens zwei mal jährlich durch eine kompetente Person vorgenommen werden.

Zuordnung der Unterschenkelhöhen zu den Größenklassen gemäß Entwurf ÖNORM A 1650

**FUNKTIONELLE
UNTERSCHENKEL
LÄNGE
MIT SCHUHEN**



Sitzflächenhöhe

Größenkennzeichnung

Tischhöhe

Maße in mm

Weiß

Orange

Violett

Gelb

Rot

Grün

Blau

Braun

Vermessung

Die Vermessung des Abstandes Unterkante Schuhsohle-Kniekehle nach Bild 1 dient der eindeutigen Zuordnung eines Sessels zum/zur betreffenden Schüler/in.



Beispiel zur Durchführung der Zuordnung:

1. Maßstab an einer Wandfläche befestigen.
2. Mit einem Bein auf den Boden knien, das zweite Bein (das dem Maßstab zugewandt) im rechten Winkel beugen. Der Oberschenkel sollte dabei ungefähr waagrecht, der Unterschenkel senkrecht stehen. Die Schuhsohle sollte voll auf dem Boden aufliegen.
3. Ein rechtwinkeliges Dreieck ohne Druck in der Kniekehle anlegen und im rechten Winkel an den Maßstab ansetzen.
4. Ablesen der funktionellen Unterschenkellänge
5. Zuordnung der abgelesenen Unterschenkellänge zur jeweiligen Größenklasse gemäß Tabelle 1.
6. Die Ergebnisse sind den SchülerInnen mitzuteilen.

Abb. 1 Vermessung

Sitzprobe

Die Sitzprobe (Bild 2) dient zur Kontrolle, ob der Sessel und auch der Tisch den Proportionen des/r Schülers/in entsprechen. In Zweifelsfällen ist schulärztlicher Rat einzuholen.

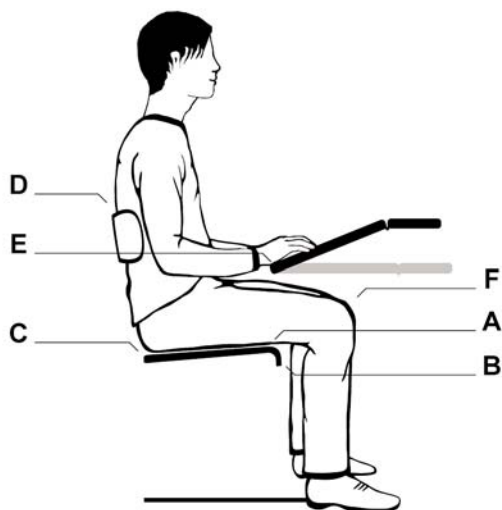


Abb. 2 Sitzprobe

A Die Füße müssen mit der ganzen Sohle auf dem Boden aufliegen. Dabei darf auf der Unterseite der Oberschenkel in der Nähe der Kniekehle kein Druck durch die Oberkante des Sitzes spürbar sein, ansonsten ist die Sitzfläche zu hoch. Eine etwas zu niedrige Sitzfläche ist besser als eine zu hohe.

B Zwischen der Sitzvorderkante und der Kniekehle sollte ein Abstand von 5 cm bis 10 cm sein.

C Die Lehnenkonstruktion sollte so ausgebildet sein bzw. der Abstand der Lehnenunterkante von der Sitzfläche sollte so groß sein, dass das Gesäß nicht nach vorne gedrückt wird.

D Die Lehne sollte unterhalb der Schulterblätter enden.

E Die Tischplatte sollte im waagrechten Zustand ungefähr 2 cm über dem Ellbogen liegen.

F Unter der Tischplatte bzw. einem Fach muss genügend Raum für die Beine sein.

7. Orientierungshilfe für NutzerInnen durch Kennzeichnung der Sessel und Tische

Zur Unterstützung der NutzerInnen sind Schulmöbel mit Aufklebern versehen.

Diese Aufkleber haben für die NutzerInnen einen hohen Informationswert und unterstützen die richtige Verwendung der Schulmöbel maßgeblich. Daher wird ein sorgsamer Umgang mit den Aufklebern im Schulalltag empfohlen.

