



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Perspektive**

**Freyberger, Hans**

**Leipzig, 1897**

Kugel. Fig. 87 [Fig. 86]

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-78607](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-78607)

ist die Auftreffhöhe an der Wand gegeben und die Verbindungslinie mit der Pyramidenspitze im Seitenriß bezeichnet die Lichtstrahlenrichtung. Von da ab kann die Aufgabe nach Art der bisherigen weitergelöst werden.

### Fig. 86. Kugel.

Denkt man sich an eine Kugel einen Berührungscylinder in der Lichtstrahlenrichtung gelegt, so müßte dieser Cylinder jedenfalls denselben Durchmesser wie die Kugel haben; die Achse des Cylinders ginge durch den Mittelpunkt der Kugel; jede einzelne Mantellinie streifte die Kugel in einem Punkte dessen Halbmesser auf dieser Mantellinie senkrecht stünde (nach dem geometrischen Satz: „Die Tangente eines Kreises steht auf dem Halbmesser ihres Berührungspunktes senkrecht“) alle diese Berührungspunkte zusammen liegen also in einer zu den Mantellinien (Lichtstrahlen) senkrechten Ebene, welche durch den Mittelpunkt der Kugel geht: eine solche Ebene schneidet den Cylinder nach einem Kreis, welcher auf der Kugel Großkreis ist; die Aufgabe ist also zurückgeführt, auf diejenige, den Schnitt einer Ebene mit einem Cylinder zu zeichnen.

Der Gang der Lösung ist nun folgender: Ziehe in der Grundrißebene eine Gerade  $hh$  in der Lichtstrahlenrichtung; dies sei die Spur einer neuen Aufrißebene, auf welche wir nun loten wollen. Wir ziehen zunächst den neuen Umriß der Kugel, dessen Mittelpunkt  $M_2$  im selben Abstand von  $HH$  liegt wie  $M$  vom alten Grundschnitt und ebenfalls senkrecht über  $m$  in Bezug auf den neuen Grundschnitt  $hh$ ; in dieser neuen Aufrißebene zeigt sich der Lichtstrahl in seiner wahren Länge und Neigung zur Grundrißebene; seine Richtung wird gefunden, wenn man aus dem gleichschenkelig rechtwinkligen Dreieck  $CDH$ ,  $HC$  nach  $E$  herunterklappt und in  $E$  eine

