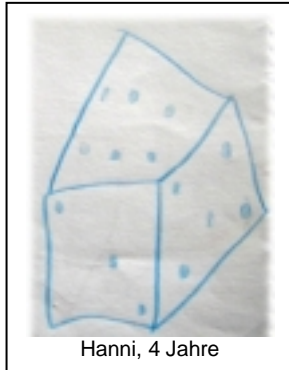


Gedanken und Anleitungen zum Geometrischen Freihandzeichnen

von Thomas Müller, Krems

Kleine Kinder zeichnen mit Freihand (Abbildung „Hanni, 4 Jahre“), erste Zeichnungsversuche erfolgen auch im Computer meist mit Freihandmaus (vgl. Paint, erinnern Sie sich an Ihre ersten Paintzeichnung?)



"So kann Geometrisches Zeichnen und Freihandzeichnen, wenn es anspruchsvoll gelehrt wird, nicht nur das Raumvorstellungsvermögen des Menschen entwickeln, sondern auch darüber hinausgehend in seinem Seelenleben einiges zum Positiven verändern. Gerade die Kombination zwischen Geometrischem Zeichnen und freihändigem Zeichnen zeigt oder bietet für mich die Möglichkeit, sehr früh mit Verstand und Gefühl zusammen Dinge darzustellen."

Dipl.-Ing. Friedrich Fischer

Amt der niederösterreichischen Landesregierung, Baudirektion – Ortsbildpflege
anlässlich einer Befragung im Jahre 1996 (Felzmann/Blümel)

Vision oder/und Alptraum?

Bleistift, Lineal, Zirkel und Papier (?) werden durch elektronische Mittel ersetzt.

Papier → Darstellungsmittel wird der Bildschirm, Speicherfunktion übernimmt das Speichermedium (Disk, Platte, Internet, ...)

Bleistift → Cursor (Maus, Tastatur, andere Geräte)

Lineal → Softwareeinstellungen ermöglichen geradlinige Verbindungen zwischen zwei Punkten, Gitternetz kann bis zu gewissem Grad Linealmessungen ersetzen

Zirkel → Softwareeinstellungen

Kann Freihandzeichnen den bisher an GZ und DG gestellten Ansprüchen in Hinblick auf Genauigkeit und Exaktheit genügen?

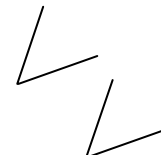
Ist es- auch für SchülerInnen - möglich, freihändig geometrisch richtige Abbildungen von gedachten und realen Objekten anzufertigen?

Der Lehrplan 2000 als legitime Grundlage unseres Unterrichtes legt eindeutig in den didaktischen Grundsätzen fest:

Die Freihandskizze ist als unverzichtbares Hilfsmittel bei der Entwurfsarbeit, aber auch als selbstständige Darstellungsform einzusetzen.

- Beim Arbeiten mit CAD ist die Freihandskizze als **Ideenskizze** bedeutsam.
- Eine **Skizze** ist der verbalen Beschreibung in den meisten unserer Belange überlegen.
- Weitere Lehrplanziele wie Vermittlung und Wiederholung von Geometriekenntnissen, Schulung der Raumvorstellung, ... können schneller durch Skizzen als durch „exakte“ und langwierige Zirkel-Lineal- Konstruktionen erreicht werden.
- Der **(Nach-)Denkprozess** wird meist erst durch Skizzieren von Konstruktionsschritten geklärt. Beispiel: Konstruktion des kürzesten Abstandes zweier windschiefer Geraden
- Oft ist eine rasche **intuitive Erfassung** eines geometrischen Sachverhalts möglich.
- Anfertigung von gedachten „Screenshots“ von geometrischen Powerpointshows, Animationen, Geometriefilmen, ...

Kennzeichnung eines rechten Winkels als „geometrische“ Freihandskizze:



Bemerkung: Diese Zeichnungen wurden auch „freihändig“ erstellt – allerdings mit der Maus und im Programm „WORD“

Eine „**geometrische** Freihandskizze“ erfolgt unter Beachtung der Abbildungsgesetze, die wir auch beim „exakten“ Zeichnen zugrunde legen. Und diese Abbildungsgesetze weiterzugeben, das ist ebenfalls eine der Kernaufgaben unserer Fächer.

