



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Lehrbuch der Schattenkonstruktion und Beleuchtungskunde

Göller, Adolf

Stuttgart, 1895

Art. 55. Erstes Verfahren für Körper- und Schlagschattengrenzen:
Drehungsflächen mit Achse senkrecht zu einer Grundebene

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

VII. Schatten auf Drehungsflächen.

55. Erstes Verfahren für Körper- und Schlagschattengrenzen: Drehungsflächen mit Achse senkrecht zu einer Grundebene nach der allgemeinen Lösung für gekrümmte Flächen behandelt.

Diejenigen Lagen der Drehungsflächen, bei welchen die Achsen vertikal, oder senkrecht zur Vertikalebene, oder parallel zum Grundschnitt gerichtet sind, wurden schon in Art. 30 u. 31 als Fälle der Anwendbarkeit der allgemeinen Lösung für gekrümmte Flächen behandelt. Dieses erste Verfahren für beide Arten von Schattengrenzen ist aber im allgemeinen nicht nur zeitraubender, sondern auch wegen der in Art. 35 beschriebenen Mängel minder zweckmässig als die im folgenden unter Art. 56, 57 und 61 beschriebenen.

Bei Drehungsflächen mit kreisförmigen oder kegelschnittförmigen Meridianen lassen sich die Körperschattengrenzen nach Art. 56 u. 57 mit voller Bestimmtheit erhalten; für andere Meridianlinien sind zwar auch bei diesen Verfahren die Berührungspunkte von Tangenten schätzungsweise einzutragen, was noch immer eine Unsicherheit mit sich bringt; diese ist aber geringer als bei der allgemeinen Lösung.

Für Schlagschattengrenzen ist das in Art. 61 beschriebene Verfahren, das leider fast nur in denjenigen Fällen rasch fördert, in welchen ein Parallelkreis als Kante den Schatten wirft, in erster Linie gebräuchlich. Wo ein berührender Lichtstrahlencylinder die Schattengrenze erzeugt, da hat für diese meist die allgemeine Lösung einzutreten, die ja für die Schlagschattengrenzen minder unsicher ist als für Körperschatten. Die schärfere Bestimmung der letzteren nach den Verfahren in Art. 56 und 57 kommt hiebei auch der genaueren Konstruktion der Schlagschattengrenze zu gut, da diese den Schatten der Körperschattengrenze darstellt, so z. B. in der Beschattung und Selbstbeschattung nach Figur 37. In bestimmten Fällen ist auch die Schlagschattenbestimmung nach Art. 62 zweckmässig.

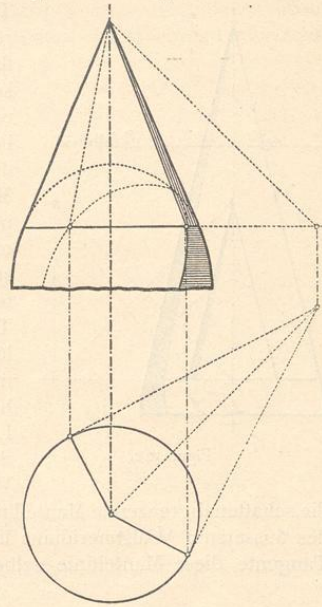
56. Zweites Verfahren für Körperschattengrenzen auf Drehungsflächen, mit Hilfe von berührenden Kreiskegeln.

Wenn man sich (Figuren 56a u. 56b) an irgend einen Meridian einer Drehungsfläche eine Tangente gezogen denkt und diese mit dem Meridian um die Achse dreht, so beschreibt der Berührungspunkt einen Parallelkreis und die Tangente selber eine Kegelfläche, deren Spitze in der Drehachse liegt. Diese Kegelfläche hat eine unendlich niedere Zone gemeinschaftlich mit der Drehungsfläche, und wo die Schattengrenze auf dieser Zone als einem Bestandteil des Kegels liegt, da muss sie auch liegen, wenn man die Zone als Bestandteil der Drehungsfläche betrachtet. Wenn man also nach bekanntem Verfahren die Schattengrenze auf dem Kegel konstruiert und zusieht, wo die schattenabgrenzende Mantellinie den Par-

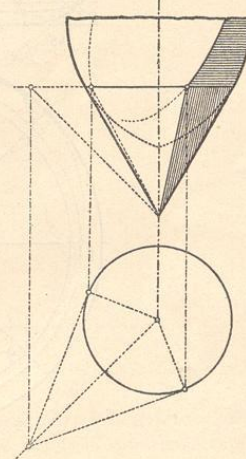
allekreis schneidet, so hat man im erhaltenen Schnittpunkt zugleich einen Punkt der Körperschattengrenze auf der Drehungsfläche. Wo die Tangente am Meridian parallel wird zur Achse, da geht die Kegelfläche in eine Cylinderfläche über, und es ist auch auf dieser die schattenabgrenzende Mantellinie in bekannter Weise zu suchen. Zu beachten ist, dass für die konvexen Drehungsflächen konvexe Kegel, für die hohlen Drehungsflächen Hohlkegel beizuziehen sind. Die Grenzlinien der Schatten sind zwar für beide Fälle dieselben; aber die Lichtfläche des einen Falls wird im andern zur Schattenfläche.

Bei Anwendung dieses Verfahrens findet sich, dass die Kegelspitzen und ihre Schatten meist in zu grosse Ferne und über das Zeichenblatt hinausfallen. Man kann aber in diesen Fällen die Konstruktion trotzdem durchführen, indem man die zu grossen Kegel auf die Hälfte oder einen anderen Bruchteil ihrer Basis verkleinert, dann den Schattenpunkt in diesem kleineren Massstab konstruiert und endlich den erhaltenen Abstand von der Drehachse im gleichen Verhältnis wieder vergrössert. Fig. 56c soll diese Hilfskonstruktion anschaulich machen. Die Mantellinien für den Kegelschatten sind nicht wirklich zu ziehen, da man ja nur ihren Fusspunkt braucht; andere umständlich mit Worten darzulegende Vereinfachungen der am besten neben der Hauptfigur nur in kleinem Massstab und mit einem einzigen Kreis als Basis für alle Kegel auszuführenden Hilfskonstruktion ergeben sich bei mehrmaliger Ausführung von selbst.

Nach dem vorbeschriebenen Verfahren lassen sich für alle Drehungsflächen, besonders aber für solche mit kreisförmigen Meridianstücken, rasch einige wichtige Punkte der Schattenkurve konstruieren, welche die Lage und Form dieser Kurve schon für viele Fälle genügend einzeichnen gestatten. Bei einem Wulst mit vertikaler Drehachse (Figur 56d) lassen sich z. B. 8 Punkte ohne eingehende Konstruktion leicht auffinden. Denkt man



Figur 56a.



Figur 56b.