

Perspektivekasten

Strobl, 2002

Isabella Linzer-Sommer

Perspektive (= Zentralprojektion)

Perspektive

1. **Durchschnittsverfahren**
2. **Freie Perspektive**
3. **Reliefperspektive**
4. **„Illusionistische Perspektive“ (Gewolbe und Kuppelmalerei, Perspektivekasten, Anamorphosen, Anaglyphen, ...)**

Durchschnittsverfahren

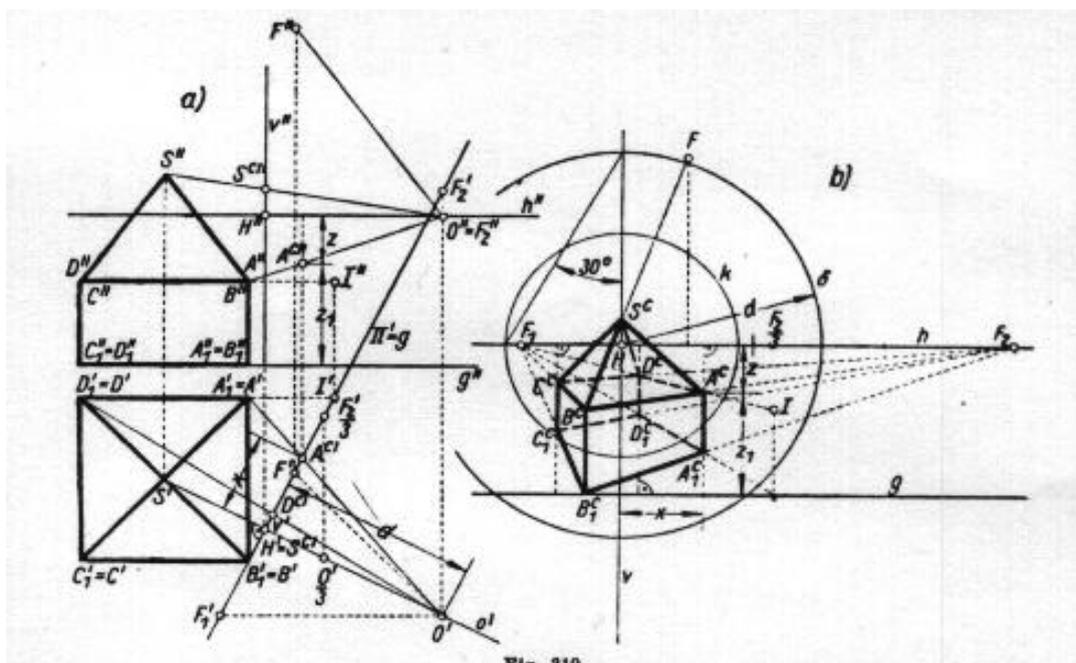
Das Durchschnittsverfahren ist das einfachste Konstruktionsprinzip um den Zentralriss eines Objekts zu konstruieren.

Konstruktionsprinzip:

1. **GR/AR des Objekts zeichnen**
2. **Bildebene und Augpunkt festlegen**
3. **In GR und AR Sehstrahl durch den Punkt P legen**
4. **Sehstrahl mit der projizierenden Bildebene im GR schneiden**
5. **Schnittpunkt im AR einzeichnen**
6. **Koordinaten übertragen**

Durchschnittsverfahren

Müller - Kruppa, Darstellende Geometrie, S. 318



Laut Giorgio Vasari soll Filippo Brunelleschi (Architekt des Florentiner Doms) um 1400 erstmals eine punktweise Konstruktion verwendet haben um aus Grund- und Aufriss ein perspektivisches Bild zu konstruieren. Brunelleschi hat nichts schriftlich überliefert, sodass er heute nicht zwingend als Erfinder des Durchschnitverfahrens angesehen werden kann.

