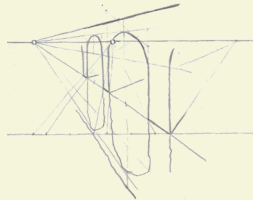


Perspektive Vertiefung

Hans-Peter Schröcker

Arbeitsbereich Geometrie und CAD, Universität Innsbruck

Wintersemester 2007/08



Teil I

Einleitung

Organisatorisches

Perspektive Vertiefung

Seminar, 2 Std.

Donnerstag, 16:00–18:00, HSB 2 (plus drei Sondertermine)

Die Anmeldung zur Lehrveranstaltung erfolgt im Sekretariat des Arbeitsbereiches für Geometrie und CAD.

Geometrisches Freihandzeichnen

- Papier und Bleistift als hauptsächliche Zeichengeräte
- Regeln der Darstellenden Geometrie (geeignet interpretiert, fallweise erweitert)
- Darstellung fiktiver Objekte (kein Zeichnen nach der Natur)

Thesen zum Geometrischen Freihandzeichnen

- Geometrisches Freihandzeichnen erfordert und fördert geometrisches Verständnis
- Eine Freihandskizze kann nach objektiven Kriterien beurteilt werden
- Freihandzeichnen ist eine notwendige Ergänzung zum Konstruieren am CAD-System
- Freihandzeichnen ist eine in vielen Berufen nützliche Qualifikation

Inhalt

Fingerübungen

gerade Linien, Teilverhältnisse, Kreise, Ellipsen ...

Perspektive

freie Perspektive, Durchstoßverfahren, Kreise, Schatten,
Spiegelungen ...

Normale Axonometrie

Stechzirkelaxonometrie, Durchdringungen, Flächendarstellung
...

Bewertung

Abgabe von drei Programmen (Freihandzeichnungen).

Voraussichtlichen Abgabetermine:

- nach den Weihnachtsferien
- Mitte bis Ende Jänner
- Ende Jänner bzw. Anfang März

Bewertet werden:

- geometrische Korrektheit
- genaue und saubere Ausführung
- Schwierigkeitsgrad

Literatur I



M. Dopler.

Freihandzeichnen im Unterricht für GZ und DG. Inf. Bl. Darst. Geom. 2, 12–25, 2002.

Arbeitsblätter erhältlich auf <http://www.geometry.at/>.



G. Glaeser.

Geometrie und ihre Anwendungen in Kunst, Natur und Technik.
Spektrum Akademischer Verlag, 2005.



K. C. Heuser.

Freihändig Zeichnen und Skizzieren.
Bauverlag 2004.



H.-P. Schröcker.

Geometrisches Freihandzeichnen an der Universität für Angewandte Kunst in Wien.

Proceedings Dresden Symposium Geometrie, TU Dresden
(2003) 289–296.

Literatur II



H.-P. Schröcker, G. Glaeser.

Geometrisches Freihandzeichnen – Gedanken, Anregungen und Beispiele.

Inf. Bl. Darst. Geom. **2**, 2004.



U. Viebahn.

Technisches Freihandzeichnen.

5. Auflage Springer, 2004.



H.-P. Schröcker.

Internetseite zum Geometrischen Freihandzeichnen.

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



H.-P. Schröcker

Internetseite zum Seminar Perspektive Vertiefung.

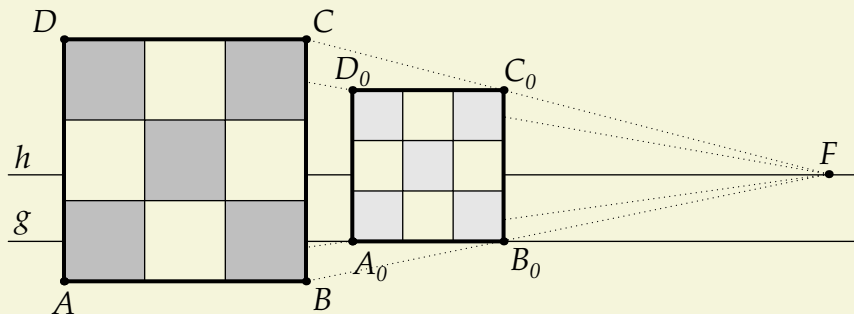
[http:](http://geometrie.uibk.ac.at/Lehre/PerspektiveVertiefung/)

