

# **Grundlehren der darstellenden Geometrie mit Einschluss der Perspektive**

**Lötzbeyer, Philipp**

**Dresden, 1918**

§ 1. Aufgabe und Bedeutung der darstellenden Geometrie. Zur Geschichte  
ihrer Entstehung.

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-83258](https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hbz:466:1-83258)

## Allgemeines.

### § 1. Aufgabe und Bedeutung der darstellenden Geometrie. Zur Geschichte ihrer Entstehung.

Körperliche Gebilde können nicht unmittelbar wie ebene Gebilde durch Zeichnung in einer Ebene so dargestellt werden, daß ihre wahre Gestalt vollständig bestimmt ist (Grund?). Auch ist es nicht möglich, die Konstruktionen der Stereometrie ohne weiteres in einer Zeichenebene auszuführen. Man muß sich zunächst damit begnügen, sie im Geiste mit Hilfe der Vorstellungskraft auszuführen.

Die darstellende Geometrie lehrt nun, sowohl räumliche Gebilde durch gesetzmäßige Abbildungen in einer Ebene so darzustellen, daß ihre wahre Gestalt und gegenseitige Lage vollständig bestimmt ist, als auch alle im Raum auszuführenden Aufgaben durch entsprechende in einer Ebene zu lösen.

Dadurch ist sie für viele Zweige der Technik und Kunst von hervorragender praktischer Bedeutung. Denn sie gibt die Mittel an die Hand, einerseits bereits vorhandene Gegenstände, wie Bauwerke, Maschinen, Monamente usf. durch Zeichnungen genau und klar zur Darstellung zu bringen, anderseits von noch nicht vorhandenen genauen Plänen zu entwerfen, die als Grundlage für die spätere Ausführung dienen können.

So verdankt denn auch die darstellende Geometrie ihre Entstehung den rein praktischen Bedürfnissen des Handwerkers, Malers und Technikers. Die bei diesen gebräuchlichen Verfahren gesammelt und durch Verschmelzung zu einem Ganzen in ein wissenschaftliches Gewand gekleidet zu haben, ist das Verdienst des französischen Mathematikers Gaspard Monge (1746—1818). Durch das von ihm ausgebildete Grund- und Aufrissverfahren, das allerdings schon vor ihm bekannt war, hat er zuerst der Projektionslehre eine einheitliche Grundlage gegeben (s. § 24).

Wegen ihrer vielseitigen Anwendbarkeit in den technischen Wissenschaften wurden die Lehren der darstellenden Geometrie rasch bekannt. Sie wurden später erweitert und vertieft und gaben den Anstoß zur Entstehung der Geometrie der Lage.

G. Monge war zuerst Professor der Mathematik an der Genie schule zu Mézières und lehrte schon hier seine darstellende Geometrie, durfte aber darüber nichts ver-

öffentlichen. Später wurde er Professor an der nach seinen Plänen eingerichteten Ecole polytechnique, wo er seit 1795 seine Géométrie descriptive vortrug und in kurzer Zeit eine große Anzahl hervorragender Geometer und Ingenieure heranbildete. Monges Schüler (Poncelet, Plücker) waren es, die die projektive Geometrie begründeten. 1792 war er kurze Zeit Marineminister. Nach Napoleons Sturz, dessen Anhänger er war und den er auch nach Ägypten begleitet hatte, verlor er 1816 Amt und Würde.

## S 2. Das Projektionsverfahren (Abbildungsverfahren) und die verschiedenen Projektionsarten.

1a) Die Natur zeigt am besten den Weg, räumliche Gebilde in einer Ebene darzustellen. Auf dem lotrecht stehenden Schirm  $\mathcal{B}$  (Bild-ebene) entwerfen wir mit Hilfe der sehr kleinen (punktformigen)

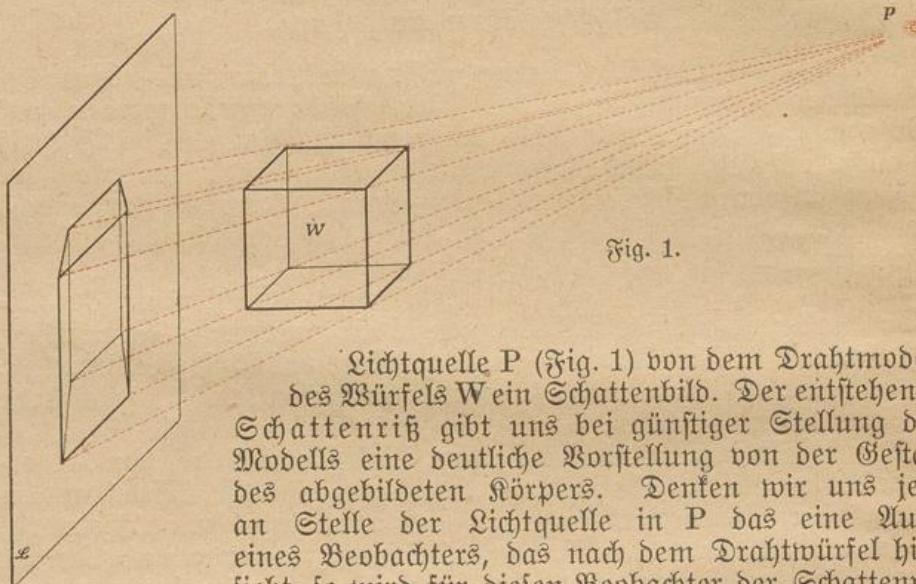


Fig. 1.

Lichtquelle  $P$  (Fig. 1) von dem Drahtmodell des Würfels  $W$  ein Schattenbild. Der entstehende Schattenriss gibt uns bei günstiger Stellung des Modells eine deutliche Vorstellung von der Gestalt des abgebildeten Körpers. Denken wir uns jetzt an Stelle der Lichtquelle in  $P$  das eine Auge eines Beobachters, das nach dem Drahtwürfel hinsieht, so wird für diesen Beobachter der Schattenriss durch den Körper vollständig verdeckt, da die Sehstrahlen, die von dem Auge nach den einzelnen Punkten des Körpers gehen, mit den Lichtstrahlen zusammenfallen. Das Bild ist demnach als die Gesamtheit der Schnittpunkte aller vom Auge in  $P$  nach allen Punkten des Gegenstandes gezogenen Sehstrahlen

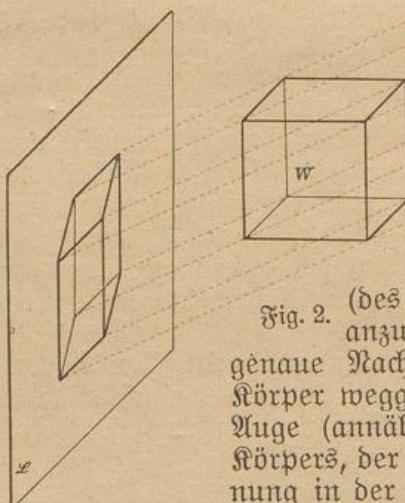


Fig. 2. (des Sehstrahlenbündels) mit dem Schirm anzusehen. Wird jetzt das Schattenbild durch genaue Nachzeichnung festgehalten und dann der Körper weggenommen, so hat das in  $P$  befindliche Auge (annähernd) den Eindruck des ursprünglichen Körpers, der um so täuschender ist, je besser die Zeichnung in der Farbe gelungen ist. Die Zeichnung ist also als Abbildung des Körpers zu betrachten.