

## **Arbeitsplatzausstattung für Schüler/innen mit Sehbehinderung**

**Für jede/n Schüler/in muss die Arbeitsplatzausstattung  
nach dem individuellen Sehvermögen angepasst werden.**

Die folgende Liste dient als Orientierungshilfe, welche Möglichkeiten es für eine Arbeitsplatzausstattung bei Schüler/innen mit Sehbehinderung gibt. Dabei werden zunächst Auswahlkriterien und anschließend Beispiele aufgeführt.

Weitere Hinweise finden Sie im Didaktikpool auf der ISaR-Homepage:  
[www.isar-projekt.de](http://www.isar-projekt.de) .

### **1. Mäppchen**

- Dosen oder Mäppchen ohne Gummi-Stifteinsatz sind besser geeignet als die regulären Federmäppchen zum „Aufklappen“, da sehbehinderte Schüler/innen oftmals Schwierigkeiten haben, die Stifte in die Gummiringe zu schieben.
- Zur besseren Orientierung und Ordnung können mehrere Mäppchen angelegt werden:
  - o Mäppchen für Füller, Bleistift, Lineal, Kleber, „Killer“, ...
  - o Mäppchen für Buntstifte
  - o Mäppchen für Filzstifte

### **2. Schreibutensilien**

- Stifte für sehbehinderte Schüler/innen sollten nach folgenden Kriterien ausgewählt werden:
  - Liniendicke
  - (kontrastreiche) Schreibfarbe
  - Schreibergonomie (Stifthaltung, feinmotorische Fähigkeiten des Schülers)
  - Eignung für gewählte Lineatur  
(Passt die Liniendicke des Stiftes in die Linien/Kästchen?)
- Bei Bleistiften sollte auf eine weiche Mine (Wert: 6B) geachtet werden.
- Weiche Radierer verhindern ein Verwischen des Ausradierten.
- Mit farbigen Textmarkern lassen sich wichtige Stellen/Zeilen im Text kennzeichnen und eine Lesestrategie anbahnen.
- Bei Schüler/innen mit Achromatopsie (Farbenblindheit) sollten Bunt- und Filzstifte mit Farbnamen oder Farbsymbolen (siehe ISaR-Homepage) beschriftet werden.

**Beispiele:**

<b>Material</b>	<b>Besonderheit</b>
<b>Bleistifte / Buntstifte + Zubehör</b>	
Bleistift mit 6B-Mine (z.B. von Faber Castell)	starker Kontrast, dicke Linie
Bleistift Faser Castell JUMBO GRIP	ergonomische Stifthaltung, für Schreibanfänger gut geeignet
LAMY Schreiblernbleistift	
Bleistifte Stabilo's move EASYergo, Stabilo EASYgraph	ergonomische Stifthaltung, auch für Linkshänder
weicher Radiergummi (z.B. Pelikan AL 20)	zum sauberen Ausradieren von weichen Bleistift- minen
dicke, dreikantige Buntstifte (z.B. von Faber Castell, Stabilo)	dicke Linien, ergonomische Stifthaltung, für Schreib- anfänger gut geeignet
Spitzerdose (z.B. Faber Castell GRIP)	auch für dicke Stifte geeignet
<b>Faserschreiber</b>	
Stabilo Pen 68, schwarz	dicke Linien; für Schreibanfänger und hochgradig sehbehinderte Schüler, die ansonsten am BLG arbeiten; nicht zum Schreiben in Linien geeignet, zum Einfassen in einen Zirkel
Edding 1300, schwarz	
<b>Tintenschreiber / Füller + Korrekturhilfen</b>	
Stabilo's Move Easy mit blauen / schwarzen Tintenpatronen	ergonomische / rutschfeste Stifthaltung, dicke Linien, Löschen möglich, für Links- und Rechtshänder
Inky (PELIKAN) in blau / schwarz	ergonomische Stifthaltung, dicke Linien, Löschen möglich
LAMY abc Schreiblernfüller mit blauen / schwarzen Tintenpatronen	ergonomische Stifthaltung, dicke Linien, Löschen möglich
Stabilo bionic worker in blau / schwarz	ergonomische / rutschfeste Stifthaltung, kontrastreiche Farbe, in 3 oder 5 mm Liniendicke erhältlich, Löschen nicht möglich
Korrekturroller (z.B. von Tesa)	zur Korrektur von Faser- oder Tintenschreibern, die sich nicht löschen lassen
weiße Klebeetikette in verschiedenen Größen (z.B. von Avery Zweckform)	zum Überkleben von Fehlern
<b>Filzstifte / Textmarker</b>	
Stabilo pen 68 Filzstifte	satte Farben, ergonomische Stift-haltung
Textmarker in neongelb (z.B. Stabilo boss mini)	kontrastreiche Markierung von Textstellen, Kopieren möglich

