



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

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

**Lötzbeyer, Philipp**

**Dresden, 1918**

§ 40. Grund- und Übungsaufgaben.

---

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

Im folgenden nehmen wir den Sonnenpunkt  $S$  stets als gegeben an.

#### § 40. Grund- und Übungsaufgaben.

1) Erste Grundaufgabe. Den Schlag- oder Bodenschatten eines Bildpunktes  $P$ , dessen Grundrißbild  $P_1$  gegeben ist, zu bestimmen.

Bedeutet (Fig. 162)  $P$  das Bild des Punktes  $P$  und  $P_1$  das seines Grundrisses, so ist  $PS$  das Bild des durch  $P$  gehenden Lichtstrahls und  $P_1S_1$  das seines Grundrisses. Der Schnittpunkt  $p$  der Verlängerungen von  $PS$  und  $P_1S_1$  ist das Bild des Spurpunktes  $p$  des durch  $P$  gehenden Lichtstrahls, also das Bild des gesuchten Schlagschattens auf die Grundebene. Löse danach die Aufgabe an Hand der Fig. 162.

2) Der Schatten der zur Grundebene senkrechten Strecke  $PP_1$  (Fig. 161) fällt mit dem Grundriß des durch  $P$  gehenden Lichtstrahls zusammen.  $P_1p$  (s. Fig. 162) ist daher das Bild des Schattens von  $P_1P$ , ebenso  $Q_1q$  von  $Q_1Q$  und  $R_1r$  von  $R_1R$ . Die Schlag- oder Stangen) stellen sich so dar, daß sie nach rückwärts verlängert im Punkte  $S_1$  zusammenlaufen. Ihre Schatten werden um so länger, je tiefer die Sonne sinkt.

Hinsichtlich der Stellung der Sonne zur Bildebene sind 3 Fälle zu unterscheiden:

1. (Fig. 162.) Die Sonne steht, wie auch in Fig. 161 angenommen ist, im Angesichte des Zeichners. Ihr Bild erscheint dann über dem Horizont, und die Schatten der lotrechten Strecken kommen auf den Beschauer zu.

2. (Fig. 163.) Die Sonne steht im Rücken des Zeichners oder Beobachters. Die Schatten der Lotstrecken fallen jetzt nach vorn von ihm weg. In diesem Falle liegt der Fluchtpunkt  $S$  der von hinten

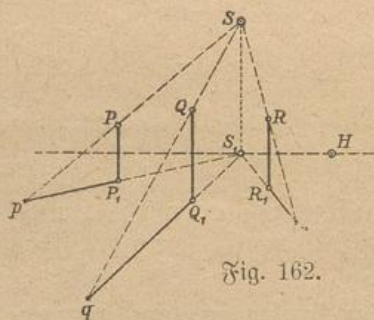


Fig. 162.

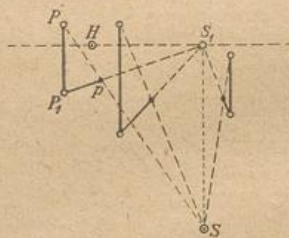


Fig. 163.

nach vorn sich neigenden Lichtstrahlen unter dem Horizont. Obwohl  $S$  jetzt eigentlich nicht mehr als das Bild der punktförmig gedachten Sonne betrachtet werden kann (Grund?),

bleibt die Bezeichnung Sonnenpunkt für ihn bestehen (Schrägbild!).

3. Die Sonne steht so, daß die Lichtstrahlen der Bildebene parallel sind. Die Lichtstrahlen bilden sich dann parallel der ursprünglichen Richtung ab. Ihre senkrechten Projektionen sind parallel der Grundlinie und erscheinen daher auch im Bilde als Breitenlinien. Durch die Lichtrichtungslinie  $l$  sind die Schatten der Lotstrecken bestimmt. Wie verlaufen die Bodenschatten der Lotstrecken? Wo liegen  $S$  und  $S_1$ ?



**Aufgabe 1.** Den Schlag- und Eigenschatten eines auf der Grundebene stehenden Würfels (Quaders) in Frontansicht für die drei verschiedenen Stellungen der Sonne zu zeichnen.

Bemerkung. Die Wahl der Sonne im Angesicht des Beschauers kommt besonders für landschaftliche Darstellungen in Betracht (Landschaft bei Sonnenuntergang!), eignet sich aber nicht für die Darstellung architektonischer Vorwürfe, da hierbei gerade die dem Beschauer zugekehrten Teile im Selbstschatten liegen. Für solche ist die Annahme der Sonne im Rücken besonders günstig.

**Aufgabe 2.** Den Schlag- und Eigenschatten einer regelmäßig sechseckigen Pyramide, die auf der Grundebene steht, zu zeichnen, wenn die Sonne im Rücken des Beobachters angenommen wird.

**Aufgabe 3.** Ebenso für einen auf der Grundebene stehenden Kegel.

**Aufgabe 4.** Den Schlag- und Eigenschatten eines auf der Grundebene stehenden a) regelmäßig sechseckigen Prismas, b) geraden Zylinders zu zeichnen, wenn die Sonnenstrahlen parallel der Bildfläche sind.

**Aufgabe 5.** Den Schlag- und Eigenschatten eines einfachen Torres in schräger Ansicht für die zweite und dritte Stellung der Sonne zu bestimmen.

**3) Zweite Grundaufgabe.** Den Schatten eines Bildpunktes  $P$ , dessen Grundrißbild  $P_1$  gegeben ist, a) auf eine lotrechte Fläche, b) auf eine wagrechte Fläche zu bestimmen.

