



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Lehrbuch der Stereometrie

Hauck, Guido

Tübingen, 1893

42 - 50: Pyramiden- und Kegelrumpf

[urn:nbn:de:hbz:466:1-77777](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-77777)

35–41: Kegel.

35. Ein kegelförmiges Turmdach hat das Volumen V ($= 11,9$ cbm) und die Höhe h ($= 6,7$ m); wie groß ist der Halbmesser der Grundfläche? — Antw.: 1,3 m.

36. Der Achsenschnitt eines Kegels ist ein gleichseitiges Dreieck von der Seitenlänge s ($= 15$ cm); wie groß ist der Mantel und der Inhalt des Kegels? — Antw.: $M = 353,43$ qcm, $K = 765,20$ ccm.

37. Das Zelttuch eines kegelförmigen Zeltdaches mißt M (100) qm; sein Achsenschnitt ist ein gleichschenkelig-rechtwinkliges Dreieck; wie groß ist sein Rauminhalt? — Antw.: 111,82 cbm.

38. Ein bleierner Kegel hat den Grundkreis-Halbmesser r ($= 3$ cm); wie groß ist der Halbmesser eines gleich hohen und gleich schweren Kegels von Gußeisen? — Antw.: 3,76 cm.

39. In einen Kegel ist ein Cylinder einbeschrieben, dessen Höhe gleich der halben Höhe des Kegels ist; wie verhalten sich die Inhalte beider Körper? — Antw.: Wie 8 zu 3.

40. Die Oberfläche eines Kegels ist O ($= 5$ qm), der Halbmesser seines Grundkreises r ($= 1$ dm); wieviel Grade mißt der Kreisabschnitt, der die Abwicklung des Mantels vorstellt? — Antw.: $2^\circ 16' 34''$.

41. Ein kreisförmiges Stück Filtrierpapier wird nach zwei zu einander senkrechten Durchmesser gebrochen, zu einem Quadranten zusammengefaltet und derart zu einem kegelförmigen Filter geöffnet, daß die eine Hälfte des Mantels aus einer, die andere Hälfte aus drei Lagen Papier besteht. a) Wie groß muß die Öffnung eines kegelförmigen Glastrichters sein, damit sich das Papierfilter an seine Innenwand längs deren ganzen Ausdehnung glatt anlegen kann? b) Wie groß muß der Durchmesser des ursprünglichen Papierblattes mindestens sein, damit das Filter 1 Liter Flüssigkeit fassen kann? — Antw.: a) 60° , b) 32,8 cm.

42–50: Pyramiden- und Kegelrumpf.

42. Ein Pyramidenrumpf hat den Inhalt K ($= 230$ cbm), seine Grundflächen sind Quadrate von den Seitenlängen a und a'

(= 6,94 und 3,55 m); wie groß ist seine Höhe, und wie groß die Höhe seiner Ergänzungspyramide? — Antw.: 8,08 m, und 8,46 m.

43. Ein Monument aus Sandstein hat die Form eines regulären dreiseitigen Pyramidenrumpfes; die untere Grundkante ist a (= 90 cm), die obere a' (= 50 cm), die Seitenkante k (= 180 cm). Wie groß ist das Gewicht des Monumentes? — Antw.: 972,7 kg.

44. In einem Pyramidenrumpf mit den Grundflächen G und G' (= 27 und 16 qdm) halbiert ein Parallelschnitt die Höhe; wie groß ist dieser Parallelschnitt? — Antw.: 21,142 qdm.

45. Wie viele Fuhren Erde, jede zu F (1,5) cbm, müssen fortgeschafft werden, wenn in den Boden eine kreisförmige Grube gegraben wird, die eine Tiefe h (= 2 m), einen oberen Durchmesser $2R$ (= 40 m), und einen Böschungswinkel von 45° erhalten soll? — Antw.: 1513,6.

46. Ein papierner Lampenschirm soll die Höhe h (= 9 cm) und die Grundkreis-Durchmesser $2R$ u. $2r$ (= 15 u. 7,5 cm) bekommen. Wie groß werden die zwei Halbmesser der Abwicklungsfigur, und wieviel Grade messen ihre Bögen? — Antw.: Halbm. = 19,5 und 9,75 cm, Bogen = $138^\circ 27' 41''$.