[//geometrie.uibk.ac.at/Lehre/PerspektiveVertiefung/](http://geometrie.uibk.ac.at/Lehre/PerspektiveVertiefung/)

Teil II

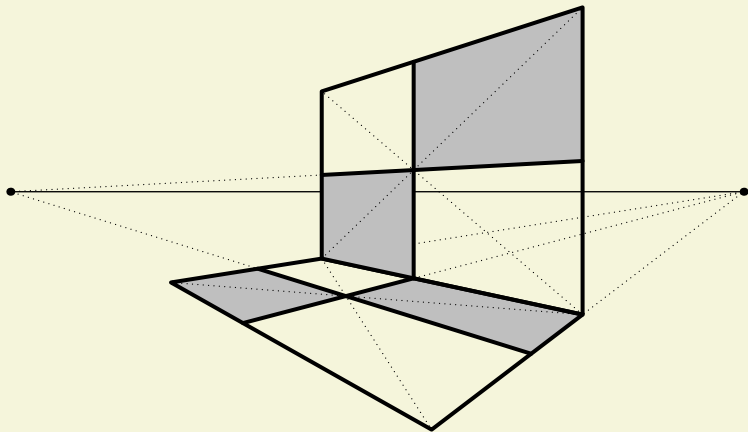
Zeichnen in perspektiven Bildern

Geraden parallel zur Bildebene



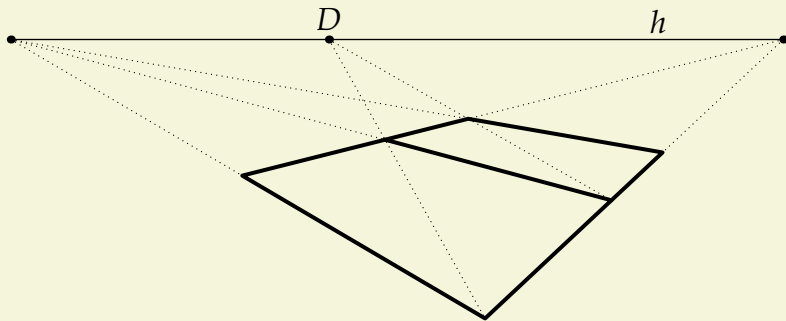
Auf Geraden parallel zur Bildebene können Teilverhältnisse direkt abgetragen werden.

Halbieren (Diagonalmethode)



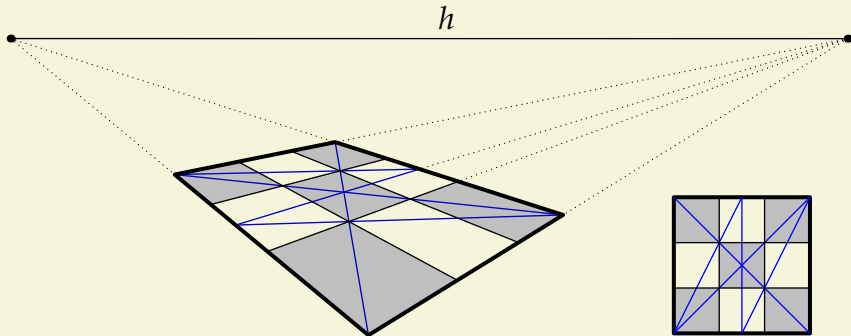
Die Seiten von Quadraten, Rechtecken oder Parallelogrammen können mittels der Diagonalmethode halbiert werden.

Verdoppeln (Diagonalmethode)



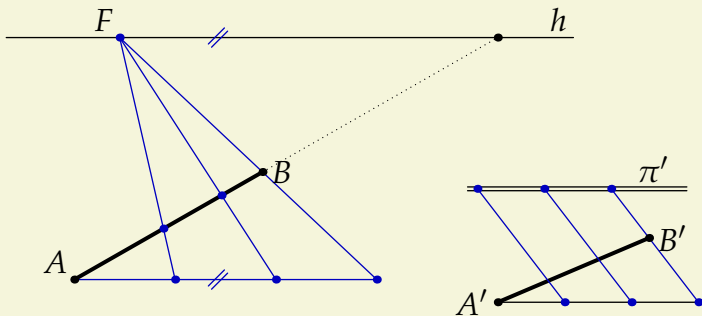
Die Diagonalmethode kann auch zum Verdoppeln von Quadratseiten verwendet werden.

