



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Lehrbuch der Schattenkonstruktion und Beleuchtungskunde

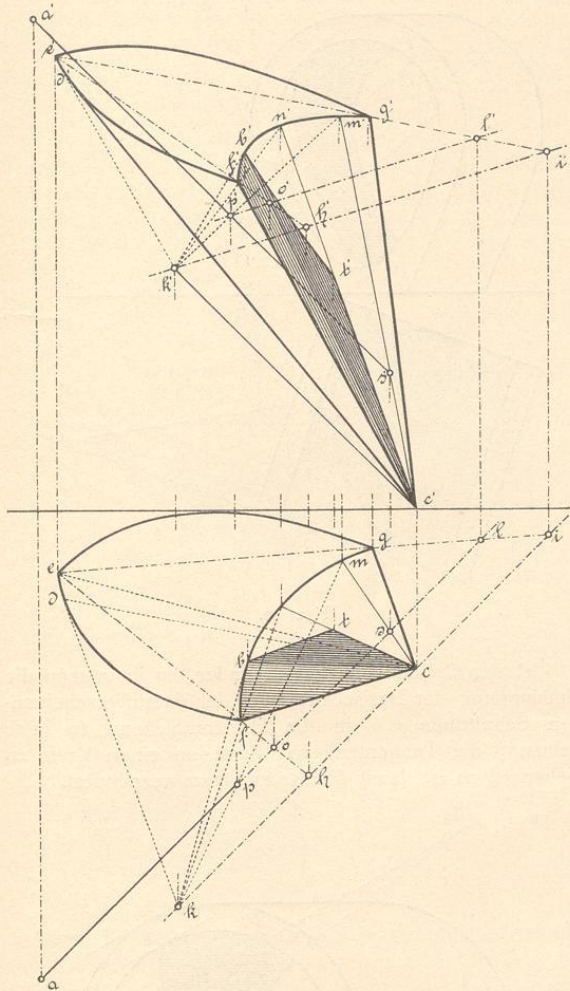
Göller, Adolf

Stuttgart, 1895

Art. 49. Der beliebig schiefgerichtete Cylinder mit Basis in einer
Grundebene

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

sind, also wieder den Cylinder nicht nach Kurven, sondern nach Mantellinien schneiden oder berühren. Die Lösung des Problems, auf einer schiefergerichteten Cylinderfläche die Selbstschattengrenzen und den Schlagschatten



Figur 47.

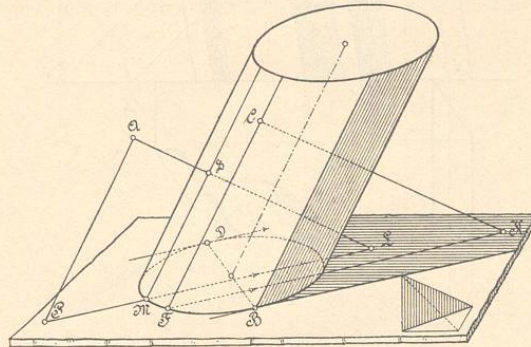
eines äusseren Punktes zu suchen, gestaltet sich hienach allgemein wie folgt:

Man zieht (Figur 48) durch einen beliebigen Punkt C einer beliebigen Mantellinie einen Lichtstrahl bis zum Schnitt mit der erweitert gedachten Basisebene des Cylinders und verbindet den Schnittpunkt K mit dem Fusspunkt der Mantellinie F . Die Verbindungslinie FK ist die Schnittlinie der Basisebene mit der durch die Mantellinie gehenden Lichtstrahlenebene. Für die durch weitere Mantellinien gelegten Lichtstrahlenebenen würden sich parallele Schnittlinien auf der Basisebene ergeben, so dass die erhaltene Schnittlinie auch aufgefasst werden kann als eine Projektion der Lichtrichtung auf die Basisebene mit der Richtung des Cylinders als Projektionsrichtung.

Göller, Schattenkonstruktionslehre und Beleuchtungskunde.

