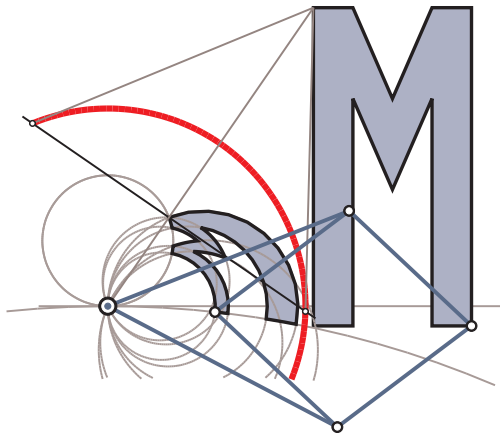


1 Eine idealisierte Welt aus einfachen Bausteinen



In diesem Kapitel lernen wir die wichtigsten Bausteine der geometrischen Welt kennen: Punkte, Geraden, Kreise in der Zeichenebene bzw. Punkte, Geraden, Ebenen, Kugeln, Drehzylinder und Drehkegel im Raum.

Punkte sind in der Geometrie „unendlich klein“, haben also keinerlei Ausdehnung. Dementsprechend sind auch Geraden immer „unendlich dünn“ – und gleichzeitig „unendlich lang“.

Analoges gilt für Ebenen, Zylinder usw. Diese Idealisierung vereinfacht viele Überlegungen.

In der Geometrie hat man keine Scheu, das Wort *unendlich* auszusprechen. Auch mit dem Wort *Dimension* ist man rasch bei der Hand: Die Menge der Ebenen des Raums bildet z.B. einen dreidimensionalen *Ebenenraum*. Den zugehörigen theoretischen Unterbau liefert die *Projektive Geometrie*, über die wir im letzten Absatz sprechen wollen.

Zunächst werden Begriffe in der Zeichenebene geklärt und anhand von bemerkenswerten Beispielen aus der Dreiecksgeometrie vertieft. Der Übergang zur Raumgeometrie erfolgt fließend. Viele Erkenntnisse lassen sich dabei durch einfache Verallgemeinerungen aus der Geometrie der Zeichenebene gewinnen.

Übersicht

1.1 Punkte, Geraden und Kreise in der Zeichenebene	2
1.2 Besondere Punkte im Dreieck	7
1.3 Elementarbausteine im Raum	17
1.4 Der Euklidische Raum	20
1.5 Polarität, Dualität und Inversion	25
1.6 Projektive und Nichteuklidische Geometrie	33