



Inclusive Services and Rehabilitation

**Grafikgestaltung für Schüler*innen mit
Sehbeeinträchtigung – Adaption von Grafiken aus
Schulbüchern**

Ulrich Zeun, 2006

Projekt isar - Technische Universität Dortmund
Fakultät Rehabilitationswissenschaften
Rehabilitation und Pädagogik bei Blindheit und Sehbehinderung
44221 Dortmund

Tel: 0231/ 755 2705
E-Mail: isar@tu-dortmund.de
Internet: <https://sehen.reha.tu-dortmund.de/isar/>

tu technische universität
dortmund

Grafikgestaltung für Schüler mit Sehbeeinträchtigungen

—

Adaption von Grafiken aus Schulbüchern

0. Kurze Einleitung

1. Grafikarten – Grafikbeispiele

2. Fragen vor der Adaptation (Diskussion)

3. Wie müssen Grafiken gestaltet sein

4. Methoden zur Erstellung

0 Kurze Einleitung

Das die Wiedergabe von grafischen Anteilen in Schulbüchern auch für Schüler mit Sehbeeinträchtigung wichtig ist und dies in Farbe, braucht nicht extra herausgestellt werden.

Einfache Vergrößerungskopien zur Darstellung der Grafiken reichen meist nicht aus und sich zudem i.d.R. nicht mehr farbig. Früher konnten und wurden diese ggf. vom Lehrer nachkoloriert und Konturen verstärkt.

Eine Reproduktion per Hand oder mit dem Computer ist daher viel individueller und sinnvoller. Im letzteren Falle kann die Grafik auch in umgesetzte Großdrucktexte integriert werden.

1 Grafikarten – Grafikbeispiele

Welche Grafikarten gibt es in Schulbüchern?