Auch mit einem äusseren Punkt A anstatt des Mantellinienpunktes C lässt sich die Richtung erhalten, indem man durch den Punkt einen Lichtstrahl AL und eine Parallele AP zu den Mantellinien bis zum Schnitt mit der Basisebene zieht. PL ist wieder die Lichtrichtung in der Basisebene.

Diese Lichtstrahlrichtung auf der Basisebene bildet bei allen Aufgaben über schiefergerichtete Cylinderflächen den Schlüssel zur Lösung (ähnlich wie bei den Kegelflächen der Schnittpunkt des Lichtstrahls durch die Kegelspitze mit der Basisebene); sie wird benützt wie der gewöhnliche Lichtstrahlgrundriss beim vertikalen Kreiscylinder.



Figur 48.

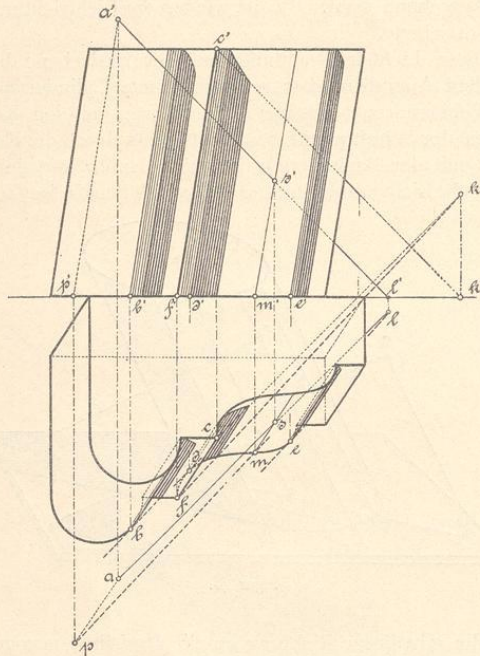
Wo die mit dieser Richtung an die Basislinie gezogenen Tangenten diese berühren, da sind die Fusspunkte B und D der körperschattenabgrenzenden Mantellinien. Wirft ein äusserer Punkt A einen Schlagschatten auf den Cylinder, so zieht man durch den Punkt eine Parallele zu den Mantellinien bis zum Schnitt P mit der Basisebene, mit andern Worten, man projiziert den schattenwerfenden Punkt in gleicher Weise auf die Basisebene, wie zuvor den Lichtstrahl selbst. Durch den erhaltenen Punkt zieht man eine Sekante PL in die Basislinie mit der in der Basisebene gültigen Lichtrichtung und erhält in dem Schnittpunkt zwischen Sekante und Basis den Fusspunkt M der Mantellinie, auf welcher der Schlagschattenpunkt S liegt.

Im folgenden, Art. 49 bis 54, sind einige besondere Fälle des schiefergerichteten Cylinders behandelt.

Der beliebig schiefergerichtete Cylinder mit Basis 49. in einer Grundebene.

In Figur 49 schneidet der Lichtstrahl durch den Mantellinienpunkt cc' die Basisebene, zugleich horizontale Grundebene, in k . Die Verbindungslinie dieses Punktes mit dem Fusspunkt der Mantellinie, fk im Grundriss, giebt die Richtung der Schnittlinien zwischen der Basisebene und den parallel zu den Mantellinien gelegten Lichtstrahlenebenen, mit andern Worten, die in der Basisebene gültige Lichtrichtung. Die drei Tangenten dieser Richtung geben in bb' , dd' und ee' die Fusspunkte der schattenabgrenzenden Mantellinien. Durch den schlagschattenwerfenden Punkt aa' ist die Parallele zu den

Mantellinien gezogen bis zum Schnitt mit der Basisebene in pp' . Die Sekante pm parallel fk liefert in mm' den Fusspunkt der Mantellinie, auf welcher der Schlagschattenpunkt ss' liegen muss. Das vertikale Uebereinanderliegen



Figur 49.