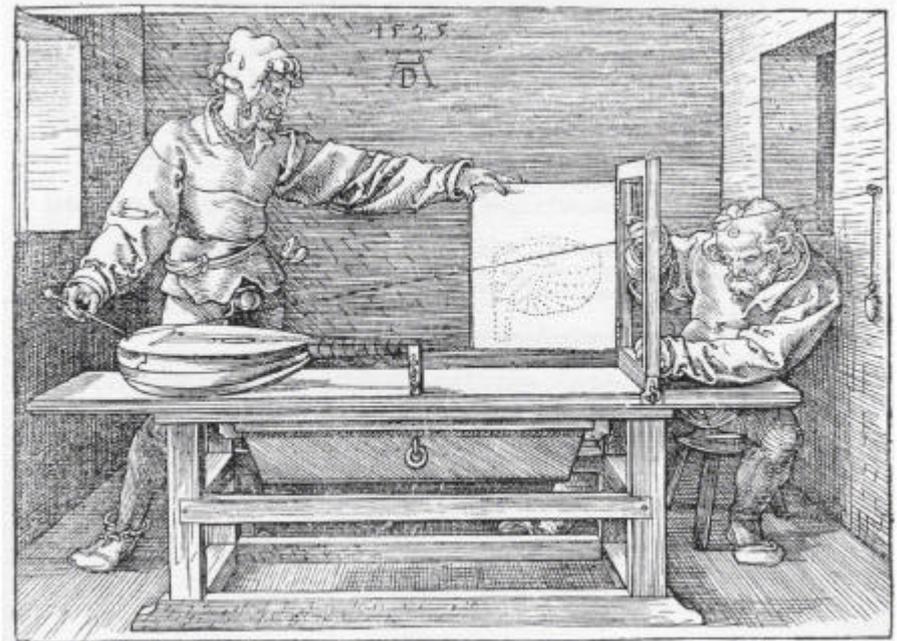
Fest steht, dass das Durchschnitverfahren das älteste Konstruktionsprinzip ist, um perspektivische Bilder zu erzeugen.

In der Renaissance bestand in Italien (Alberti, Brunelleschi,..)und in Deutschland bzw. Niederlanden [Dürer, Hans Holbein d. Ältere, Jan van Eyck,..] voneinander weitgehend unabhängig das Bestreben möglichst realistische Darstellungen zu erzeugen. Als Vorläufer der Fotografie nahm die Perspektive einen hohen Stellenwert ein, weshalb man zahlreiche Hilfsmittel erfand um sich die anstrengende punktweise Konstruktion zu erleichtern:

Dürer spricht in den „Unterweysungen . . . “ bereits von einer Sehstrahlpyramide, die mit der Bildebene zu schneiden ist. Er gibt mehre Methoden an, wie man sich die Konstruktion erleichtern kann.

1. Koordinaten mittels zweier verschiebbarer Fäden bestimmen, Vorteil: Sehstrahl wird durch Faden realisiert

A. Dürer, *Der Zeichner der Laute*, 1525



2. Augpunkt fixieren: Nachteil: Augpunkt muss in der Reichweite des Malers sein



A. Dürer, *Sitzender Mann*, 1525

3. Zeichenstift mit einem straffen Faden, der an der Wand befestigt ist verlängern – dadurch kann der Augpunkt außerhalb der Reichweite sein



A. Dürer, Kanne, 1538

4. Quadratraster und Fixierhilfe: ermöglicht das Zeichnen auf der waagrechten Zeichenebene



A. Dürer, Liegendes Weib, 1538

Allen Methoden ist eins gemein: sie sind sicher rein konstruktiv nicht besonders genau, sodass nicht verwunderlich ist, dass die meisten Werke mehrere Fluchtpunkte aufweisen.

Im Anfang war man bemüht die Perspektive konstruktiv möglichst exakt zu zeichnen um seine Bildung zu betonen. Als die Technik der Perspektive Allgemeingut für alle Maler war, ging man dazu über sich wieder künstlerische Freiheiten zu nehmen und starke Verzerrungen durch mehrere Augpunkte auszugleichen.