Sessel und Tische, die der ÖNORM A 1650 in früheren Fassungen entsprechen und an Österreichs Schulen vielfach im Einsatz sind, weisen Kennzeichnungen der Größenklassen gemäß folgenden Beispielen auf:



Bei größenverstellbaren Schulmöbeln ist die jeweils eingestellte Größenklasse ersichtlich.

An der Unterseite des Sitzes und der Tischplatte (oder wenn vorhanden des Ablagefaches) weisen Sessel und Tische, die der ÖNORM A 1650 entsprechen, Kennzeichnungen auf, die die Normkonformität belegen (Hersteller, Adresse).

Sessel und Tische, die der ÖNORM A 1650 in der aktuellen Fassung entsprechen, weisen Kennzeichnungen gemäß folgenden Beispielen auf:



Aufkleber für in der Größe nicht verstellbare Sessel



Aufkleber für in der Größe verstellbare Sessel



Aufkleber für in der Größe nicht verstellbare Tische



Aufkleber für in der Größe verstellbare Tische

8. Allgemeine Hinweise für NutzerInnen und BestellerInnen

Die Anforderungen an Schulmöbel sind grundsätzlich in der ÖNORM A 1650 geregelt. Die folgenden Hinweise unterstützen NutzerInnen und BestellerInnen darüber hinaus bei der Auswahl und der Erhaltung der Schulmöbel:

Gewicht von Schulmöbeln

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass auch weniger kräftige SchülerInnen in der Lage sein sollen, einen Sessel zu heben, zu transportieren und in die Tischplatte einzuhängen. Didaktische, pädagogische (unterschiedliche Unterrichtsformen) und organisatorische (Reinigung, Wartung, Transport, Zwischenlagerung) Gründe machen möglichst leichte (aber dennoch stabile) Schulmöbel notwendig. In diesem Zusammenhang kommt dem Gewicht von Schulmöbeln wesentliche Bedeutung zu.

Die ÖNORM A 1650 sieht Maximalgewichte von Sesseln (in Abhängigkeit von den Größenklassen) und von Tischen (in Abhängigkeit von der Nennlänge) vor.

Stapel- und Einhängbarkeit

Aus organisatorischen Gründen sind Sessel, die stapel- und einhängbar sind, zu empfehlen. Zur Ermöglichung einer ungehinderten Fußbodenreinigung sollten Sessel absturzsicher am oder im Tisch auf- oder eingehängt werden können.

Zusammenstellbarkeit

Aus didaktischen Gründen (z. B. Gruppenarbeit) sollen Tische für den allgemeinen Unterricht zusammenstellbar sein. Daher sollen keine Teile des Tisches, welche ein Zusammenstellen beeinträchtigen, über die Tischplatte vorstehen.

Beim Zusammenstellen der Tische ist darauf zu achten, dass keine Gefahren bergenden Scherstellungen entstehen. Daher müssen entweder alle Tischplatten die gleiche Neigung aufweisen oder Tische in entsprechendem Abstand zueinander aufgestellt werden.

Fußgestelle

Gemäß ÖNORM A 1650 müssen Kufen und Füße von Schulmöbeln mit einem Gleitschutz ausgestattet sein; dieser muss auswechselbar sein. Da bei fehlenden Gleitern Fußböden beschädigt werden können, muss im Betrieb auf das Vorhandensein von Gleitern und deren Nachrüstung geachtet werden. Das Material des Gleiters ist auf das Material der Fußbodenoberfläche abzustimmen.

Haken

Gemäß ÖNORM A 1650 sind auf Tischen für den allgemeinen Unterricht für jeden Arbeitsplatz Haken zur Aufhängung der Schultaschen vorzusehen. Die Haken dürfen weder über die Tischplatte hinausragen noch den Bewegungsraum der SchülerInnen beeinträchtigen.

Farbwahl

Schulmöbel haben wie andere Einrichtungsgegenstände, Wände, Decken, Fußböden und Leuchten einen Einfluss auf die wahrnehmbare Beleuchtung eines Raumes. Die Farbwahl der Schulmöbel soll sich nicht negativ auf die Leuchtdichteverhältnisse und die Reflexionsgrade in Unterrichtsräumen auswirken. Daher werden helle und reflexionsarme Oberflächen empfohlen.

