



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Lehrbuch der Schattenkonstruktion

Janke, Alphons

Köln a. Rh., 1902

Einleitung.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-76011](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-76011)

Einleitung.

Tafel 1.

Sehr häufig wird bei technischen Zeichnungen, um die Deutlichkeit derselben zu erhöhen, an die dargestellten Gegenstände der Schatten konstruiert. Der Teil der darstellenden Geometrie, welcher sich hiermit beschäftigt, heißt die Schattenlehre.

Die von einer Lichtquelle Q (Fig. 1) nach einem Körper ausgehenden Lichtstrahlen L stehen zu den Begrenzungsflächen des Körpers in zweifacher Beziehung; nämlich:

- 1) gewisse Begrenzungsflächen werden von den Lichtstrahlen getroffen, oder, wie man sagt, beleuchtet, so z. B. die Flächen $1 \cdot 5 \cdot I \cdot V$ und $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5$,
- 2) gewisse Begrenzungsflächen werden von den Lichtstrahlen nicht getroffen, also nicht beleuchtet, oder, wie man sagt, sie liegen im Schatten; so z. B. die Flächen $5 \cdot 4 \cdot V \cdot IV$, $4 \cdot 3 \cdot IV \cdot III$ und $3 \cdot 2 \cdot III \cdot II$.

Die beleuchteten Flächen erscheinen dem Auge hell, die nicht beleuchteten dagegen dunkel. Die Helligkeit der beleuchteten, als auch die Dunkelheit der nicht beleuchteten Flächen eines Körpers ist, wie die Erfahrung bestätigt, je nach der Lage der Flächen zu den Lichtstrahlen eine verschiedene.

Nach einem optischen Gesetz pflanzen sich die Lichtstrahlen im Raum geradlinig fort, sie können demnach in der Zeichnung als gerade Linien dargestellt werden.

Es kann vorkommen, daß eine oder mehrere, von den Lichtstrahlen nicht getroffene Begrenzungsflächen eines Körpers eine solche Lage haben, daß sämtliche Lichtstrahlen, welche man an ihre Eckpunkte legen kann, mit der Fläche zusammenfallen, z. B. die Fläche $5 \cdot 4 \cdot V \cdot IV$. In diesem Falle streifen die Lichtstrahlen die Fläche, und man sagt, dieselbe liegt im Streiflicht oder Kernschatten. Die Erfahrung lehrt, daß von den sämtlichen im Schatten liegenden Flächen eines Körpers diejenigen, welche im Streiflichte liegen, am dunkelsten sind.

Es ist weiter zu beobachten, daß jede Kante eines Körpers, in welcher sich eine beleuchtete und eine nicht beleuchtete Begrenzungsfläche schneiden, z. B. die Kante $4 \cdot 3$, irgendwohin einen Schatten $d e$ wirft, etwa wie in der Fig. 1 auf die wagerechte Ebene E . Dieser Schatten, den die entsprechenden Kanten eines Körpers auf andere Flächen werfen, in Fig. 1 das Vieleck $I \cdot a \cdot b \cdot c \cdot d \cdot IV \cdot III \cdot II \cdot I$, heißt der Schlagschatten.

Man sieht ohne weiteres, daß jeder Schlagschattenpunkt der Durchgang eines Lichtstrahls mit der schattenaufnehmenden Fläche ist, weshalb die Konstruktion der Schlagschatten den Durchdringungen in der darstellenden Geometrie angegliedert werden kann.

Die Grundfläche I·II·III·IV·V des Körpers liegt auf der Ebene E, kann also keinen Schatten werfen.

Bei den Figuren im ersten Abschnitt ist auf die verschiedene Helligkeit und Dunkelheit der Flächen keine Rücksicht genommen.

Die Lichtquelle Q kann wie in Fig. 1 im Endlichen angenommen werden, z. B. bei Kerzen- oder Lampenbeleuchtung, oder sie befindet sich im Unendlichen, wie dies bei der natürlichen Beleuchtung durch Sonnenlicht der Fall ist. Bei der ersten, im technischen Zeichnen nicht vorkommenden Annahme, schneiden sich die Lichtstrahlen in Q, während sie in der anderen unter sich parallel sind, Fig. 2.

Sämtliche Lichtstrahlen, welche durch die schattenwerfenden Punkte eines Körpers gelegt werden können, bilden nach der Annahme in Fig. 1 eine Pyramide mit der Spitze Q und nach der Annahme in Fig. 2 ein Prisma. Der Schlagschatten des Körpers ist dann die Durchgangsfigur dieser Pyramide bezw. dieses Prismas mit der schattenaufnehmenden Fläche E. Hieraus erkennt man auch die geometrische Verwandtschaft zwischen der Schattenlehre und der Polar- bezw. Parallelperspektive.