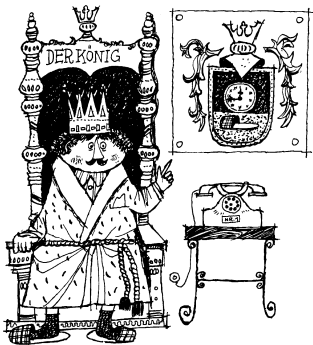
1. Fotos – Fotocollagen



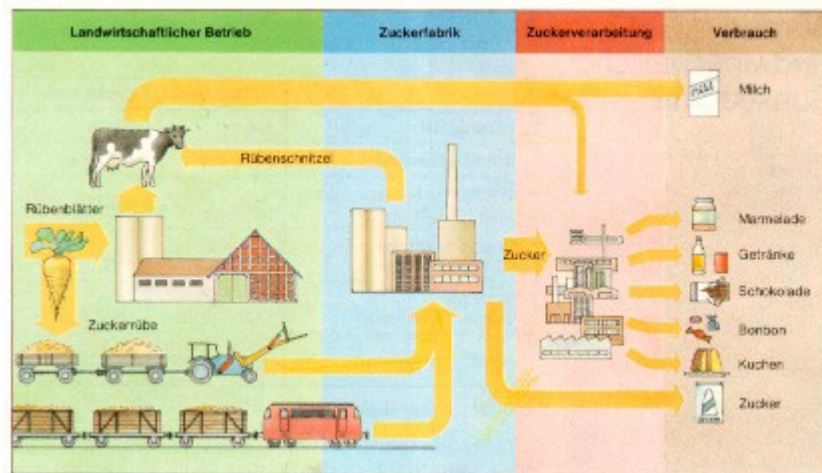
2. farbige Zeichnungen / Bilder



3. Konturzeichnungen (schwarz-weiß Grafiken)



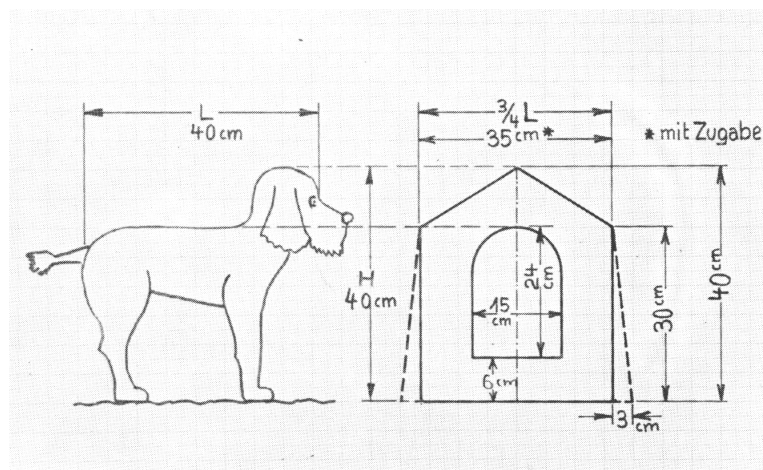
4. Diagramme / Schaubilder



5. Landkarten



6. Baupläne



2. Fragen vor der Adaption:

Vor bzw. bei der Adaption von Grafiken sollten folgende Fragen gestellt werden:

1. Was soll die Grafik veranschaulichen?
Kann dies entsprechend umgesetzt werden?
2. Gibt es evtl. eine andere einfachere Möglichkeit, dies zu verdeutlichen? (z.B. durch ein "Hörbild", schriftliche Beschreibungen, ein Modell oder eine reale Begegnung, etc.)
3. Ist die Information, die die Grafik beinhaltet auch schon im Text vorhanden
 - ist sie redundant
 - erfordert sie nur eine Vergrößerung (ohne andere Veränderungen)?
4. Kann die Abbildung bei der Umsetzung vereinfacht werden ohne die relevanten Informationen zu verlieren?
5. Ist es sinnvoller die komplexe Information der Grafik
 - in zwei oder drei Grafiken darzustellen,
 - in Layer-Technik (Ebenen) mit Folien aufzubereiten?
6. Welche Adaptionsmethode wähle ich:
 - per Hand:
neu zeichnen oder Vorlage kopieren und zeichnerisch nacharbeiten (z.B. Konturen mit dickem Stift verstärken)
 - per Computer:
mit Zeichenprogramm neu entwerfen oder Vorlage scannen und mit einem Bildbearbeitungsprogramm verändern.
7. Steht der Zeitaufwand für die Adaption in vertretbarem Verhältnis zur Nutzung?
8. Mit welchem Hilfsmittel betrachtet der Schüler mit Sehbeeinträchtigung die Grafik?
9. Sollte die Grafik vielleicht auch kombiniert als taktile farbige Grafik erstellt werden?
10. Kann die Umsetzung auch gewinnbringend für die nicht-sehbehinderten Schülerinnen sein?

Einige Gesichtspunkte sind ähnlich zu Entscheidungen bei der Adaption von taktilen Grafiken !

3. Wie müssen Grafiken gestaltet sein

Grafiken müssen je nach Art, ihrer Komplexität und des Sehvermögens der Schülerin / des Schülers adaptiert werden (Konturierung, Vereinfachung, Farbe, Kontrast, Beschriftung).

- Farben bzw. Farbwerte, die aneinander stoßen müssen auf jeden Fall kontrastreich untereinander sein. Es ist eine Gegenüberstellung von unterschiedlichen Farbtönung mit weit auseinanderliegendem Sättigungsgrad (z.B. hellblaue an dunkelgrüner Fläche) vorzunehmen. Dadurch liegen auch die Grauwerte für farbenblinde Leser/innen so weit auseinander, dass eine Differenzierung möglich ist. U.U. können schraffierte Flächen eindeutiger sein als Farbfüllungen.
- Durch symboltragende bzw. standardisierte Farbgebung bei Landkarten und farbigen Piktogrammen (z.B. Rot für Achtung!) ist eine veränderte Farbgebung nicht oder nur in einem anderen Rahmen möglich.
- Durch Konturenzeichnungen oder Konturen hervorhebung (z.B. schwarze, weiße oder kombiniert s/w Unrisslinien kann eine bessere Erkennbarkeit von Figuren und Formen sowie Flächen erreicht werden. Vorhandene Konturen müssen ggf. verbreitert werden.
- Zur Beschriftung von Grafiken gelten Richtlinien zur Schriftgestaltung für Sehbehinderte
 - serifenloser Schrifttyp,
 - ausreichend individuelle Schriftgröße (ab 14 pt),
 - Zeilenabstand bei der die Ober- und Unterlängen nicht zu nah aneinander liegen,
 - Vergrößerung von hochgestellten Zeichen und bei Formeln,
 - keine schräg gestellte oder gesperrte Schrift als Hervorhebung,
 - etc.).

