



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Lehrbuch der Schattenkonstruktion und Beleuchtungskunde

Göller, Adolf

Stuttgart, 1895

Art. 101. Der gerade elliptische Kegel mit vertikaler Achse

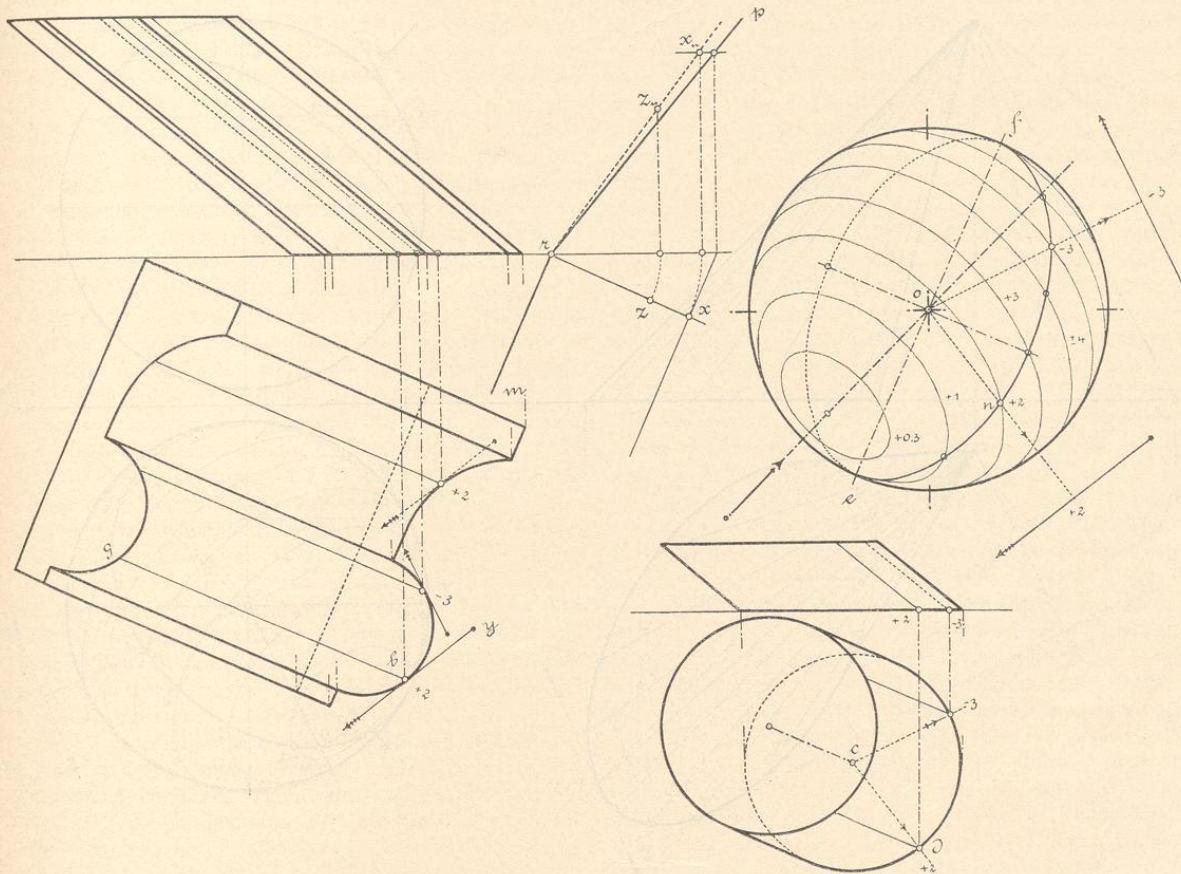
[urn:nbn:de:hbz:466:1-96402](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-96402)

100. Die beliebig schiefgerichtete Cylinderfläche mit beliebig gestalteter horizontaler Basis.

Der geometrische Ort der Lichtstufenpunkte auf der Normalkugel (Figur 100) ist ein Grosskreis, dessen Ebene senkrecht steht auf den Mantellinien der Cylinderfläche. Die Spuren dieser Ebene rm und rp stehen senkrecht zu den gleichnamigen Projektionen der Mantellinien. Den Grosskreis zeichnet man nur im Grundriss der Normalkugel; er erscheint dort als Ellipse, deren grosse Achse

den Berührungspunkt b dieser Tangente ist eine Lichtstufenlinie + 2 der Cylinderfläche.