9. Diskussion allgemeiner Fragestellungen bei ergonomischen Arbeitsplätzen und Arbeitsverhalten

9.1. Unterschiedliche Tisch- und Sesselgrößen innerhalb eines Klassenverbandes

Die individuelle Anpassung von Sessel-Tisch-Systemen an die jeweiligen SchülerInnen hat unterschiedliche Sessel- und Tischhöhen in den einzelnen Klassenverbänden zur Folge. Daher werden entsprechende Informationen und Aufklärungen von SchülerInnen, LehrerInnen und Eltern empfohlen.

9.2. Vor- und Nachteile von Einzel- bzw. Doppeltischen

Die ergonomischen und orthopädischen Anforderungen an Schultische gemäß dieser ÖISS Richtlinie können mit Doppeltischen umgesetzt werden. Voraussetzung ist, dass ausschließlich SchülerInnen, deren Vermessung eine Zuordnung zur selben Größenklasse ergeben hat, an Doppeltischen zusammensitzen.

Einzel-tische haben den Vorteil einer flexibleren Wahl der Tischnachbarn, wobei sich aber störende Anschlüsse von ungleichen Tischhöhen ergeben können. Eine freie Aufstellung von Einzeltischen ist mit einem wesentlich höheren Platzbedarf verbunden.

9.3. Vor- und Nachteile größenverstellbarer Sessel und Tische

In Hinblick auf die Notwendigkeit der individuellen Anpassung der Sessel-Tisch-Systeme an die jeweiligen SchülerInnen werden vielfach größenverstellbare Schulmöbel gefordert. Dabei ist zu beachten, dass der Einsatz größenverstellbarer Schulmöbel nicht von der Aufgabe der regelmäßigen Vermessung der SchülerInnen und der individuellen Anpassung der Schulmöbel an Ort und Stelle entbindet.

Größenverstellbare Möbel können einen Vorteil bei der Bereitstellung der Schulmöbel bedeuten, weil dadurch nicht Schulmöbel unterschiedlicher Größenklassen (in bestimmten Mengen) vorhanden sein müssen.

Größenverstellbare Sessel und Tische müssen nicht nur in ihren Höhen, sondern in allen relevanten Maßen (funktionelle Sitztiefe, Sitzflächenbreite, Lehnenunterkante und Lehnenhöhe sowie Tischlänge und -breite) auf die jeweilige Größenklasse einstellbar sein und eingestellt werden.

Größenverstellbare Schulmöbel weisen in der Regel ein höheres Gewicht auf, wodurch ihr leichter Transport und ihre Stapelbarkeit beeinträchtigt sein können.

Die entsprechenden ÖNORMEN sehen vor, dass die Verstelleinrichtungen verstellbarer Sessel und Tische für die Benutzer leicht zugänglich und ohne Kraftaufwand oder Spezialwerkzeuge leicht zu bedienen sein müssen.

9.4. Stufenlos verstellbare Schulmöbel

Gemäß ÖNORM A 1650 sind Ein- und Feststellmöglichkeiten außerhalb der den Größenklassen entsprechenden Maße unzulässig. Diese Regelung ist auf schulorganisatorische Gründe zurückzuführen, da nur bei in Größenklassen eingestellten Schulmöbeln leicht kontrolliert werden kann, ob die Zuordnung der Sessel und Tische der Vermessung der SchülerInnen entspricht.

Hinweis:

Die Praxis hat gezeigt, dass SchülerInnen ihre Schulmöbel im Schulalltag nicht oder falsch einstellen.

Unter der Voraussetzung, dass ihre richtige Anwendung sicher gestellt ist (z. B. bei SchülerInnen der höheren Schulstufen nach entsprechenden Informationen/Einschulungen), kommen auch stufenlos verstellbare Schulmöbel in Betracht.

9.5. Schrägstellung der Tischplatten

Obwohl sich die seit Jahren erhobene Forderung nach geneigten Tischplatten für Lese- und Schreibtätigkeiten auch in den bisherigen Fassungen der ÖNORM A 1650 niedergeschlagen hat, musste festgestellt werden, dass diese Anforderung im Unterricht an Österreichs Schulen bis dato kaum umgesetzt wird.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Wahl ergonomischer Schulmöbel ohne Verwendung geneigter Tischplatten für Lese- und Schreibtätigkeiten kaum Nutzen bringt.

Durch die in der aktuellen Fassung der ÖNORM A 1650 vorgesehene Teilung der Tischplatte, wodurch auch bei geneigter Arbeitsfläche eine horizontale Ablagefläche zur Verfügung steht, sollte sich die Akzeptanz geneigter Arbeitsplatten im Schulalltag verbessern.