Günstig ist die **Hervorhebung** des Textes durch einen ihn umgebenden Hintergrund(rahmen)

- Grafiken, wie Diagramme oder Schemazeichnungen sollten – soweit der sinnvolle Inhalt des Originals nicht verändert wird – überschaubar / übersichtlich gestaltet werden: d.h. keine Überlappungen von Textelementen, keine oder klar verfolgbare Überkreuzungen von Linien, Wahl eines ausreichend erkennbaren Abstandes zwischen Elementen.
- Wenn als didaktische Hilfe sinnvoll, farbliche oder sonstige Hervorhebung (Pfeil, Umkreisung) der aussagenden Bildteile.

4. Methoden der Umsetzung

Je nach technischen Möglichkeiten fällt die Entscheidung, ob die Grafik per Hand K oder mit dem Computer C umgesetzt wird.

Hier soll auf die Umsetzung per Computer eingegangen werden, die zudem den Vorteil bietet, dass die erstellte Grafik später immer wieder individuell angepasst und ausgedruckt werden kann.

Mittlerweile sind die benötigten Geräte wie Scanner, Grafiktablett, Software, Farbdrucker qualitativ gut und auch für Schulen oder privat finanzierbar.

Folgende Schritte und Geräte sind nötig:

Schritt	Geräte
Eingabe	
Vorlage scannen	Farbscanner, ggf. Tracing-Software
neu Zeichnen am PC	Maus/Trackball, Grafiktablett mit Stift
Übernahme aus vorgefertigten Dateien	Computerprogramme zur Unter- richtsvorbereitung für Lehrer (Karten, Cliparts, Skizzen aus Naturwissenschaften)
Bearbeiten	
Gestalten und Retuschieren	Farbmonitor, Bildbearbeitungs- software

Ausgabe	
schwarzweiß oder farbig Drucken	Farblaserdrucker, Farbtinten- strahldrucker, Fotodrucker (A4, A3) ferner: Farbkopierer)
taktil ausgeben	desgl. plus Quellpapierfuser (ggf. „Plotterfräse“)

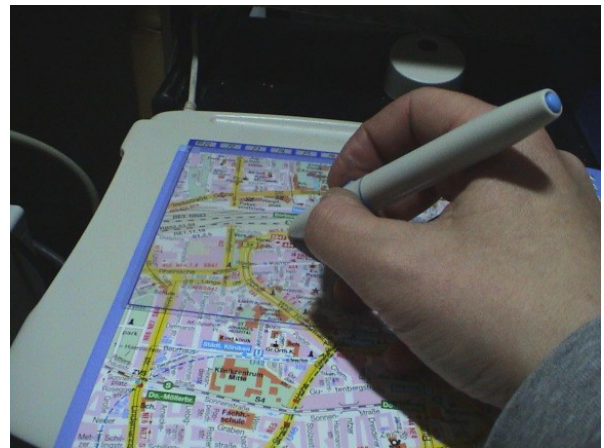
4.1 Eingabe

Um ein Bild oder Grafik aus einem Buch bzw. einem Arbeitsblatt mit dem PC bearbeiten zu können braucht man einen Farbscanner (schon ab 100 € erhältlich), mit welchem man die Vorlage digitalisiert. Der Scanner wird möglicherweise schon mit einem passenden Bildbearbeitungsprogramm verkauft.