Reliefperspektive

Fast zeitgleich entwickelte sich die sogenannte **Reliefperspektive**. Lorenzo Ghiberti verwendet sie zur plastischen Gestaltung der Tür des Baptisteriums in Florenz, 1424-1447 in Erzguss vollendet. (der Augpunkt liegt angeblich genau in der Mitte des Eingangportals des Doms gegenüber). Unwahrscheinlich ist jedoch, dass er ausgeprägtes theoretisches Wissen über die Konstruktionsweise hatte, sondern vieles intuitiv richtig gestaltete. Die menschlichen Figuren im Vordergrund wurden zum Beispiel nicht abgeplattet sondern behielten ihre (geometrisch falschen) Rundungen, wodurch das Werk aber um so eindrucksvoller wurde. Michelangelo hielt das Werk für würdig, die Pforte des Paradies zu sein, weshalb diese Tür oft auch als Paradiespforte bezeichnet wird.

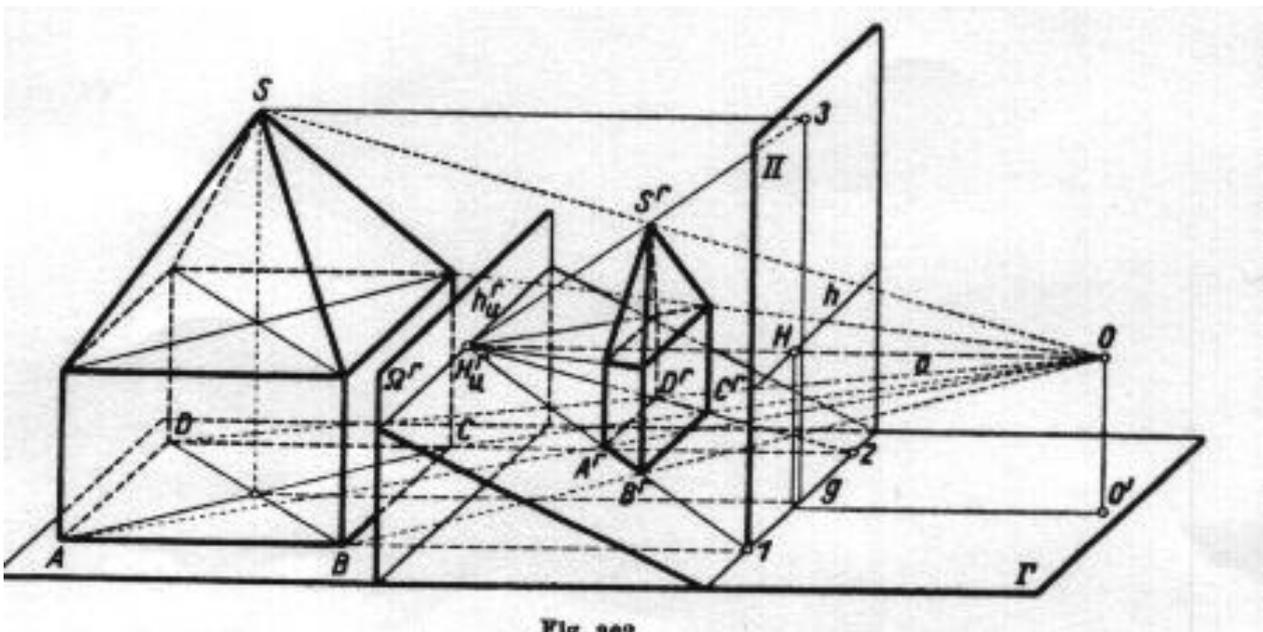


Die Reliefperspektive wurde später im Theater für den Bau von Kulissen verwendet, weshalb sie auch öfters Theaterperspektive genannt wird. Anwendung fand die Reliefperspektive auch im sogenannten „fingierten“ Chor. War zu wenig Platz für einen ausreichend großen Chor, wurde (vor allem in der Barockzeit) die Größe mittels eines Reliefs vorgetäuscht.

Reliefperspektive - Geometrisch betrachtet

Die Reliefperspektive entsteht dadurch, dass man den Halbraum hinter einer „Frontebene“ auf eine begrenzte Schicht (= Relieftiefe) zwischen dieser Ebene und einer Fluchtebene abbildet.

Geometrisch gesehen: Räumliche perspektive Kollineation mit $DV(A, A', O, A^p) = const.$



Illusionistische Perspektive

1. Scheinkuppeln / Wandmalerei
2. Perspektivkästen
3. Anamorphosen
4. Anaglyphen
5. ...

Illusionistische Malerei war in der Barockzeit hoch angesehen, wodurch in dieser Zeit zahlreiche Reliefe als auch sogenannte Scheinkuppeln entstanden.

