



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

# Lehrbuch der Stereometrie

**Hauck, Guido**

**Tübingen, 1893**

21 - 40: Berührungs-Aufgaben

---

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

eine Dreieck (Polygon) in die Lage des andern übergeführt werden kann. (Denkt man sich die zwei Polygone als Seitenflächen kongruenter Polyeder, so ist die Aufg. auch für diese gelöst.)

18. Eine Kugelfläche zu bestimmen, die vier geg. Kugel-  
flächen rechtwinklig schneide. (II. Anh. 14.)

19. Durch einen geg. Punkt eine Gerade so zu ziehen, daß ihre zwischen eine geg. Kreislinie und eine geg. Kugelfläche fallende Strecke in dem Punkt nach einem geg. Verhältnis geteilt werde. (II. Anh. 18.)

20. Zwischen eine Kreislinie und eine Kugelfläche eine Strecke von geg. Länge so zu legen, daß sie einer geg. Geraden parallel sei.

21—40: Berührungs-Aufgaben.

21. Durch eine geg. Gerade eine Ebene zu legen, die eine geg. Kreislinie berühre.

22. Eine Kugel zu konstr., die eine geg. Kugel und eine geg. Ebene, und zwar die letztere in einem geg. Punkt, berühre.

23. Eine Kugel zu konstr., deren Oberfläche durch eine geg. Kreislinie gehe und eine geg. Gerade berühre. (Man ermittle den Abstand des Berührungspunkts der Geraden von ihrem Schnittpunkt mit der Kreisebene.)

24. Eine Kugel zu konstr., die eine geg. Ebene und eine geg. Kugel, und zwar die letztere in einem geg. Punkt, berühre.

25. Einem Dreikant eine Kugel von geg. Halbmesser einzubeschreiben, so daß sie a) die Seitenflächen, b) die Kanten des Dreikants berühre. (II. Anh. Aufg. 9. b u. a.)

26. a. In einen Kugelausschnitt —

b. in den von einem sphär. Dreieck und seinem zugehörigen Dreikant begrenzten Raum eine Kugel einzubeschreiben.

27. Einer Kegelfläche eine Kugel einzubeschreiben, die außerdem eine geg. Kugel berühre.

28. a. Einer Kegelfläche eine Kugel einzubeschreiben, die außerdem eine die Kegelfläche schneidende Gerade berühre. (Der Kreis, welcher dem von der Geraden und zwei Mantellinien gebildeten Dreieck einbeschrieben wird, liegt auf der gesuchten Kugel. Oder auch mittels Ähnlichkeitspunkt.)

b. Einem Dreikant  $\alpha$ ) eine flächenberührende —  $\beta$ ) eine

kantenberührende Kugel einzubeschreiben, die außerdem eine das Dreikant schneidende Gerade berühre.

29. Eine Kugel zu konstr., deren Mittelpunkt auf einer geg. Geraden liege, und deren Oberfläche eine geg. Ebene berühre und durch einen geg. Punkt gehe. (Man nehme den Schnittpunkt der Geraden mit der Ebene als Ähnlichkeitspunkt der gesuchten Kugel und einer Hilfskugel, die nur die zwei ersten Bedingungen erfüllt.)

30. Eine Kugel zu konstr., deren Oberfläche durch drei geg. Punkte gehe und a) eine geg. Ebene — b) eine geg. Kugel berühre. (Analog den entsprechenden Aufg. der ebenen Geom.)

31. Eine Kugel zu konstr., deren Oberfläche durch zwei geg. Punkte gehe und a) zwei geg. Ebenen — b) zwei Kugeln — c) eine Ebene und eine Kugel berühre. (Analog den entspr. Aufg. der ebenen Geom. II. Anh. 24 und 25. a.)

† 32. Durch einen geg. Punkt oder parallel einer geg. Geraden eine gemeinschaftliche Berührungsebene an zwei Kugeln zu legen. (II. Anh. 17. b, II. Aufg. 4. b oder 5.)

† 33. An drei Kugeln eine gemeinschaftliche Berührungsebene zu legen. (II. Anh. 19. — 8 Lösungen.)