Dies ist etwa durch folgendes zu beweisen. Wenn man durch irgend einen Punkt des Grosskreises eine Parallele zu den Mantellinien zieht, so ist diese Tangente an der Kugel; also ist auch eine solche durch n gezogene Parallele eine Tangente, und eine Berührungsebene an der Kugel im Punkt n enthält diese Parallele. Die Horizontalrichtung der Ebene ist dargestellt durch eine Senkrechte zum Radius on (vergl. Art. 91). Die Berührungs-



Figur 100.

ef parallel ist der Horizontalspur mr der Ebene, und deren kleine Achse dadurch erhalten wird, dass man mit Hilfe eines beliebigen Vertikalschnitts rx der Ebene normal zu ihrer Horizontalspur ihre Gefälllinie umgeklappt in die Vertikalebene darstellt, auf der Umlappung rx_n den Normalkugelradius rs_n aufträgt und auf die Normalschnittlinie nach rs zurückklappt. Die Linie rs giebt nach Grösse und Richtung die kleine Halbachse der Ellipse. Schneidet nun der Grosskreis z. B. die Lichtstufenlinie + 2 der Normalkugel in einem Punkt n , so zieht man im Grundriss der Normalkugel den Radius nach n und an die Basislinie der Cylinderfläche eine Tangente by senkrecht zu diesem Radius. Die Mantellinie durch

ebene der Cylinderfläche im Punkt b geht durch die Mantellinie gb und die Tangente by ; beide Linien sind parallel den in der Berührungsebene der Kugel enthaltenen, also sind beide Berührungsebenen parallel.

Wird die Basis der Cylinderfläche kreisförmig (Fig. 100 rechts unten), so entfallen jene Tangenten; zu dem im Grundriss der Normalkugel gezogenen Radius on ist nur im Basiskreis des Cylinders ein paralleler Radius cd zu ziehen; dieser giebt in seinem Endpunkt d den Lichtstufenpunkt $+2$.

Der gerade elliptische Kegel mit vertikaler Achse. 101.

Man zeichnet ein Drehungsellipsoid mit Achse senkrecht zur Vertikalebene, dessen Umriss im Grundriss eine