47. Eine irdene Schüssel soll ein Liter Flüssigkeit halten, der innere Bodendurchmesser soll $2r$ (= 7 cm), die lichte Höhe — h (= 4 cm) sein. Wie groß muß der lichte Randdurchmesser werden? — Antw.: 26,8 cm.

48. Ein Cylinder vom Halbmesser r (= 50 cm) wird konisch ausgebohrt, so daß die mit den Grundkreisen des Cylinders konzentrischen, kreisförmigen Öffnungen sich verhalten wie m zu n (1 zu 2), und daß das Gewicht des durchbohrten Körpers die Hälfte von dem Gewichte des Vollcylinders ist; wie groß werden die Durchmesser der Öffnungen? — Antw.: 58,29 cm und 82,44 cm.

49. Ein runder Turm von der Höhe h (= 18 m) hat oben den Durchmesser $2r$ (= 4,2 m), unten den Durchmesser $2R$ (= 5,7 m). Wieviel kostet das Übertünchen des Turmes, wenn pro Quadratmeter m (4) Mark gerechnet werden? — Antw.: 1120,63 Mark.

50. Ein Cylinder und ein Kegelmantel haben gleiche Höhe

h ($= 5$ cm) und konzentrische Grundflächen, ihre Mäntel durchschneiden sich in der Mitte der Höhe, die Grundkreisradiusmesser des Kegelrumpfes sind R und r ($= 15$ cm und 9 cm). a) Wie verhalten sich die Inhalte, b) wie die Mäntel beider Körper? c) in welcher Höhe müßten sich die Mäntel schneiden, wenn die Inhalte — d) in welcher Höhe, wenn die Mäntel gleich sein sollten? — Antw.: a) Wie 48 zu 49, b) wie 0,64 zu 1, c) 2,40 cm, d) — 3,12 cm.

51—56: Prismatoid.

51. Von einem regulären dreiseitigen Prisma, dessen Grundkanten und Seitenkanten die Längen g und s ($= 3,7$ und 20 dm) haben, werden an beiden Enden Stücke weggeschnitten. Die eine Schnittebene schneidet von den drei Seitenkanten unten die Strecken l , m , n ($= 1$, 2 , 3 dm) ab, die andere Schnittebene geht durch den oberen Endpunkt der ersten Seitenkante und schneidet von den zwei anderen die Strecken m' und n' ($= 3$ und 5 dm) ab. Wie groß ist der Inhalt des schiefabgeschnittenen Prismas? — Antw.: 90,895 cdm.

52. Ein reguläres 12-seitiges Prismatoid hat die Grundkante a und die Höhe h . α) Wie groß ist sein Inhalt? β) Wie groß ist der Inhalt des 12-seitigen Trapezoeders, das durch Erweitern der Seitenflächen des Prismatoides entsteht (vgl. III. Anh. 61. b)? γ) Wie verhält sich das Trapezoeder zu der Doppelpyramide, deren Halbflächen es vorstellt? — Antw.: α) $a^2h(1+\sqrt{3})$. β) $a^2h(7+4\sqrt{3})$. γ) Wie $4(2-\sqrt{3}) : 1$.

53. Wie groß ist der Inhalt eines Walmdaches, dessen Grundfläche ein Rechteck mit den Seiten l und b ($= 50$ und 20 m) ist, dessen Firstkante gleich der Differenz von l und b ist, und dessen Dreiecksflächen gleichseitig sind? — Antw.: 6128,3 cbm.

54. Ein Grabstein aus Granit kann in einen Obelisken mit rechteckigen Grundflächen und trapezförmigen Seitenflächen — und in ein Walmdach zerlegt werden. Das untere Grundrechteck des Obelisken hat die Seiten a und b ($= 125$ und 75 cm), das obere hat die Seiten a' und b' ($= 75$ und 50 cm), die Höhe ist h ($= 200$ cm). Das Walmdach hat das obere Rechteck zur Grundfläche; seine Trapezflächen stoßen an die kürzeren Rechtecksseiten, seine