

# Das Objekt im Fokus

Die Technische Kommunikation ist historisch in eine breite kulturelle Tradition eingebettet mit Bezügen zu Philosophie, Handwerk, Kunst und Wissenschaft. Heute: die isometrische Perspektive.

TEXT *Steffen-Peter Ballstaedt*

Die darstellende Geometrie unterscheidet zwei Arten von Perspektiven: die Fluchtpunktperspektiven und die Parallelperspektiven. Immer wieder liest man, dass die Fluchtpunktperspektiven, vor allem die Zentralperspektive, in der Renaissance erfunden wurden. Aber es gab schon in der Antike Ansätze zum perspektivischen Zeichnen. Sie fielen allerdings mehr oder minder dilettantisch aus. Erst in der Renaissance entwickelte Filippo Brunelleschi im Jahr 1411 die Geometrie dazu, jetzt konnten perspektivische Abbildungen mathematisch exakt konstruiert werden.

## Die isometrische Perspektive

Auch die Parallelperspektiven wurden nicht auf einen Schlag erfunden. Allerdings kam ein kluger Kopf auf die exakten Regeln zum isometrischen Zeichnen: der englische Professor für Chemie und Naturphilosophie William Farish. 1822 veröffentlichte er den Aufsatz „On Isometrical Perspective“ [1].

Zur Erfindung der Isometrie hatte ihn ein praktisches Problem angeregt. Farish hielt an der University Cambridge Vorlesungen über theoretische Physik. In der Wissenschaftsgeschichte war er der erste, der Maschinenbau als eigenständige Disziplin lehrte und nicht nur als Teil der angewandten Physik oder Mathematik. In seinen

Vorlesungen setzte er Modelle ein, um daran physikalische Gesetzmäßigkeiten zu erklären. Dazu entwarf er eine Art Metallbaukasten mit den elementaren Komponenten von Maschinen wie Wellen, Zahnräder, Stangen und Transmissionen. Daraus ließ er von seinen Assistenten einfache Demonstrationsobjekte zusammenbauen.

Als Vorgabe benutzte er die damals üblichen orthogonalen Projektionen, also Grund- und Aufrisse, die aber erhebliche Probleme in der Umsetzung mit sich brachten: Sie waren „unintelligible to an inexperienced eye“ – also schwer in der Vorstellung zu einem Objekt zu vereinen. Deshalb entwickelte er eine Perspektive, die einen optimalen Blick auf die Komponenten und Verbindungen des Objekts ermöglicht. Ein Beispiel zeigt die Abbildung 1 aus dem genannten Aufsatz von Farish.

Das Objekt wird in einem Winkel von 30° zur Horizontalen gezeichnet. Der Fluchtpunkt fehlt, beziehungsweise ist ins Unendliche gerückt. Linien, die am Objekt parallel verlaufen, sind auch in der Zeichnung parallel. Höhe, Breite und Tiefe haben dieselbe Maßeinheit. Der Vorteil für die Technische Kommunikation: Es gibt keine Verkürzungen und exakte Bemaßungen können eingetragen und abgelesen werden.

## Siegeszug der Darstellung

Die isometrische Perspektive ist nur eine Form der Axonometrie, bei denen alle drei Dimensionen gleich skaliert sind (1:1:1). Es existieren auch dimetrische Perspektiven mit zwei (1:1:0,5) und selten trimetrische mit drei Maßeinheiten. Die isometrische Perspektive wurde nicht nur von den Ingenieuren sofort aufgegriffen, sondern auch in die Lehrpläne von Architekten übernommen [2].

In der Technischen Kommunikation mit CAD-Bildern haben sich die Parallelperspektiven durchgesetzt. Für Explosionszeichnungen sind sie Standard [3]. Zahlreiche Varianten bestehen, zum Beispiel die Kavaliersperspektive, benannt nach dem italienischen Mathematiker Bonaventura Cavalieri (1598–1647). Sie geht von der direkten Aufsicht auf ein Objekt aus, einem ortho-

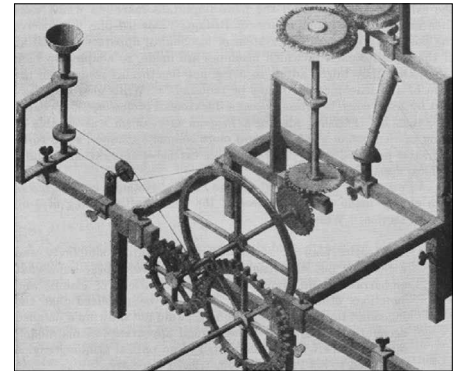


ABB. 01 Ein Modell, in dem die Formen mechanischer Kraftübertragung realisiert sind: Wellen, Zahnräder, Treibriemen.

QUELLE *William Farish (1822), Wikimedia Commons*

nenalen Aufriss, und trägt die dazu senkrechten Kanten in einem Winkel von 30° unverkürzt ab.

Kulturhistoriker weisen darauf hin, dass die Fluchtpunktperspektive den Betrachter als Bezugspunkt hat, die Parallelperspektiven hingegen das Objekt ins Zentrum rückt. Fluchtpunktperspektiven haben Wahrnehmungstreue, Parallelperspektiven Maßstabstreue. Die Abbildung zeigt nicht, wie wir das Objekt sehen, sondern was wir über das Objekt wissen. Aber unsere Wahrnehmung ist tolerant. Wer sich nicht mit Perspektiven beschäftigt hat, der merkt die Abweichung der isometrischen Perspektive von der natürlichen Wahrnehmung gar nicht. Und für alle Perspektiven gilt: Die Wahl jeder Perspektive ist eine kommunikative Entscheidung. Sie bestimmt, welche Komponenten als wichtig in den Fokus kommen und welche verdeckt bleiben.

Professor Farish hat aber nicht nur seine Modelle als Neuerungen für die Lehre eingeführt, auch die quantitative Leistungsbewertung und die schriftliche Prüfung gehen auf ihn zurück. ☞

## LITERATUR ZUM BEITRAG

- [1] Farish, William (1822): *On Isometrical Perspective*. In: *Cambridge Philosophical Transactions*. 1.
- [2] Booker, Peter Jeffrey (1979): *A history of engineering drawing*. London: Northgate Publishing.
- [3] Hoischen Hans; Fritz, Andreas (2016): *Technisches Zeichnen. Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie*. 35. Auflage. Berlin: Cornelsen.

## STEFFEN-PETER BALLSTAEDT

Steffen-Peter Ballstaedt ist Professor für angewandte Kommunikationswissenschaft. Nach dem Studium der Psychologie hat er sich mit Fragen der



sprachlichen und visuellen Kommunikation befasst und dabei einen Schwerpunkt auf Technische Kommunikation gelegt. In Vorträgen, Seminaren und Publikationen behandelt er Themen der Gestaltung von Text und Bild in wissenschaftlichen Dokumenten.

[steffen.ballstaedt@w-hs.de](mailto:steffen.ballstaedt@w-hs.de)

[www.ballstaedt-kommunikation.de](http://www.ballstaedt-kommunikation.de)