### **3. Zeichen- und Rechenmaterialien**

- Zirkel sollten einen Faserschreiber anstelle einer Bleistiftmine einspannen können. Des Weiteren ist ein Zirkel mit einem „Rollrad“ für das genaue Abmessen und Zeichnen besser als frei einstellbarer Zirkel.
- Lineale und Geodreiecke sollten rutschfest und einen Griff haben. Sie lassen sich sehbehindertengerecht adaptieren: Dafür beklebt man jeden Zentimeter und die Winkel mit einem gelben Klebepunkt, auf den mit einem wasserfesten Faserschreiber die Zahl geschrieben wird. Mit einem wasserfesten Faserschreiber werden die Zentimeter sowie die Winkel (45°, 90°) dicker nachgezeichnet.
- Taschenrechner sollten ein großes Display wie auch eine kontrastreiche Tastatur haben. Es muss immer individuell entschieden werden, welches Modell zum einen für den Schüler angenehm ist und zum anderen die entsprechenden Funktionen erfüllen kann, die im Unterricht erwartet werden.
- Bei Rechenhilfsmitteln (wie z.B. Abakus, Rechenschiffchen, Rechenkettens) sollte auf eine kontrastreiche und strukturierende Farbwahl sowie eine geeignete Größe der Materialien geachtet werden. Die Farbwahl von blau und rot, die bei vielen Rechenmaterialien verwendet wird, sind für Schüler/innen mit Achromatopsie bzw. Farbsehschwäche nicht geeignet, da die Grauwerte der Farben sehr eng bei einander liegen. Besser ist Wahl von gelb und schwarz, da hier ein deutlicher Hell-Dunkel-Kontrast gegeben ist.

#### **Beispiele:**

<b>Material</b>	<b>Besonderheit</b>
Staedtler-Zirkel mars comfort 552 mit Einspannhilfe	zum Einspannen eines Faserschreibers
Staedtler Lineal mars 563 aluminium (30 cm)	mit Anti-Rutschfolie
Holzlineal (30 cm) (z.B. von Rotring)	stabil
großes Geodreieck mit Griff (z.B. von Herlitz, Rotring)	große Beschriftung
Taschenrechner mit großem Display und kontrastreicher Tastatur (z.B. Casio MS-80 TV)	Manchmal hat Tchibo einfache Taschenrechner mit großem Display günstig im Angebot.
Taschenrechner mit Sprachausgabe (z.B. von CareTec)	für hochgradig und blinde Schüler/innen

## 4. Weitere Materialien

<b>Material</b>	<b>Besonderheit</b>
sehbehindertengerechte Lineaturen aus Waldkirch	<u>Lineaturen</u> katalog zu bestellen beim Verein zur Förderung Sehbehinderter Wisserswandstr. 50 79183 Waldkirch Telefon: 07681 / 20050
vergrößerte, farbig unterlegte Lineaturen von Troxler	Katalog und Lineaturen zu bestellen bei <a href="http://www.sedulus.de">http://www.sedulus.de</a>
<b>Material</b>	<b>Besonderheit</b>
vergrößerte Lineaturen von Formati	Katalog und Lineaturen bei <a href="http://www.formati.com">http://www.formati.com</a>
matte Laminierfolie (im Bürofachhandel)	besser als glänzende Laminierfolie, um Blendung zu vermeiden
rutschfeste Unterlage/Matte (z.B. Silikon-Folie)	zum Fixieren von Stiften/Mäppchen auf einem neigungsverstellbaren Tisch oder Leseputz
kleines Körbchen (z.B. aus 1€-Läden)	zum Befestigen am neigungsverstellbaren Arbeitstisch für Schülermaterialien (Stifte, Sehhilfen)
Klebeklettband (z.B. von Tesa)	zur Befestigung des Körbchens auf einem neigungsverstellbaren Tisch
Klemmen in unterschiedlicher Größe (aus dem Baumarkt)	zum Festhalten von Arbeitsblättern auf Leseputzen / neigungsverstellbaren Tischen
Magnetfolie zum Bekleben (aus dem Bastelgeschäft), Magnete	zum Befestigen von Arbeitsblättern auf neigungsverstellbaren Tischen oder Leseputzen
Ringordner in DIN A4 (z.B. von Herlitz, Leitz)	als Ersatz für einzelne Hefter oder Hefte
farbige Trennblätter oder Kunststoffregister für Ordner	zum Gliedern eines Ordners/Hefers; erleichtert die Orientierung
farbiger Klebestift (z.B. von Uhu)	Die Klebefläche ist im nassen Zustand sichtbar.
farbige Klebepunkte	zum Markieren von wichtigen Aufgaben, Textstellen
kontrastreiche Lesefenster oder Lesepeile	aus Pappe, zur Orientierung in den Zeilen
große, farbige Büroklammern oder farbige, kleine Haftnotizen (z.B. von Post-It)	zur Orientierung in Schulbüchern oder Lektüren (auch für blinde Schüler/innen)
Buchständer	zur Entlastung des Rückens
beschriftete Büro-Boxensysteme (z.B. von Staples)	zum Ordnen/Lagern von Materialien (z.B. Schere, Kleber, Stifte, Sehhilfen)