Dritteln (Diagonalmethode)



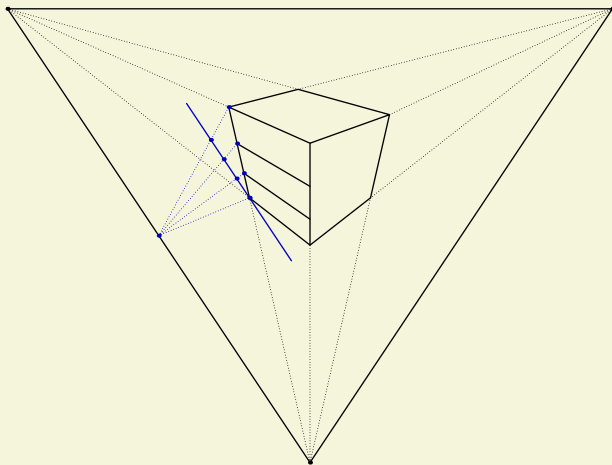
Verbindungsgeraden von Eckpunkt zu Seitenmittelpunkt erlauben ein Dritteln von Strecken.

Teilen von horizontalen Strecken



Horizontale Strecken können durch Parallelprojektion auf eine Gerade parallel zur Bildebene geteilt werden.

Teilen von bildparallelen Strecken

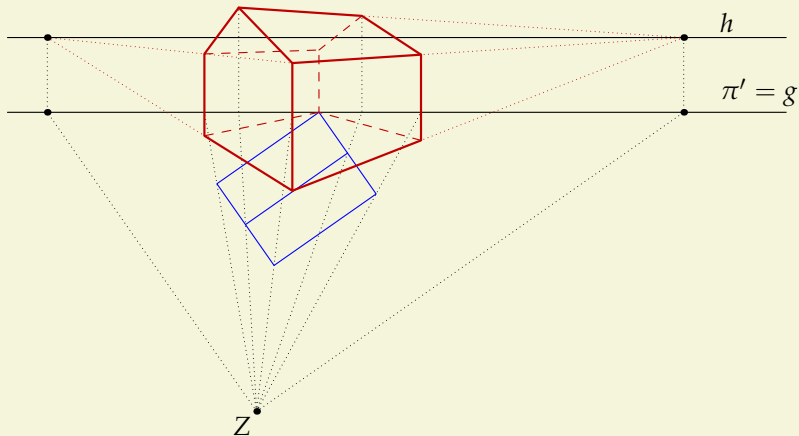


Die vorgestellte Teilungsmethode durch Parallelprojektion funktioniert für beliebige Geraden parallel zur Bildebene.

Teil III

Zeichnen von perspektiven Bildern

Zeichnen von perspektiven Bildern

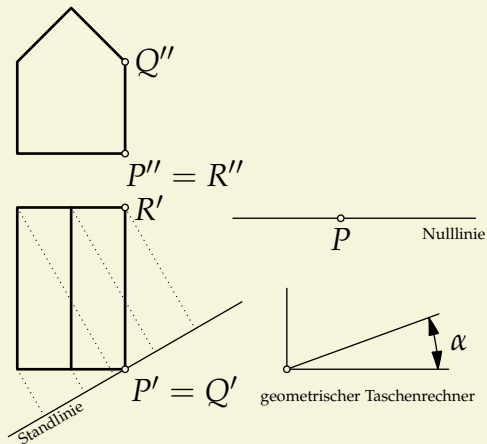


Durchstoßverfahren (Architektenanordnung). Der Aufriss zum Übertragen der Höhen kann beim Freihandzeichnen entfallen.

