



Methodisches Lehrbuch der Elementar-Mathematik

Erster Teil, bis zum Abschluß der Untersekunda reichend und im Anschluß an die preußischen Lehrpläne von 1901 für die Oberreal- un Realschulen neu bearbeitet

Holzmüller, Gustav

Leipzig und Berlin, 1904

Vorbemerkungen.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-94706](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-94706)

Vierte Abteilung. Stereometrie.

Lehraufgabe der Untersekunda.

Vorbemerkungen.

1) Aus dem Vorkursus und der Lehraufgabe der Quinta und Quarta werden folgende Begriffe der räumlichen Geometrie als bekannt vorausgesetzt:*)

Dreidimensionaler Raum (mathematischer Raum im Gegensatz zum Weltraum). Körper (mathematischer Körper im Gegensatz zum physischen Körper). Ebene Fläche. Krumme Fläche. Ebene Kurve. Raumkurve. Ebene Punktgruppen. Nichtebene Punktgruppen. Das Strahlenbündel eines Punktes (Gesamtheit der Richtungen). Senkrechte, wagerechte und schiefe Geraden. Parallele Geraden im Raume. Senkrechte, wagerechte und schiefe Ebenen. Parallele Ebenen. Ihr gegenseitiger Abstand. Lot auf einer Ebene. Normalebene auf einer Geraden. Abstand eines Punktes von einer Ebene. Gerade, die zu einer Ebene parallel ist. Ihr Abstand von der Ebene. Gerade als Schnitt zweier oder mehrerer Ebenen. Das Ebenenbüschel einer Geraden. Schnittwinkel zweier Ebenen. Schnittwinkel einer Geraden und einer Ebene. Bestimmung einer Ebene durch drei Punkte, die nicht in einer Ebene liegen; oder durch zwei einander schneidende Geraden; oder durch zwei parallele Geraden, oder durch eine Gerade und einen Punkt außerhalb der Geraden. Vier Punkte in nicht ebener oder windschiefer Lage. Windschiefe oder einander kreuzende Geraden. Kürzester Abstand oder gemeinschaftliches Lot zweier Geraden.

*) Hier wird zweckmäßig eine vollständige Wiederholung vorgenommen, die zu weiterer Klärung der Grundbegriffe dienen kann.

Die rechtwinklige Ecke. Der Würfel mit seinen Kanten, Flächen, Diagonalen, Diagonalebene. Sein Rauminhalt, seine Oberfläche, seine Kantenlänge. Seine einbeschriebene Kugel. Die Kubikzahlen und die Raumaße. Der Rechteckkörper, seine Kanten, Flächen, Diagonalen und Diagonalebene. Sein Inhalt, seine Oberfläche, seine Kantenlänge. Dreikantige Säulen, die mit dem Würfel und dem Rechteckkörper zusammenhängen. Ihre Inhaltsformel. Pyramiden, die mit dem Würfel und dem Rechteckkörper zusammenhängen. Das dem Würfel einbeschriebene regelmäßige Achteck. Die beiden dem Würfel einbeschriebenen regelmäßigen Viersecke. — Die Symmetrie im Raume. — Die Kugel als Ort konstanten Abstandes von einem Punkte. Halbmesser, Sehne, Durchmesser, Gegenpunkte der Kugel. Die Kugel als regelmäßiger Körper. Schnitt einer Ebene mit der Kugel. Haupt- oder größte Kreise, kleinere Kreise der Kugel. Meridiane und Parallelkreise. Kugelabschnitt (Segment). Halbkugelförper. Kugelhaube (Kalotte). Halbkugelfläche. Kugelausschnitt (Sektor). Meridiankeil und Meridiankeil. Kreisbüschel auf der Kugelfläche. Krümmung. Länge, Breite und Gradeinteilung am Globus. Senkrechter Kreiszylinder (Walze). Sein Inhalt, seine Mantelfläche und Oberfläche. Der konzentrische Hohlzylinder. Der senkrechte Kreiskegel, seine Mantelfläche und Oberfläche. Reihe einiger Körper. Körpermodelle verschiedener Art.

I. Übungen am Würfel und an den aus ihm abgeleiteten Körpern.

2) Das Zeichnen des Würfels. Die Kunst, dreidimensionale Körper und sonstige Raumgebilde in der nur zweidimensionalen Ebene durch eine korrekte Zeichnung wiederzugeben, heißt die darstellende Geometrie. Jede besondere Art der Darstellung eines Körpers in der Ebene bezeichnet man als eine Projektion des Körpers. Die Berechtigung dieses Namens wird sich aus den folgenden Erläuterungen über die Darstellung des Würfels durch entsprechende Zeichnungen ergeben.

a) Man denke sich das Drahtmodell des Würfels auf einem horizontalen Reißbrett stehend und die Sonne so darauf scheinend, daß der Schatten des Modells auf das Reißbrett geworfen (projiziert) wird. Bei schrägem Einfall der Sonnenstrahlen, die man wegen der sehr großen Entfernung der Sonne als parallel betrachten darf,