## 5. Beleuchtung

- An einem sehbehindertengerechten Schülerarbeitsplatz ist die individuelle Beleuchtung besonders wichtig, um eine Sehentlastung sowie ein verbessertes Sehvermögen zu erreichen. Eine optimale Lichtanpassung verbessert – je nach Augenerkrankung – die Sehschärfe und Kontrastwahrnehmung.
- Bei einer Beleuchtung des Schülerarbeitsplatzes müssen die Auswirkungen einer Sehschädigung unbedingt beachtet werden. So ist der Lichtbedarf z.B. bei Schüler/innen mit einer Makuladegeneration sehr hoch, während Schüler/innen mit einer Achromatopsie oder einem Albinismus von hellem Licht stark geblendet werden.
- Reicht die Deckenbeleuchtung für den individuellen Lichtbedarf nicht aus, muss eine Arbeitsplatzleuchte mit genau gewählter Lichtfarbe zur Verfügung gestellt werden.
- Das Licht der Arbeitsplatzleuchte sollte direkt auf das Arbeitsplatt fallen und nicht in die Augen (Lampenschirm!). Des Weiteren sollte man auf Flimmerfreiheit achten (besonders bei handelsüblichen Leuchten).
- Bei höhen- und neigungsverstellbaren Tischen empfiehlt sich eine Arbeitsplatzleuchte, die direkt an den Tisch geklemmt werden kann und einen schwenkbaren Arm hat.
- Arbeitsplatzleuchten werden von den gesetzlichen Krankenkassen in der Regel nicht finanziert.
- Von den Firmen Eschenbach und Schweizer Optik gibt es Aufsetz- und Visolettlupen mit LED-Beleuchtung.
- Für die Auswahl einer Arbeitsplatzleuchte bzw. des Leuchtmittels (die „Birne“) sind die Lichtfarbe (gemessen in KELVIN) bzw. die Farbwiedergabe (auf einer Skala von 1-100) entscheidend. Folgende Angaben sind hierbei zu beachten:

### 1. Angaben in KELVIN (Farbtemperatur)

- **2700 K** = warmweiß (rötliches, glühlampenähnliches Licht, für gemütliche Situationen in Wohnräumen)
- **3000 K** = warmweiß (gelbliches Licht, für Wohn- und Arbeitsräume)
- **4000 K** = neutralweiß (weißes Licht, für Büros und Klassenzimmer)
- **6500 K** = tageslichtweiß (bläuliches Licht, für Arztpraxen, ...)

Je größer die Angaben der KELVIN-Einheiten werden, desto höher wird der Blau-Anteil im Licht.

### 2. Farbwiedergabe

- **60 – 69** = ausreichende Farbwiedergabe (für Keller, Abstellräume)
- **80 – 89** = gute Farbwiedergabe (für die meisten Situationen geeignet)
- **90 – 99** = sehr gute Farbwiedergabe (für Künstler, Fotografen)

Auf Leuchtmitteln im Handel verweist die erste Ziffer der aufgedruckten Nummer auf die Farbwiedergabe (z. B. 630 = befriedigende Farbwiedergabe, 965 = sehr gute Farbwiedergabe).

**Beispiele:**

<b>Material</b>	<b>Besonderheit</b>
Schreibtischleuchten von MAUL	flimmerfreie LED- und Leuchtstofflampen mit schwenkbarem Arm
Foldi Daylights (Optolec)	akkubetriebene LED-Leuchte, faltbar, 4000 Kelvin
Twist Daylights (Optelec)	tragbare Lampe mit schwenkbarem Arm, mit Leuchtstoffröhre (Farbtemperatur ist über das Leuchtmittel wählbar).
Multlight (Schweizer Optik)	flimmerfreie Leuchten, auch mit Akku-Betrieb

**6. Höhen- und neigungsverstellbarer Tisch / Leseplatte**

- Bei einer starken Annäherung an das Lesegut entlastet ein höhen- und neigungsverstellbarer Tisch bzw. ein Schreib- und Leseplatte den Rücken der Schüler/innen beim Schreiben und Lesen.
- Auch auf höhenverstellbare, ergonomische Stühle sollte geachtet werden, die sich beim Einsatz eines Bildschirmlesegerätes drehen lassen sollten.
- Geeignete höhen- und neigungsverstellbare Tische bzw. Leseplatte weisen u.a. folgende Kriterien auf:
  - verschiebbare Halteleiste
  - kontrastreiche, blendungsfreie Oberfläche
  - stabile, aber doch einfach zu bedienende Hebel/Raster zum Verstellen der Höhe und Neigung
  - gute, haltbare Verarbeitung (kratz- und abriebfest, wackelfrei)
  - wenn möglich: magnetische Oberfläche