Gemäß ÖNORM A 1650 müssen Tischplatten mind. 16° neigbar sein und werden aus ergonomischen und orthopädischen Gründen Neigungen von 20° empfohlen. Einstellmöglichkeiten zwischen 0° und 16° sind nicht zulässig. Mit dieser Regelung soll sichergestellt werden, dass die ergonomisch wirksame Neigung der Tischplatten im Unterricht gewährleistet ist.

9.6. Dynamisches Sitzverhalten / Bewegliche Sitzflächen

Ein Sessel, der "dynamisches Sitzverhalten"- vgl. Punkt 3 - fördert, muss unterschiedliche Sitzpositionen ermöglichen. Diesem Anspruch werden die herkömmlichen Schulmöbel gerecht.

Soll der so genannte "Reitsitz" eingenommen werden können, ist auf eine entsprechende Geometrie der Rückenlehnen und Stabilität der Konstruktion zu achten.

In der horizontalen Ebene runde bzw. abgerundete Sitzflächen begünstigen die Einnahme vielfältiger Sitzrichtungen; Voraussetzung für den Einsatz im allgemeinen Unterricht ist jedoch, dass der Durchmesser der Sitzfläche nicht kleiner ist als das Diagonalmaß eines entsprechenden rechteckigen Sessels.

Freischwinger bieten den Vorteil begrenzt beweglicher Sitzflächen.

Gemäß ÖNORM A 1650 sind Sessel mit fix nach hinten geneigten sowie mit nach vorne und hinten neigbaren Sitzflächen, wobei die Rückenlehne die Bewegung der Sitzfläche mitmachen muss, zulässig.

Bewegliche bzw. neigbare Sitzflächen entsprechen dem "Schaukel- und Wippbedürfnis" der SchülerInnen und unterstützen den Wechsel zwischen "vorderer und hinterer Sitzhaltung" am Sessel. Bezüglich der Möglichkeiten zur Entspannung auf Sesseln mit beweglichen Sitzflächen gibt es keine einheitlichen Aussagen der ExpertInnen. Die ÖNORM A 1650 sieht die Möglichkeit vor, Sessel mit beweglichen Sitzflächen mit Fixierungen auszustatten.

Um ein "nach vorne Rutschen" auf neigbaren Sesseln zu vermeiden, werden Sitzflächen mit rutschhemmenden Oberflächen empfohlen.

Bewegliche bzw. neigbare Sitzflächen sind keine Grundvoraussetzung für dynamisches Sitzverhalten, s.o.

9.7. Drehsessel mit oder ohne Rollen

Drehsessel mit und ohne Rollen werden in der ÖNORM A 1650 nicht behandelt.

Aus ergonomischer Sicht ist grundsätzlich nichts gegen den Drehsessel als Sesselvariante einzuwenden. Im Schulbetrieb ist der Einsatz von Drehsesseln mit oder ohne Rollen jedoch mit folgenden Problemen verbunden:

Durch die einfache und individuelle Höhenverstellbarkeit von Drehsesseln kann die bei der Vermessung und Zuordnung erfolgte Anpassung der Sessel an die jeweiligen SchülerInnen (vgl. Punkt 6) nicht gewährleistet werden, es sei denn der Sessel weist gut sichtbare Markierungen der einzelnen Größenklassen auf und diese werden auch beachtet.

Leicht bewegliche Einrichtungsgegenstände auf Rollen (z.B. Sessel) bergen sowohl im allgemeinen Unterricht als auch in den Pausen ein Unfallpotenzial in sich.

Bei nicht gegebener Auf- oder Einhängbarkeit der Drehsesseln ist die Fußbodenreinigung erschwert.

Organisatorische Nachteile können sich aus einer mangelnden Stapelbarkeit solcher Sessel ergeben.

Bei Drehsesseln ohne Rollen und mit entsprechend robuster Konstruktion wird die Problematik des erhöhten Gewichts der Sessel wirksam.

Drehsessel können auf Grund der Abmessungen im Bereich der Rollen Probleme beim Einschieben unter die herkömmlichen Schultische haben.