Wandmalerei und Scheinkuppeln

Eine eindrucksvolle Kuppel wird entweder auf eine (flache) Decke oder auf eine relativ kleine Kuppel gemalt um nicht vorhandene Tiefe vorzutäuschen. Einziger Nachteil: schaut man sich eine Scheinkuppel von einem „falschen Augpunkt“ aus an, so ist sie wenig eindrucksvoll.

Prinzip: man sucht sich einen Augpunkt und projiziert die gewünschte Kuppel mittels Durchschnittsverfahren auf die vorhandene Fläche.



Deckenmalerei, Mittelschiff, A. Pozzo, Sant Ignazio, Rom 17. Jhd.

Andrea Pozzo, einer der bedeutendsten Vertreter der illusionistischen Malerei, hat in Rom in der Kirche Sant Ignazius den gewünschten Standort des Betrachters mittels einer Marmorplatte im Zentrum des Mittelschiffs markiert. Betrachtet man von dort aus die Deckenmalerei und die Scheinkuppel ist man vom Anblick überwältigt.



Scheinkuppel, A. Pozzo, Sant Ignazio, Rom 17. Jhd.

Perspektivekästen

In einem Kasten entstehen durch Bemalung der Wände illusionistische Bilder. Der Betrachter ist durch ein Guckloch gezwungen den richtigen Augpunkt als Betrachtungsstandpunkt zu wählen.

Geometrisch betrachtet

1. Ein Raumpunkt wird mittels Durchschnitverfahren auf den Boden und 3 Seitenwände eines Kastens abgebildet
2. Augpunkt = Guckloch
3. Entsprechende Punkte werden miteinander verbunden
4. Beim Betrachten durch das Guckloch entsteht ein dreidimensionales Bild

Perspektivekästen (peep boxes)

Samuel von Hoogstraten



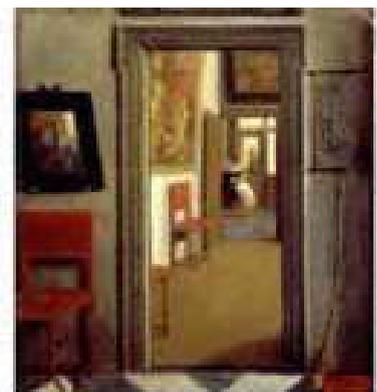
”

A peepshow“1650 - 1675(?), Detroit Institut of Art,
Michigan



„A peepshow with Views of the Interior of a
Dutch House“, 1655-60 (?)National
Gallery, London, 58 x 88cm

Innenansicht



Geschichtliches zu „Optical Amusements“

1. **Perspektivekästen** *Leon B. Alberti, (1404 - 72), Samuel von Hoogstraten (NL), Sergeant Bell, England (18. Jhdt.)*

Vom Italiener Leon Baptist Alberti stammt angeblich der älteste Perspektivekasten, somit sind die Perspektivekästen in etwa genauso lange bekannt wie die Perspektive selbst und dürften ihren Ursprung in Italien haben.

Erhalten blieben Perspektivekästen von Samuel von Hoogstraten (NL) aus dem 17. Jahrhundert, die man heute in London in der National Gallery und in Detroit, im Museum bewundern kann.

Im frühen 18. Jahrhundert bereiste Sergeant Bell und andere „show man“ England und zeigten berühmte Plätze und bedeutende Ereignisse mit Hilfe von Perspektivekästen einer kleinen Schar von Kindern und Erwachsenen.

2. **Panorama** *Robert Barker, England (um 1780)*

Unter Panorama versteht man realistische Landschaften, die auf riesige zylindrische Leinwände gemalt wurden, welche rund um das in der Mitte sitzende Publikum gespannt wurde und um das Publikum rotierte. – Schlacht Andreas Hofer (?) – Innsbruck

3. **Diorama** *Louis J. M. Daguerre, F, (1789 - 1851)*

Ähnlich dem Panorama, es werden jedoch transparente Leinwände verwendet um aufgrund von reflektiertem und durchscheinendem Licht Tag- und Nachtszenarien heraufbeschwören zu können. Das zylindrische Bild bewegt sich bei Daguerre nicht, es rotiert die Zuschauertribüne in der Mitte des Bildes.