Braucht man die Grafik in vektorisierter Form (Erläuterung s. unten), ist es möglich das gescannte Bild mit einem sogenannten Tracing-Programm (z.B. „Corel Trace“) umzuwandeln.



Außer einer Maus oder Trackball kann ein Grafiktablett sehr nützlich sein, Grafiken abzuzeichnen. Hierbei handelt es sich um ein kleines (A5) oder großes (A4 und mehr) Brett (Tablett), welches die Position der Maus oder eines Stiftes auf der dortigen Zeichenfläche registriert und an das Zeichenprogramm weitergibt. Vorteilhaft ist die gewohnte Eingabe über einen digitalen Zeichenstift, wobei das Bildbearbeitungsprogramm teilweise sogar die Stärke des Drucks den man auf das Tablett ausübt als breite oder dünne Striche interpretiert (gleich einem Pinseldruck). Zudem lassen sich Vorlagenblätter unter eine transparente Vorlagenfolie auf das Tablett legen und so mit dem „Stift“ abpausen.



Ein weitere weg Grafiken zu erstellen, ist die Übernahme bereits digital vorliegender Zeichnungen und Bilder aus anderen Programmen und Unterrichtsmaterial-Software.

Z.B. enthält die Clipartbibliothek von MS Office viel Umrisskarten der Länder, Karten sind in CD-ROM-Lexika wie Encarta/Bertelsmann Universallexikon zu finden.

Beim Westermann Verlag gibt es die „Arbeitskarten Geographie“; hier kann man Beschriftungen und Umrisslinien ein- und ausblenden, verstärken oder Linien umfärben.