9.8. Stehpulte

Der Bewegungsanspruch während des Unterrichts und das Ziel eines regelmäßigen Wechsels zwischen sitzenden, stehenden und gehenden Tätigkeiten wirft die Frage nach der Verwendung von Stehpulten im allgemeinen Unterricht auf.

Kommen Stehpulte im allgemeinen Unterricht zum Einsatz, müssen die Arbeitsflächen der Stehpulte aus ergonomischen Gründen eine fixe Neigung von 20° aufweisen.

Stehpulte können eine Ergänzung zu Sesseln und Tischen für den allgemeinen Unterricht darstellen, herkömmliche Sessel-Tisch-Systeme aber nicht ersetzen.

Von Nachteil ist, dass mit der Verwendung ergänzender Möbel im allgemeinen Unterricht stets ein zusätzlicher Platzbedarf verbunden ist. Daher ist abzuwägen, ob mit der Verwendung ergänzender Stehpulte im allgemeinen Unterricht nicht einerseits Anreize für Positionswechsel und damit ein zusätzliches Bewegungsangebot geschaffen, andererseits aber der übrige Bewegungsraum der SchülerInnen (auch in den Erholungspausen) eingeschränkt wird.

Kommen Tischkonstruktionen, die Sitz- und Stehpositionen ermöglichen, zum Einsatz, müssen diese alle Anforderungen für herkömmliche SchülerInnentische (gemäß 4.2. dieser Richtlinie und gemäß ÖNORM A 1650) erfüllen.

Die Anschaffung von Stehpulten ist nur dann sinnvoll, wenn diese im Unterricht laufend und zweckentsprechend eingesetzt werden. Dies setzt begleitende pädagogische und didaktische Maßnahmen zur Förderung von Positionswechseln voraus.

9.9. Einfach und doppelt geneigte Rückenlehnen

Gemäß ÖNORM A 1650 müssen Rückenlehnen einfach gekrümmt (in horizontaler Richtung geschweift) oder doppelt gekrümmt (in horizontaler Richtung geschweift und in vertikaler Richtung bombiert) sein. Die Praxis zeigt, dass bombierte (doppelt gekrümmte) Rückenlehnen von den meisten NutzerInnen positiv bewertet werden.

Prinzipiell sollte die Höhe der Bombierung (Krümmungsanfang und -ende) und der Krümmungsradius in Zusammenhang mit der kindlichen Wirbelsäule (dem Punkt L3 der Lendenwirbelsäule) stehen. Da Schulmöbel einer bestimmten Größenklasse SchülerInnen mit Unterschenkel­längen von bis zu 5 cm Unterschied zugeordnet werden und auch bei gleich großen Kindern Unterschiede in der Geometrie der Wirbelsäule bestehen, ist es so gut wie unmöglich, eine direkte Zuordnung von Größenklassen und dem jeweiligen Punkt L3 der Wirbelsäule zu treffen.

Daher werden bombierte Rücklehnen mit einem relativ großen Radius (mind. 500 mm) empfohlen. Diese Krümmung sieht auch die ÖNORM A 1650 vor.

9.10. Fußfreiheit - Ablagefächer

Grundsätzlich ist die Beinfreiheit unter dem Tisch eine wichtige ergonomische Anforderung, die in der ÖNORM A 1650 geregelt ist.

Bei Einhaltung der in der ÖNORM A 1650 definierten Beinfreiheit sind unter der Tischplatte in Abhängigkeit von der Größenklasse kleinere Ablagen (Ablagefächer, Gitterfächer, Gitterkörbe) möglich. Diese sind jedoch keinesfalls zur Lagerung von Schultaschen geeignet. Gitterfächer und -körbe haben reinigungstechnische Vorteile.

Die Entscheidung, ob Tische mit oder ohne Bankfächern angeschafft werden ist eine Entscheidung zwischen einem Mehr an Beinfreiheit und einem Mehr an Ablageflächen.

10. Bezugsnormen

ÖNORM A 1650 "Sessel und Tische für den allgemeinen Unterricht" , Ausgabe vom 1. Februar 2007

ÖNORM EN 1729-1 "Möbel - Stühle und Tische für Bildungseinrichtungen - Teil 1: Funktionsmaße", Ausgabe vom 1. Februar 2007

ÖNORM EN 1729-2 "Möbel - Stühle und Tische für Bildungseinrichtungen - Teil 2: sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen", Ausgabe vom 1. Februar 2007