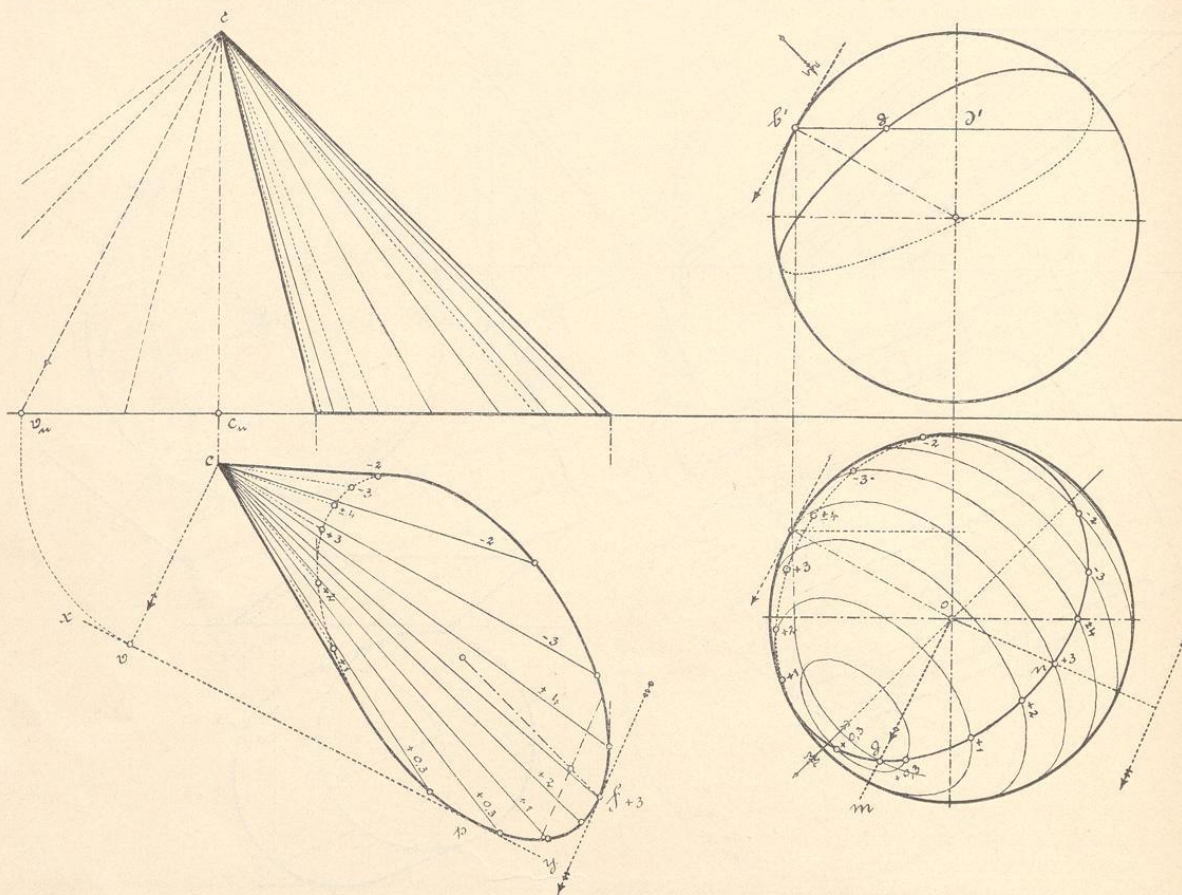
Ellipse mit demselben Achsenverhältnis ist wie die Basis-ebene des Kegels. In diesem Grundriss bestimmt man die Lichtstufenlinien des Ellipsoids nach Art. 96 mit Hilfe der sechs Strahlenbüschel. Auf dieses Ellipsoid denkt man sich den Kegel gestülpt. Die Berührungslinie zwischen beiden Körpern ist eine etwas kleinere horizontale Ellipse vom gleichen Achsenverhältnis wie der Umriss des Ellipsoids. Die grosse Achse dieser Ellipse erhält man, indem man im Aufriss das Aufstülpen des Kegels mit dessen breitem Umrissbild zeichnet; die Strecke zwi-

hier notwendige ist mit dem Achsenverhältnis 1:2 in Figur 103a (Seite 107) dargestellt.

Eine andere Lösung für den elliptischen Kegel ist die allgemeine für Kegelflächen nach Art. 102.

Die Kegelfläche mit beliebig gestalteter horizontaler Basis.

Man sucht zunächst auf der Normalkugel den geometrischen Ort der Berührungspunkte der Ebenen, welche



Figur 102.

schen den Berührungspunkten ist diese grosse Achse. Im Grundriss erscheint die Berührungsellipse konzentrisch zum Umriss des Ellipsoids; wo sie dessen Lichtstufenlinien schneidet, da sind die Lichtstufenpunkte für den gleich grossen Horizontalschnitt des Kegels, die ohne Eingehen auf den Aufriss des Ellipsoids in den Aufriss des Kegels übertragen und dort zum Zeichnen der Mantellinien, welche Lichtstufenlinien sind, verwertet werden können. Die Berührungsellipse wird zur gegebenen Basis des Kegels, wenn man gleich anfangs den Aufriss des Ellipsoids so gross wählt, dass er die äussersten Mantellinien des in der breitesten Ansicht gezeichneten Kegels in deren Fusspunkten berührt. Ein Drehungsellipsoid wie das

den Berührungsebenen an der Kegelfläche parallel sind und zwar in folgender Weise. Während bei fast allen andern hier behandelten Flächen, selbst bei Schraubenflächen, Konoidflächen u. s. w., dieser geometrische Ort für eine bestimmte Linie auf der Fläche als Grosskreis oder Parallelkreis erhalten werden kann, ergibt sich für den allgemeinen Fall der Kegelflächen immer eine doppelt gekrümmte Linie auf der Normalkugel, und es erweist sich hiedurch die Kegelfläche, abgesehen vom geraden Kreiskegel, als ein verhältnismässig schwieriger Gegenstand der Beleuchtungskunde.

Mit beliebiger Richtung und ohne Bestimmung des Berührungspunktes wird an die Kegelbasis (Figur 102)