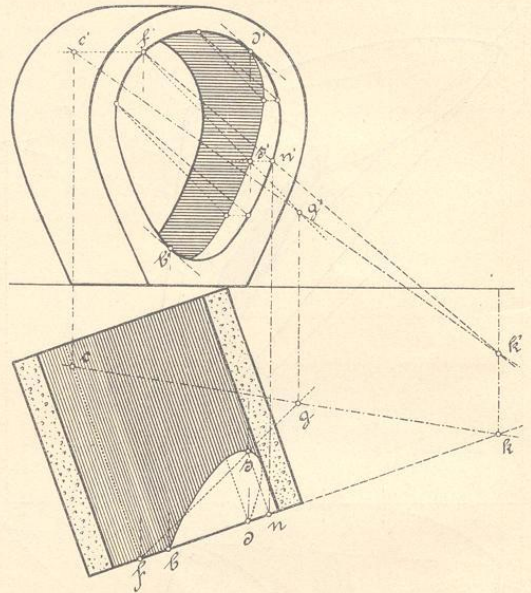
der Punkte s und s' giebt eine Probe. — Anstatt durch cc' hätte man auch durch aa' allein einen Lichtstrahl bis ll' und eine Parallele zu den Mantellinien bis pp' ziehen können, um in pl die Lichtrichtung in der Basisebene zu erhalten.

50. Der horizontale gerade Cylinder schief gerichtet (wagrecht liegende Röhre).

In Figur 50 liegt ein schiefgerichteter Cylinder, als Röhre beliebigen Querschnitts gedacht, auf der Horizontalebene. Selbstbeschattung und Körperschattengrenzen bestimmen sich wie folgt:

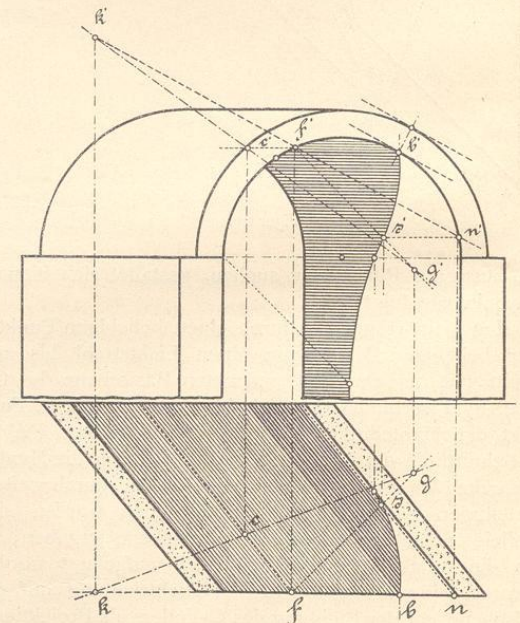
Man zieht durch einen schattenwerfenden Randpunkt ff' eine Mantellinie und einen Lichtstrahl, nimmt auf jeder dieser Linien einen beliebigen Punkt an und zieht die Verbindungslinie dieser Punkte cg bis zum Schnitt mit der (vertikalen) Basisebene des Cylinders in k , woraus im Aufriss auf $c'g'$ der Punkt k' erhalten wird. $f'k'$ ist im Aufriss die in der Basisebene gültige Lichtrichtung. Diese Linie schneidet die Basislinie in einem zweiten Punkt n' . Wo die Mantellinie durch n' getroffen wird vom Aufriss des Lichtstrahls durch f' , da ist der Schlagschatten s' des Punktes f' . Der zugehörige Grundrisspunkt s findet sich durch Hinunterloten auf den Lichtstrahl fg ; das Zeichnen der Mantellinie durch n auch im Grundriss liefert eine Probe. Für weitere Randpunkte ist immer nur eine Sehne parallel $f'n'$ zu ziehen, um die Mantellinie für den Schlag-

schatten des ausgewählten Randpunktes zu erhalten. Die Körperschattengrenzen sind die Mantellinien durch die Berührungspunkte b' und d' der Tangenten, die parallel zu $f'k'$ an beide Basislinien gezogen werden.



Figur 50.

Ist der Cylinder ein Kreiscylinder, so kann man die Umklappung der Basisebene samt der darauf erscheinenden Schnittlinie $f'k'$ in die Horizontalebene zu Hilfe nehmen; die Tangenten sind dann an einen Kreis zu ziehen; doch ist damit die Arbeit kaum vermindert.



Figur 51.