† 34. An zwei Kegelflächen mit gemeinsamer Spitze eine gemeinschaftliche Berührungsebene zu legen. (II. Anh. 20 giebt die einfachste Lösung. Eine andere Lösung ist angedeutet in II. Anh. Aufg. 51.)

35. An eine Kegelfläche (oder Cylinderfläche) und eine Kugel eine gemeinschaftliche Berührungsebene zu legen. (II. Anh. 20.)

36. In einer Ebene durch einen geg. Punkt oder parallel einer geg. Richtung eine Gerade so zu ziehen, daß die Berührungsebenen, die durch sie an zwei auf derselben Seite der Ebene befindliche Kugeln gelegt werden, gegen die Ebene gleich geneigt seien. (Man bestimme zu einer der zwei Kugeln die symmetrische in Beziehung auf die geg. Ebene und wende II. Anh. Aufg. 32 an.)

37. Eine Ebene zu bestimmen, die irgend drei von folgenden Bedingungen erfülle: a) sie gehe durch einen geg. Punkt, b) sie sei einer geg. Geraden parallel, c) sie habe von einem Punkt eine geg. Entfernung, d) sie schneide eine Kugel nach einem Kreis von geg. Halbmesser, e) sie habe von zwei Punkten ein geg. Ver-

haltni der Entfernungen, f) sie habe gegen eine Ebene eine geg. Neigung, g) sie habe gegen eine Gerade eine geg. Neigung. — Unter den drei Bedingungen, welche die Ebene erfüllen soll, können auch zwei oder drei der nämlichen Art sein. Von den Bedingungen b, f und g dürfen jedoch nicht drei zugleich verwertet werden. (Kommt f oder g zweimal vor, so kommt II. Anh. Aufg. 34 zur Verwendung. Kommt c oder d zusammen mit f oder g vor, so benütze man einen einer Kugel umbeschriebenen Berührungskegel. Bei g ist die Gerade unter Umständen an geeigneten Ort parallel zu verschieben.)

38. Eine Ebene zu bestimmen, die eine der in der vor. Aufg. genannten Bedingungen und außerdem noch eine der folgenden erfülle:  $\alpha$ ) sie sei einer Geraden parallel und habe von ihr eine geg. Entfernung,  $\beta$ ) sie schneide einen Cylinder nach einem Rechteck von geg. Inhalt,  $\gamma$ ) sie schneide einen Kegel nach einem Dreieck von geg. Inhalt. (Kommt  $\alpha$  oder  $\beta$  zusammen mit 37. f oder g vor, so kommt II. Aufg. 5. b zur Anwendung.)

39. Eine Ebene zu bestimmen, die eine von den Bedingungen a, c, d, e der Aufg. 37 erfülle und außerdem gegen drei geg. Gerade oder Ebenen gleich geneigt sei.

40. Eine Ebene zu bestimmen, die von vier nicht in einer Ebene liegenden Punkten a) geg. Verhältnisse der Entfernungen, b) gleiche Entfernungen habe. (II. Anh. 8. — Bei a erhält man 8 Lösungen. Bei b fällt eine dieser 8 Ebenen ins Unendliche.)

#### 41–61: Spharik und Vielkant.

41. Eine Kugel, auf welcher Meridiane und Parallelkreise in Abständen von je  $15^\circ$  mit N und S als Nord- und Südpol aufgezeichnet sind, wird durch eine beliebige Großkreis-Ebene in zwei Halbkugeln geteilt. Von einer derselben soll ein stereographisches Kartennetz gezeichnet werden, indem der nicht auf ihr liegende Pol P des Großkreises als Projektionszentrum genommen wird. (II. Anh. 52. — Eine in der Ebene PNS gezeichnete Hilfsfigur liefert die Projektionen N' und S' von N und S, sowie die Durchmesser der einzelnen Parallelkreis-Projektionen nach Größe und Lage. Die Meridian-Projektionen gehen in der Hauptfigur alle durch N' und S', ihre Mittelpunkte liegen auf dem Mittellot von N'S' und ergeben sich gemäß II. Anh. 52. b dadurch, daß man