



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Leitfaden der räumlichen Geometrie für Gewerbebetreibende und gewerbliche Schulen

Hoch, Julius

Leipzig, 1902

Einleitung.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-76720](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-76720)

Einleitung.

Die Körperlehre (Stereometrie) ist der Teil der Raumlehre, welcher sich mit denjenigen Gebilden beschäftigt, die nicht nur in einer Ebene, sondern im Raume, liegen. Unter den räumlichen Gebilden sind die allseitig begrenzten (Körper) die wichtigsten, doch hat die Körperlehre auch die Lage und Grösse von Punkten, Linien und Flächen zu untersuchen.

Die Schwierigkeit der Behandlung der räumlichen Gebilde liegt darin, dass dieselben, obwohl sie drei Ausdehnungen, nämlich Länge, Breite und Höhe besitzen, in einer Ebene bildlich dargestellt werden sollen, welche bekanntlich nur zwei Ausdehnungen hat.

Derjenige Teil der Raumlehre, welcher sich damit beschäftigt, die räumlichen Gebilde durch Zeichnung richtig darzustellen, heisst die darstellende Geometrie oder Projektionslehre, welche eine besondere Wissenschaft für sich bildet.*)

Eine Ebene ist jene Fläche, bei welcher die gerade Verbindungslinie zweier beliebiger Punkte stets ganz in die Fläche hineinfällt, woraus sich also ohne weiteres ergibt, dass eine Gerade, welche mit einer Ebene zwei Punkte gemeinschaftlich hat, ganz in diese Ebene hineinfällt. (Vergleiche: Hoch, Ebene Geometrie für gewerbliche Kreise, Hilmar Klasing, Leipzig 1902.)

Durch eine gerade Linie lassen sich unzählig viele Ebenen legen, welche alle dadurch entstanden sein können, dass die eine erzeugende Ebene sich um die einer gegebenen Geraden dreht:

Ist ausser der gegebenen Geraden noch ein ausserhalb derselben liegender Punkt gegeben, so ist dadurch eine einzige Ebene bestimmt, weshalb sich folgender Satz ergibt:

Eine Ebene ist unzweideutig bestimmt:

1. Durch eine gerade Linie und einen ausserhalb derselben liegenden Punkt,
2. durch drei nicht in einer geraden Linie liegenden Punkte,

*) Vergleiche Katechismus der Projektionslehre von Ingenieur Julius Hoch, II. Auflage, erschienen 1898 bei J. J. Weber-Leipzig.

Hoch, Die räumliche Geometrie.

3. durch zwei einander schneidende gerade Linien und

4. durch zwei parallele gerade Linien.

Da eine gerade Linie mit einer Ebene entweder nur einen, alle, oder keinen Punkt gemeinschaftlich haben kann, wie sich aus der Erklärung für eine Ebene ohne weiteres ergibt, so folgt in bezug auf die gegenseitige Lage dieser beiden Raumgebilde:

Eine gerade Linie kann zu einer Ebene drei verschiedene Lagen haben, nämlich:

1. Die Gerade liegt ganz in der Ebene, d. h. sie hat alle Punkte mit derselben gemeinschaftlich,
2. die Gerade hat mit der Ebene nur einen Punkt gemeinschaftlich oder dieselbe schneidet die Ebene und
3. die Gerade hat mit der Ebene gar keinen Punkt gemeinschaftlich, oder sie ist der Ebene parallel.

Derjenige Punkt, in welchem eine gerade Linie eine Ebene schneidet, heisst ihr Durchstoss- oder Durchschnittpunkt.

Hat eine schneidende gerade Linie eine solche Lage gegen die Ebene, dass alle durch ihren Durchschnittpunkt in der Ebene gezogenen Geraden mit der schneidenden Linie einen rechten Winkel einschliessen, so sagt man, die gerade Linie steht winkelrecht zur Ebene, in allen anderen Fällen ist die schneidende Gerade geneigt gegen die Ebene.

Unter der Projektion eines Punktes (vergleiche Hoch, Ebene Geometrie für gewerbliche Kreise Seite 38, Hilmar Klasing, Leipzig 1902) versteht man den Fusspunkt der Winkelrechten, welche von deren Punkte auf die Ebene gefällt werden kann. Unter der Projektion einer geraden Linie versteht man die Verbindungslinie der Projektionen zweier beliebiger Punkte der Geraden. Der Durchschnittpunkt einer Geraden mit einer Ebene fällt mit seiner eigenen Projektion zusammen, weshalb die Projektion einer jeden geraden Linie durch den Durchstosspunkt mit derjenigen Ebene gehen muss, auf welche die Gerade projiziert worden ist.

Unter dem Neigungswinkel einer Geraden mit einer Ebene versteht man denjenigen Winkel, dem die Gerade mit ihrer Projektion einschliesst.

Zwei Ebenen können folgende Lagen zu einander haben:

1. dieselben haben keinen Punkt miteinander gemeinschaftlich, d. h. die Ebenen sind parallel,
2. dieselben schneiden einander in einer geraden Linie, welche die Durchschnittslinie der beiden Ebenen heisst.

Zwei gerade Linien können im Raume drei verschiedene Lagen einnehmen, nämlich:

1. die beiden geraden Linien kreuzen miteinander, wenn dieselben nicht in einer Ebene liegen; diese geraden Linien heissen auch windschief,
2. die beiden geraden Linien sind einander parallel, wenn dieselben in einer Ebene liegen und keinen Punkt miteinander gemeinschaftlich haben, und
3. die beiden geraden Linien schneiden einander, wenn dieselben in einer Ebene liegen und einen Punkt miteinander gemeinschaftlich haben; dieser Punkt heisst dann der Schnittpunkt der beiden geraden Linien.