Teil IV

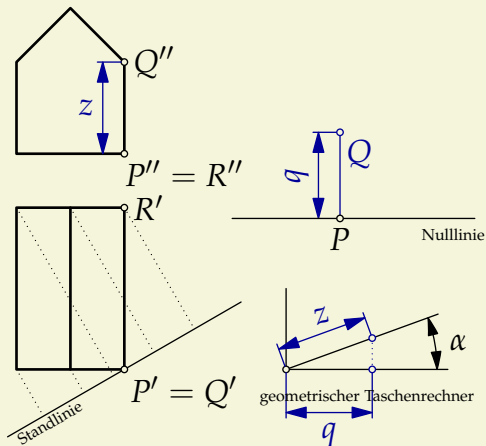
Normalprojektion

Stechzirkelaxonometrie



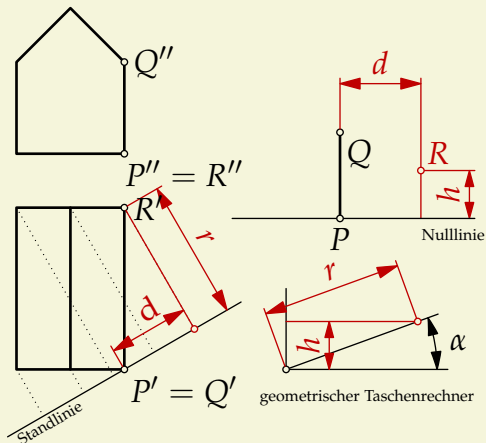
Stechzirkelaxonometrie nach W. Wunderlich (liniensparende Konstruktion von Normalprojektionen).

Stechzirkelaxonometrie



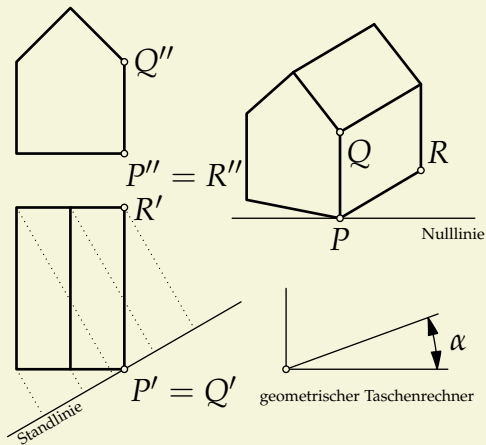
Vertikale Strecken werden mit dem Cosinus des Kippwinkels α verkürzt.

Stechzirkelaxonometrie



Horizontale Abstände in Richtung der Standlinie werden nicht verzerrt.

Stechzirkelaxonometrie

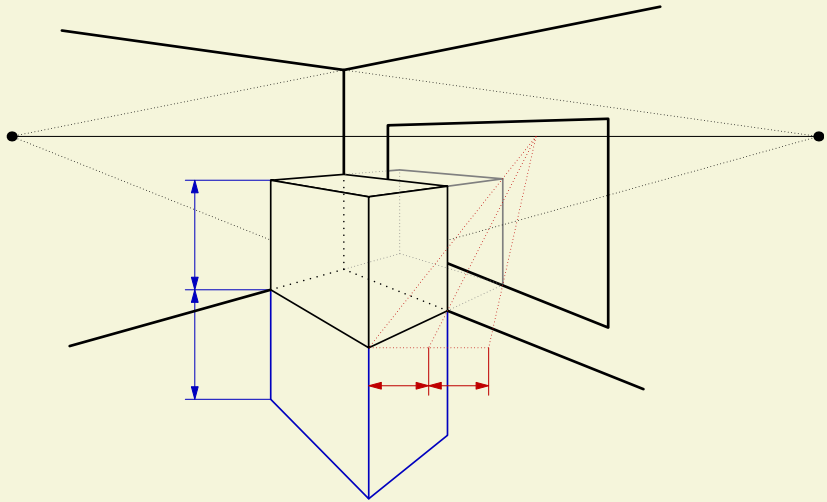


Die Zeichnung wird nach den Regeln der Axonometrie (Parallelentreue, Teilverhältnistreue) fertiggestellt.