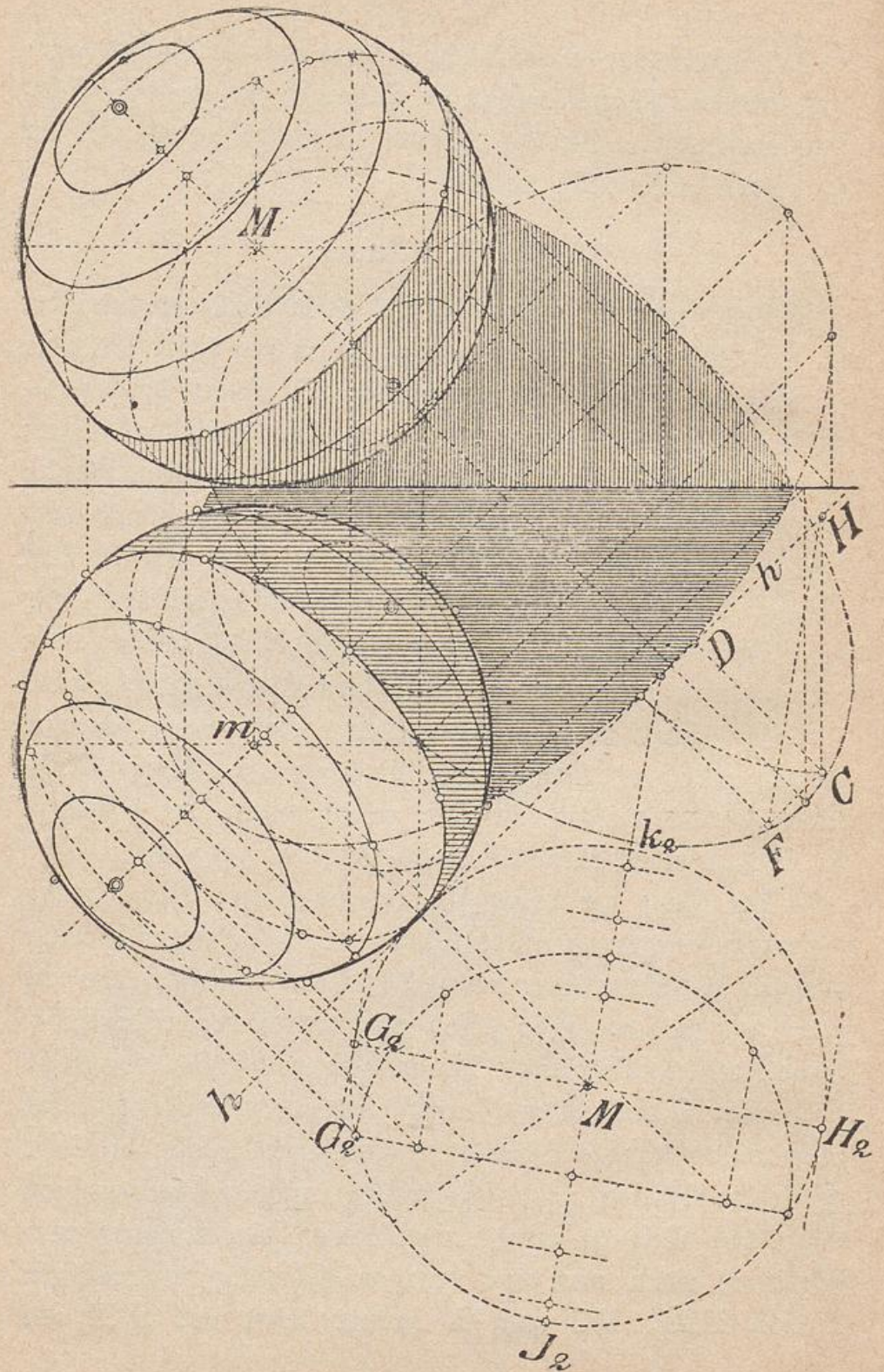


Fig. 86.

Senkrechte errichtet, bis sie die aus C mit HD Parallele in F trifft; FH bezeichnet die neue Lichtstrahlenrichtung; zieht man an den neuen Kugelumriß die so gerichteten Tangenten, die in  $G_2$  und  $H_2$  berühren, so sind dies die Umriß-Mantellinien des Berührungscylinders;  $G_2H_2$  ist die Projektion der Berührungskreislinie oder der durch  $M_2$  zu den Mantellinien senkrechte Cylinderschnitt; wird nun dieser Schnitt nach der Grundrißebene gelotet und von da nach der alten Aufrißebene übertragen, so ist damit die Grenze des Selbstschattens der Kugel gefunden. Den Schlagschatten bestimmt man wieder aus der Streiflinie in bekannter Weise durch Annahme verschiedener Zwischenpunkte.

Die Halbkugel  $G_2 K_2 H_2$  liegt also im Schatten; die andere  $G_2 I_2 H_2$  im Licht; wo der Strahl senkrecht auftrifft, also bei I, ist hellstes Licht und wenn man bis  $G_2$  in eine Anzahl Zonen einteilt so können damit Lichtstreifen bezeichnet werden.

Ähnliches gilt für die Schattenpartie in Bezug auf Abstufung durch zurückgeworfenes Licht; an  $G_2 H_2$  direkt anschließend ist es am dunkelsten, weiter abwärts jedoch hellt sich der Schatten immer mehr auf, so daß er sich unten vom Schlagschatten wirksam abhebt.

Wie schon eingangs bemerkt, enthält diese sogenannte Normalkugel alle möglichen Stufen des Lichtes und des Selbstschattens und es kommt also zur Bestimmung der Abstufung einer beliebigen Fläche nur darauf an, sie mit der gleichgerichteten Stelle dieser Normalkugel in Einklang zu bringen.

### Drehungs-Ellipsoid.

Fig. 89. Im Aufriß berührt der Strahl in C und D, symmetrisch dazu liegen E und F; im Grundriß hat man auf