4. **Polyrama Panoptique**, *Frankreich (um 1850)*

In der Mitte des 19. Jahrhunderts entstand in Frankreich die „Polyrama Panoptique“. In einer „show box“ sieht man eine Gemälde, ändert man mittels eines Schubers die Beleuchtung, scheint das Gemälde lebendig zu werden. Es verändern sich Personen, der Tag bricht an bzw. die Nacht beginnt. Das Polyrama Panoptique arbeitet genauso wie das Diorama mit reflektiertem und durchscheinendem Licht sowie transparenten Leinwänden. Allerdings kann man mit Hilfe der „Lichtschuber“, die entweder seitlich neben dem Bild oder hinter dem Bild Licht einlassen, die Tag und Nachtszenen rasch wechseln.

Literatur

Perspektivekästen waren/sind nur für einen beschränkten Interessentenkreis, haben keinerlei weitere Anwendung, außer dass sie einzelne Betrachter erfreuen, sind nicht so publikumswirksam wie illusionistische Wand- und Deckengemälde oder Reliefperspektiven und sind geometrisch gesehen nichts Neues, wenn man die Idee kennt. Man findet daher in den Büchern über Perspektive nur Nebenbemerkungen über Perspektivekästen. Im Internet ist Andreas Asperl (bzw. der heutige Vortrag) der einzige Treffer, wenn man nach Perspektivekästen sucht, unter dem englischen Ausdruck „peep box“ findet man die Perspektivekästen von Samuel von Hoogstraten.

Schulische Anwendung

Spezialgebiet

Wahlpflichtfach DG

Anwendung des Durchschnittsverfahrens im Regelunterricht

GZ (?)

Verwendete Literatur:

- [1] Journal of the American Institut for Conservation, 1996, Volume 35, Numer 2, Article 1(pp.79-98)
- [2] 5000 Jahre Geometrie, C. J. Scriba, P. Schreiber, Springer Verlag 2000
- [3] Lehrbuch der Darstellenden Geometrie, Christian Wiener, Leipzig 1884
- [4] Darstellende Geometrie, Müller – Kruppa, , Springer Verlag 1948
- [5] Fächerübergreifende Projekte in Darstellender Geometrie, A. Asperl,
<http://www.geometrie.tuwien.ac.at>

Perspektivekästen

(peep boxes)

Konstruktion

1. Ein Raumpunkt wird mittels Durchchnittsverfahren auf den Boden und 3 Seitenwände eines Kastens abgebildet
2. Augpunkt = Guckloch
3. Entsprechende Punkte werden miteinander verbunden
4. Beim Betrachten durch das Guckloch entsteht ein dreidimensionales Bild



“A peepshow“1650 - 1675(?)
Samuel von Hoogstraten
Detroit Institut of Art, Michigan

Beispiel Tisch:

Konstruktionsbeschreibung:

1. E_1, F_1, G_1 und H_1 in Bildebene $p_1 \Rightarrow$ bleiben fix
2. E_2 : Schnitt mit p_2
Höhe aus dem Aufriss entnehmen
 F_2, G_2, H_2 ebenso
Bem: Kanten knicken
3. A^c : bildet sich auf rechte Seitenfläche p_3 ab
Höhe aus dem Aufriss
 B^c ebenso
4. C^c, D^c Schnitt mit p_2 , Höhe aus dem Aufriss
 F_1^{uc} : Normale auf p_2 durch O mit p_2 schneiden $\Rightarrow F_1^{uc}$ (= Fluchtpunkt aller zu p_2 lotrechten Geraden)
Kante C^cD^c : F_1^{uc}, C^c, D^c kollinear
Ebenso: F_1^{uc}, H_2^c, G_2^c kollinear; F_1^{uc}, E_2^c, F_2^c kollinear
5. Bild der Kante AD auf p_2 horizontal, knickt auf p_3 nach A^c

Weiter Informationen zum Vortrag unter <http://www.geometry.at/strobl>.