Teil V

Spiegelung

Spiegelung



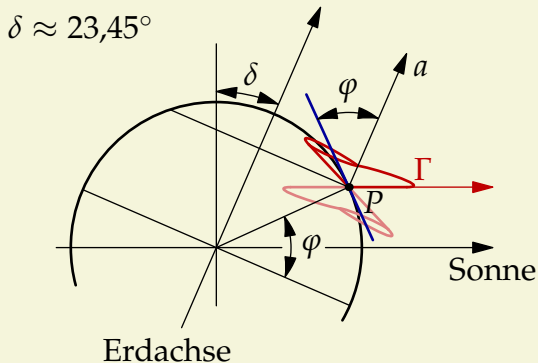
Teil VI

Licht und Schatten

Schattenkonstruktionen

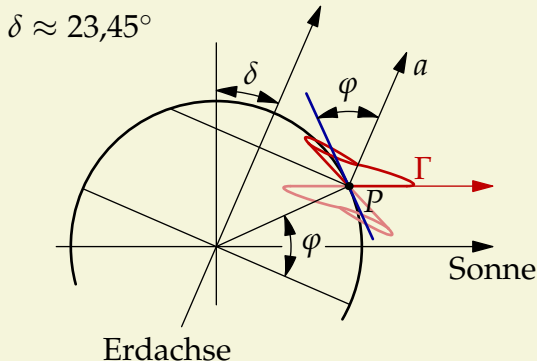
- Der Schatten g^s einer Geraden g auf eine Ebene π enthält den Spurpunkt $G = g \cap \pi$ von g .
- Der Schatten h^s einer zu π parallelen Gerade h auf die Ebene π ist zu π parallel.
- Die Schatten zweier schneidender Geraden g und h schneiden sich im Schattenpunkt S^s des Schnittpunktes $S = g \cap h$.
- Bei Parallelbeleuchtung sind die Schatten von zueinander parallelen Geraden wieder parallel.

Der Lauf der Sonne am Firmament



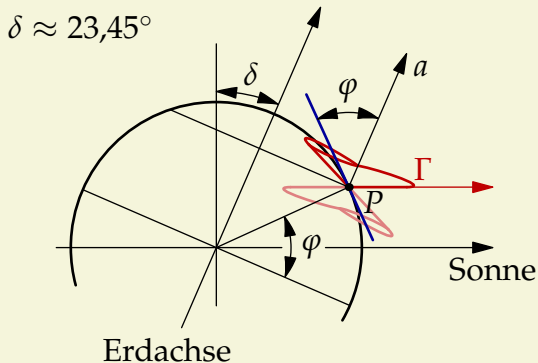
- Im Lauf eines Tages überstreichen die Sonnenstrahlen durch einen festen Punkt P der Erdoberfläche einen Drehkegel Γ .

Der Lauf der Sonne am Firmament



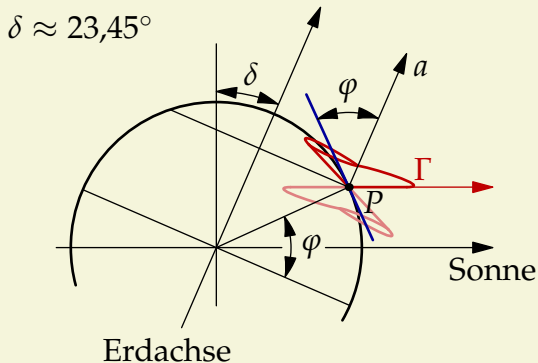
- Die Achse a von Γ ist parallel zur Erdachse; ihr erster Neigungswinkel entspricht genau der geographischen Breite φ von P , ihr Grundriss zeigt nach Norden.

Der Lauf der Sonne am Firmament



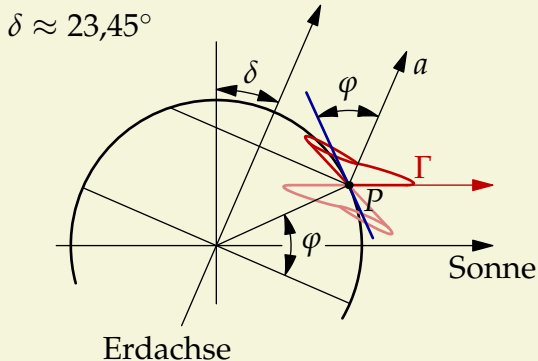
- Der Öffnungswinkel von Γ schwankt zwischen $90^\circ \pm \delta$ im Sommer und im Winter.

Der Lauf der Sonne am Firmament



- Zur Tag und Nachtgleiche entartet Γ in ein ebenes Büschel von Geraden.

Der Lauf der Sonne am Firmament



- Der Sonnenhöchststand beträgt im Sommer $(90^\circ - \varphi) + \delta$ und im Winter $(90^\circ - \varphi) - \delta$.