Vorschlag für einen Kurzlehrgang

Im Heft 21 der IBDG (vgl. Literaturverzeichnis) und auf der Seite www.geometry.at (unter Materialien) hat Manfred DOPLER aus REUTTE einen konkreten umfangreichen **Lehrgang** zum „Freihandzeichnen im Unterricht“ konzipiert und eine Folge von 39 Arbeitsblättern vorgelegt, die ein weites Feld unserer traditionellen geometrischen Lehrinhalte abdecken. Für erste Schritte und ein erstes Kennenlernen der Methodik im geometrischen Freihandzeichnen wurden gemeinsam mit Manfred DOPLER einige Blätter aus dessen Lehrgang ausgewählt. Ich danke ihm für seine Anregungen und Überlassung seiner Arbeitsblätter für diesen Kurzlehrgang!
 Folgende Blätter sollen bearbeitet werden:

| | | | |
|---|---|--|--|
| F1 | Lattenzaun und Drahtgeflecht | | |
| F2 | Horizontale, Vertikale, Schräge Verdichtungen | | |
| F3 | Horizontale, Vertikale, Schräge Verdichtungen | | |
| F4 | Lange Geradenteile, Schräg liegende lange Geradenteile, Punktgenaue Verbindungen | | |
| F7 | Streckensymmetrale und Winkelsymmetralen Parallele | | |
| Weitere Möglichkeiten Je nach Alter, Lehrstoffverteilung, ... | →F25, F27, ... | Perspektive | |
| | oder →F6, F9, ... | Ebene Geometrie (Winkel, Vielecke, ...) | |
| | oder →F12, F17, ... | Tschupik-Würfel, Rissleseübungen (Parallelrisse) | |
| | oder →F19, F20, ... | Kreise, Ellipsen, Kreisbilder, Zylinder, ... (Parallelrisse) | |
| F25 | Schachbrett in Draufsicht und in Perspektive Geometrischer Inhalt: Halbierungen in Perspektive | | |
| F27 | Perspektive von Quadern mit Oberflächenstruktur vertiefende Übung zu F25 | | |
| F6 | Regelmäßige Vielecke | | |
| F9 | Schätzen und Auftragen von Winkeln | | |
| F12 | Würfelbilder in Dimetrie, Rissleseübungen | Oder alternativ: Halbreguläre Körper im Würfelraster | |
| F17 | Interpretationsprobleme, Rissleseübungen | | |
| F19 oder „Ellipsen- zeichnen.doc“ | Ellipsen haben keine Spitzen | | |
| F20 | Kreisbilder Dann: Zylinderdarstellungen, Voll-, Halbschnitte, ... | | |

Vorteile von Freihandzeichnen

- Zeitfaktor
- Schneller Austausch von Informationen
- Schnelle Anfertigung einer Skizze bietet Hilfe vor einer exakten Zeichnung mit dem CAD-Paket auch in Bezug auf Platzverteilung, Ansichten, ..
- Rasches Erfolgserlebnis
- Geringer Aufwand an Arbeitsmitteln
- Steigerung der Wahrnehmung und des bewussten Sehens
-

Nachteile

- Linienführung anfangs vielleicht nicht zufriedenstellend
-

Schnittstelle Freihandzeichnen und Computer/CAD

Eine Möglichkeit des bleistiftadäquaten Freihandzeichnens ohne Maus stellt zum Beispiel ein Digitalisiertablett, etwa jenes von der Firma WACOM (www.wacom.de)



Traditionelle Literatur

DOPLER, Manfred: Freihandzeichnen im Unterricht für GZ und DG, IBDG 2/2002 (Heft 21), p. 12 – 25

Ein idealer aber umfangreicher Einführungskurs für die Schule

SCHRÖCKER, Hans-Peter, GLAESER Georg: Geometrisches Freihandzeichnen, Gedanken, Anregungen und Beispiele, IBDG 1/2004 (Heft 23), p. 16 – 20

Es ist kaum zu glauben, was sich alles freihändig konstruieren lässt

VIEBAHN, Ulrich: Technisches Freihandzeichnen, Lehr- und Übungsbuch, 164 Seiten A5, Springer-Verlag 1993, ISBN 3-540-56418-7

Der Inhalt reicht von der Kinematik des Arms, über das Augenmaß, technische Formen bis zur Axonometrie und Perspektive. Das Buch beschäftigt sich ausschließlich mit technischen Objekten.

HEUSER, Karl: Freihändig zeichnen und skizzieren, Lehr- und Arbeitsbuch, 164 Seiten A4, Augustus Verlag 1989 (6. Aufl.), ISBN 3 – 8043-0104-5

Der Inhalt geht von ersten methodischen Übungen der Strichführung über Gedanken zur Zeichenblattaufteilung zu Körperdarstellungen in Parallel- und Zentralrissen. Den Abschluss bilden Anwendungsbeispiele. Dieses Buch ist nicht rein technisch ausgerichtet.

Internetlinks

SCHRÖCKER, Hans-Peter

<http://techmath.uibk.ac.at/geometrie/institutsangehoerige/schroecker/fh/>

DOPLER, Manfred

<http://www.geometry.at/materialien/beispdg/dopler/>

MÜLLER, Thomas

<http://muel.at/freihand/>

Allgemeine Geometrielinks: <http://www.geometry.at> <http://geometrie.schule.at>