Zu a) Die gegebene lotrechte Fläche  $KLMN$  (Fig. 164) denken wir uns bis zu ihrem Schnitt  $MN$  mit der Grundebene erweitert. Der Bodenschatten der materiell gedachten Lotstrecke  $P_1P$  geht vom Fußpunkt  $P_1$  aus, fällt auf das Grundrißbild  $P_1S_1$  des durch  $P$  gehenden Lichtstrahls und trifft die Spur  $MN$  im „Knickpunkte“  $k$ . Dort steigt er (vgl. § 26, 2) an der lotrechten Fläche lotrecht empor und schneidet  $PS$  in  $p$ , dem gesuchten Schattenbild von  $P$ .

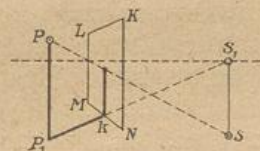


Fig. 164.

Zu b) Die Schatten empfangende Fläche sei eine wagrechte Fläche (Fig. 165) einer zweistufigen Treppe. Die Lotstrecke  $P_1P$  denken wir uns wieder materiell. Ihr Bodenschatten geht von ihrem Fußpunkt nach  $S_1$ , trifft im Knickpunkte 1 die untere Begrenzungslinie der vorderen Fläche der unteren Stufe, an der er lotrecht bis zum Knickpunkte 2 emporsteigt. Vom Punkte 2 an verläuft der Schlagschatten in der wagrechten Deckfläche und muß, da er in Wirklichkeit parallel dem Bodenschatten ist, im Bilde nach  $S_1$  streben.

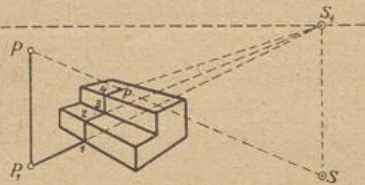


Fig. 165.



**4) Übungsaufgaben.** Den Schlag- und Eigenschaften der folgenden perspektivisch dargestellten Gegenstände zu bestimmen:

- a) eines Quaders (Zylinders), der auf quadratischer (zylindrischer) Grundplatte ruht,
- b) eines auf quadratischer Grundplatte stehenden Obeliskens mit aufgesetzter Pyramide,
- c) einer vierstufigen Treppe mit Wangen.

**§ 41. Geschichte der Perspektive und ihre Bedeutung für die Entwicklung der Malerei. Ihre heutige Stellung. Umkehrung der Aufgabe der Perspektive (Bildmehrkunst).**

1) Wie aufgedeckte Wandmalereien, landschaftliche Darstellungen auf Vasen und in Mosaik, ferner einige Stellen aus dem schon in § 24 erwähnten Buche des römischen Baumeisters M. Vitruvius Pollio beweisen, waren bereits die Griechen und Römer mit der Anwendung der perspektivischen Grundgesetze auf künstlerische Aufgaben vertraut. Die vorhandenen Kenntnisse gingen jedoch im Mittelalter verloren, und an die Stelle der perspektivischen Darstellung trat die unmalerische Parallelprojektion.

Erst beim Wiederaufleben der Künste und Wissenschaften im Zeitalter der Renaissance (im 15. Jahrhundert) wurden die Regeln der Perspektive in den Niederlanden und in Italien neu aufgefunden, weiter ausgebildet und von den großen Künstlern jener Zeit in geradezu meisterhafter Weise angewandt.

Recht früh ist der Sinn für perspektivische Darstellung in den Niederlanden, in Flandern, erwacht. Dort sind es zuerst die Brüder Hubert (1366—1426) und Jan van Eyck (1385—1440), die in ihren berühmten Genter Altarbildern die Fluchtpunkte rein erfahrungsgemäß, wenn auch nicht immer ganz streng, verwerten, während ihre Nachfolger zur weiteren Ausbildung der perspektivischen Darstellung beitragen.

In der italienischen Kunst erfolgt die Anwendung der Perspektive etwas später, entwickelt sich aber um so gewaltiger. Gerade diese Zeit genauer zu betrachten, ist ungemein lehrreich, da wir dadurch am besten ein Verständnis für ihre Bedeutung für die Entwicklung der Malerei gewinnen.

Um die Wende des 13. Jahrhunderts findet in Italien die dekorative Kunst des Mittelalters, die nur den Zweck verfolgte, die Wände zu schmücken, ihren Abschluß. Auf ihren Werken erscheinen die Gestalten in schmuckreichem Umriß nebeneinander mit goldenem oder blauem Hintergrunde.<sup>1)</sup> Als dann die Maler beginnen, vor allem Giotto (1276—1336), ihre Darstellungen in Landschaften und Baulichkeiten zu verlegen, da tritt an ihre Kunst die Aufgabe heran, die Malerei aus einer Flächenkunst zu einer Raumkunst zu gestalten, in die Tiefe zu gehen und die Personen auf verschiedenen Plätzen in richtigem Verhältnis darzustellen. Doch

<sup>1)</sup> Es ist zu empfehlen, die Entwicklung der Malerei jener Zeit an der Hand einer Kunstgeschichte mit guten Abbildungen zu verfolgen. Auch in den anregenden Vorträgen von Fr. Schilling: Über die Anwendungen der darst. Geometrie usw., und dem Buche von H. E. Timmerding: Die Erziehung der Anschauung, finden sich zahlreiche Abbildungen nebst fesselnden Bemerkungen.