**Beispiele:**

<b>Material</b>	<b>Besonderheit</b>
Schreib-/Leseplatte aus Holz „Ergoflex“ von Touch	rutschfest, magnetische und Anti-Rutsch-Beschichtung, Tragegriff
Leseplatte der Firmen Schweizer Optik und Eschenbach Optik	rutschfest, neigungsverstellbar, ohne Beleuchtung
höhen- und neigungsverstellbare Tische von der Firma Möckel	verschiedene Variationen möglich, über den Schulträger zu finanzieren

## **7. Optische Sehhilfen bei Sehbehinderung**

Nach einer Beratung durch den Augenarzt, Optiker und Orthoptisten sollten optische Hilfsmittel für die Schüler/innen individuell für den Schülerarbeitsplatz angepasst werden.

- Lesestein / Visolettlupe (mit / ohne Beleuchtung)
- Aufsetzlupe (mit / ohne Beleuchtung)
- Handlupe (mit / ohne Beleuchtung)
- Standlupe (mit / ohne Beleuchtung)
- Lesestab
- erhöhter Nahzusatz / Lupenbrille (Hyperokular)
- Monokular / Fernglas
- Kantenfiltergläser
- Fernrohr Lupenbrille (Kepler-/Galilei-System)
- Bildschirmlesegerät (mit / ohne Tafelkamera)
- Laptop mit (schwenkbarer) Kamera für Nähe und Ferne
- Kaltlichtleuchte am Arbeitsplatz
- Lesepult / höhen- und neigungsverstellbarer Arbeitstisch
- Konzepthalter (für die Arbeit am Computer)
- Vergrößerungssoftware mit Sprachausgabe (z.B. ZoomText)

Hersteller von optischen Sehhilfen sind die Firmen Eschenbach Optik, Zeiss Optik und Schweizer Optik.

Elektronische Hilfsmittelhersteller sind z.B. die Firmen Reineckervision, Optolec, Steller Technology, BAUM retec und EV optron,

## **8. Sitzordnung**

- Arbeitet man im Klassenraum mit der Tafel, so müssen die Schüler/innen mit Sehbehinderung entweder nah genug an der Tafel sitzen oder eine Tafelkamera einsetzen, um diese erkennen zu können. Es kann auch die Möglichkeit des Herangehens an die Tafel gegeben werden, was jedoch – je nach Klassenraumgestaltung, Unterrichtssituation und Merkfähigkeit des Schülers – problematisch sein kann.
- Neben einem höhen- und neigungsverstellbaren Tisch sollte ein kleiner Tisch als Ablagefläche (z.B. für Bücher, Arbeitshefte, Mäppchen) zur Verfügung stehen.
- Wenn der Einsatz eines Bildschirmlesegerätes für einen Schüler notwendig ist, ist eine „Über-Eck-Kombination“ der Tische sinnvoll. Dabei ist zu überlegen, ob der Schüler für alle Arbeiten das Bildschirmlesegerät verwendet (Schreiben und

Lesen), da dann der höhen- und neigungsverstellbare Tisch nicht mehr benötigt wird. Ein Ablagetisch ist aber immer wichtig.

- Ist eine Tafelkamera an das Bildschirmlesegerät angeschlossen, so muss der Tisch mit der Kamera frontal zur Tafel ausgerichtet sein. Des Weiteren ist der notwendige Stromanschluss (Steckdosen-Quader von der Decke) bei der Sitzplatzwahl zu beachten.
- Schüler/innen mit Blendempfindlichkeit müssen entweder mit dem Rücken oder seitwärts zum Fenster sitzen. Dies gilt auch für Nutzer/inner von BLG, da sich das Tageslicht besonders auf alten Bildschirmen spiegelt und damit blenden kann.
- Abdunkelungsmöglichkeiten im Klassenraum (z.B. Vorhänge, Jalousien) sind notwendig.
- Ein großer Tisch für Plenums- oder Gruppenarbeit wie auch Platz für einen Sitz(halb-)kreis (am besten vor der Tafel) sind sinnvoll.
- Die Sitzordnung hängt immer von der Raumgröße, der Anzahl und den individuellen Bedürfnissen der Schüler/innen und damit der Anzahl der Tische u.a. für elektronische Hilfsmittel ab.

**Es gibt kein Patentrezept zur Ausstattung  
eines sehbehindertengerechten Schülerarbeitsplatzes,  
sondern individuelle Lösungsmöglichkeiten!**