



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Lehrbuch der Schattenkonstruktion und Beleuchtungskunde

Göller, Adolf

Stuttgart, 1895

Art. 80c. Eine Schlagschattengrenze auf Drehungs-, und Rückungsflächen erhalten durch die Schlagschatten auf Parallelkreisebenen, beziehungsweise auf Ebenen der fortrückenden Figur

[urn:nbn:de:hbz:466:1-96402](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-96402)

Auch die Behandlung von Röhrenflächen mit beliebigen unveränderlichen Normalschnitten durch Hilfszylinder, die längs der Normalschnitte die Flächen berühren (Art. 72), findet nicht selten praktische Verwertung; sogar noch von der Auffassung der kongruenten Parallelschnitte der Rückungsflächen nach Art. 74 als der Zonen schiefgerichteter Cylinderflächen, z. B. bei der gewundenen Säule, ist dies zu sagen (ein besonderer Fall einer solchen Rückungsfläche ist das hyperbolische Paraboloid aus Art. 69e). Dagegen ist die Behandlung der Rückungsflächen mit veränderlichen Erzeugenden (Art. 75) durch Hilfskegel, welche die Flächen längs Parallelschnitten berühren, und wofür das einmantelige elliptische Hyperboloid in Art. 69d ein Beispiel war, mehr nur theoretisch interessant.

80c. Eine Schlagschattengrenze auf Drehungs- und Rückungsflächen erhalten durch die Schlagschatten auf Parallelkreisebenen, beziehungsweise auf Ebenen der fortrückenden Figur.

Der dritte Fall der mittelbaren Schattenbestimmung ist derjenige, bei welchem der Schlagschatten eines schattenwerfenden Körpers oder Randes zuerst auf einer Ebene gesucht wird, in welcher eine Schnittlinie des beschatteten Körpers liegt. Wo die Hilfsschlagschattengrenze diese Schnittlinie schneidet, da ist ein Schlagschattenpunkt auf dem beschatteten Körper. Dieser Gedanke ist zwar auch verwertbar, wenn die Schnittlinien aus verschiedenen parallelen Schnitten des Körpers verschiedene Formen haben, wofür sie nur einfach und rasch gezeichnet werden können, so dass im Grunde das Verfahren für vielerlei Flächen zur Anwendung gelangen könnte. Doch wird es zumeist auf Flächen mit geometrisch ähnlichen Parallelschnitten, das heisst auf Drehungs- und Rückungsflächen beschränkt. Die meist verwertete Lösung dieser Art ist die Bestimmung des auf eine Drehungsfläche durch einen Randkreis geworfenen Schlagschattens mit Hilfe von Parallelkreisschnitten, auf deren Ebenen der Randkreis seine kongruenten Schlagschatten wirft (Art. 61). Minder häufige praktische Anwendung findet die im selben Artikel beschriebene Selbstbeschattung von Drehungsflächen mit berührenden Lichtstrahlen und Beschattung durch äussere Körper. Als mehr nur theoretisch interessant gehört endlich hieher die Schlagschattenbestimmung auf Rückungsflächen mit unveränderlicher und veränderlicher Erzeugenden nach Art. 74 und 75 mit Einschluss des hyperbolischen Paraboloids und des elliptischen Hyperboloids (Art. 69e und d).

Eine Schlagschattengrenze erhalten aus den 80d. beiden Schlagschatten, die ein schattenwerfendes Gebilde und das von ihm beschattete auf eine Grundebene werfen.

Im vierten Fall der mittelbaren Schlagschattenbestimmung wird auf einer Ebene, meist Grundebene, als dem Hilfsgebilde sowohl der Schlagschatten des schattenwerfenden Körpers oder Randes als derjenige einer Erzeugenden der beschatteten Fläche gesucht. Wo die beiden Schlagschattenlinien einander schneiden, da ist der gemeinschaftliche Schlagschatten eines Punktes der schattenwerfenden Grenzlinie und seines Schlagschattens auf der Erzeugenden, also auf der Fläche. Ein rückwärts durch diesen gemeinschaftlichen Schlagschattenpunkt bis zur Erzeugenden gezogener Lichtstrahl führt also zu einem Punkt der Schlagschattengrenze auf der Fläche. Das wichtigste Beispiel ist die Bestimmung des Schlagschattens auf einer Drehungsfläche nach Art. 62 durch die beiden Schlagschatten, die von der schattenwerfenden Grenzlinie und von einem Parallelkreis auf eine zur Achse senkrechte Ebene geworfen werden; ferner gehören hieher das Aufsuchen der Schlagschattenpunkte einer Linie auf den Kanten eines Vielfachs oder auf einer andern Linie mit Hilfe der Schlagschatten beider auf einer Grundebene (Art. 17), die Bestimmung der Selbstbeschattung (oder äusseren Beschattung) einer Schraubenfläche oder Wendelfläche durch die Schlagschatten des schraubenlinienförmigen Randes (oder der schattenwerfenden Grenzlinie) und einiger Mantellinien auf der Grundebene (Art. 70), endlich die Schlagschattenbestimmung auf der Rückungsfläche (Art. 74, gewundene Säule) und der Konoidfläche (Art. 77).

Mit Hilfe der mittelbaren Schattenbestimmung werden besonders auf Drehungsflächen und anderen gekrümmten Flächen mehr verwickelter Erzeugung die Schatten im allgemeinen rascher und bestimmter erhalten, als mit den direkten Lösungen; ihre Konstruktionen sind auch meist interessanter und schöner als diese. Beispiele für ihre vier Fälle finden sich für bestimmte Formen und Lagen der Körper wohl noch manche ausser den genannten; wenn aber auch die Schattenkonstruktionslehre in dieser Richtung noch beliebig weit ausgesponnen werden könnte, so dürften sich doch sogar bei Hereinziehen von Flächen höherer Ordnungen weitere Fälle neben die vier aufgezählten nicht stellen lassen.

Eine mittelbare Schattenbestimmung ist der Theorie nach immer möglich, aber oft undurchführbar.