Folien Director

<http://www.foliendirector.de/fdsite/foliendirector.html>

„Was ist was“ Lehrmittel CDs

<http://www.tessloff.com/lehrer/cotec.htm>

http://www.cotec-verlag.de/ueberblick/ueberblick_wasistwas.html

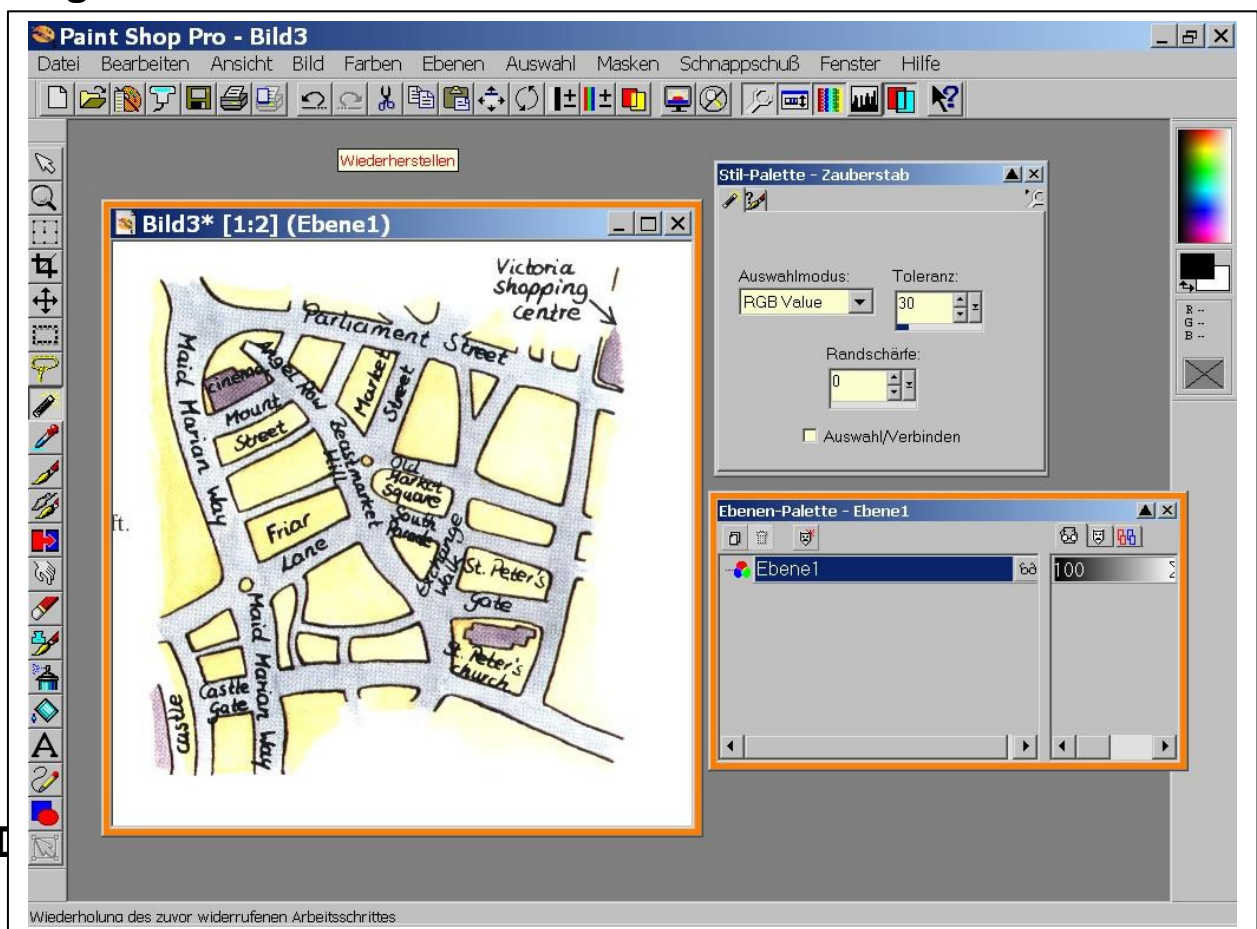
4.2 Bearbeitung

Am PC benutzen Sie das Programm „Paint Shop Pro“ und ein Bild von der CD-ROM

- Starten Sie das Programm per Doppelklick vom Desktop aus.
- Wählen Sie ein Bild aus (Menü: DATEI | BROWSER oder STRG+B; dann CD-ROM-Laufwerk auswählen)

Öffnen Sie die Bilddatei mit Doppelklick.

Programmoberfläche



Werkzeuge

	Anwählen/Markieren
	Lupe/Vergrößern
	Markiertes Objekt in der Größe ändern oder drehen
	Bild beschneiden (Ränder abschneiden)
	Verschieben
	Markieren (Stil: Rechteck, Kreis, Quadrat ...)
	Markieren freie Form
	Zauberstab: Markieren nach gleichen Farbwerten
	Aufnehmen/Ablesen einer Farbe
	Pinzel zum Malen
	Klonen / kopieren
	Farbwerte umdrehen
	Versmieren der Farbe
	Radieren (umgekehrt wie Pinzel)
	Aufstempeln von Bildern
	Sprühdose
	Flächenfüllender Farbeimer
	Beschriftung
	Linien zeichnen (versch. Varianten möglich)
	Formen einfügen (auch als Vektorgrafik)
	Auswahl einer Vektorgrafik

Literaturhinweise:

Zeun, Ulrich: GrUsS – Großdruck-Umsetzungsservice für Sehbehinderte (abschl. Projektbericht), 1994 →
<http://mitglied.tripod.de/Cptz/grussber.htm>
darin insbesondere: Großdruckkriterien →
http://mitglied.tripod.de/Cptz/Gdk_main.htm

Wiehemeier, Kirsten: Die Rolle der graphischen Anschauungsmaterialien im Unterricht mit sehbehinderten Kindern (Referat, UniDo) → www.isar.reha.uni-dortmund.de

Nutzbare Programme

Westermann Arbeitskarten Geografie