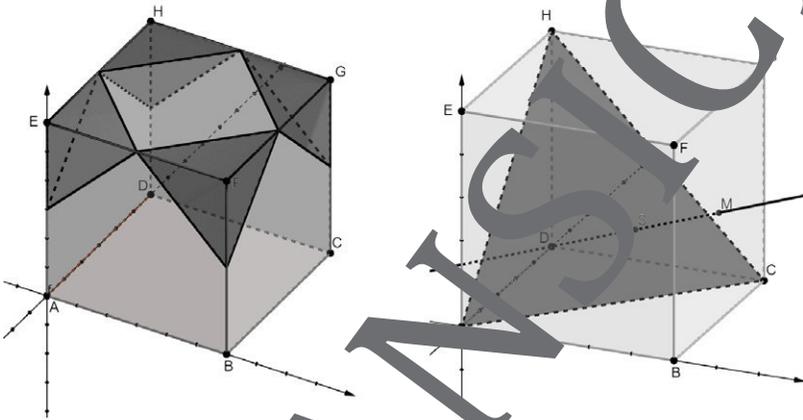


# Schnittpunkte geometrischer Objekte

## Rätselspiel mit linearen Gleichungssystemen

Günther Weber



Günther Weber

Rätsel üben auf Kinder und Jugendliche eine ganz eigene Faszination aus. Dieser Beitrag stellt die Schülerinnen und Schüler vor die Herausforderung, einen Lösungssatz in einem Buchstabennetz zu finden. Zur Lösung dieser Aufgabe ist es nötig, Schnittpunkte von geometrischen Objekten zu bestimmen. Unterstützt vom motivierenden Aspekt von Rätseln festigen die Jugendlichen hierbei ihre Kenntnisse im Aufstellen von Geraden- und Ebenengleichungen sowie – sofern die Lösung nicht mit einem GTR erfolgt – im Lösen von (unterbestimmten) Gleichungssystemen.

# Schnittpunkte geometrischer Objekte

## Oberstufe (grundlegend/weiterführend)

Günther Weber

<b>Hinweise</b>	<b>1</b>
<b>M1 Vorlage Buchstabennetz</b>	<b>3</b>
<b>M2 Aufgaben</b>	<b>4</b>
<b>Lösungen</b>	<b>9</b>

### Die Schülerinnen und Schüler lernen:

das Aufstellen von Geradengleichungen (Zweipunkte- bzw. Punkt-Richtungsform) sowie das Aufstellen von Ebenengleichungen (Dreipunkteform, Punkt-Normalenform, Koordinatenform, Achsenabschnittsform). Die kennzeichnenden Größen der Geraden- bzw. Ebenengleichungen müssen teilweise zuvor erst ermittelt werden. Anschließend bestimmen die Jugendlichen den Schnittpunkt der verschiedenen geometrischen Objekte.

## Überblick:

Legende der Abkürzungen:

**Ab** = Arbeitsblatt

Thema	Material	Methode
Vorlage Buchstabennetz	M1	Ab
Aufgaben	M2	Ab

## Kompetenzprofil:

**Inhalt:** Geradengleichung (Punktrichtungsform, Zwei-Punkteform), Ebenengleichung, (Parameterform, Punkt-Normalenform, Koordinatenform, Achsenabschnittsform), Lagebeziehung von Geraden, Schnitt von zwei Geraden, Schnitt von Gerade und Ebene, Schnitt von zwei Ebenen, Spurpunkte und Spurgerade

**Medien:** (GTR/CAS, GeoGebra)

**Kompetenzen:** Probleme mathematisch lösen (K2), mathematische Darstellungen verwenden (K4), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5), Kommunizieren (K6)

## Hinweise

### Unterrichtsmethode Spiel:

Mit dieser besonderen Methode wecken Sie das Interesse und die Aufmerksamkeit Ihrer Klasse. Dadurch steigt die Lernbereitschaft und Sie erreichen, dass sich der behandelte Stoff bei den Jugendlichen nachhaltig einprägt. Das Rätsel eignet sich besonders gut, um das Können und Wissen der Klasse rund um das Thema Bestimmung von Schnittpunkten verschiedener geometrischer Objekte zu festigen. Der Beitrag kann zur Freiarbeit, zur Stillbeschäftigung oder auch zum digitalen Lernen zu Hause eingesetzt werden.

### Lernvoraussetzungen

Die Lernenden kennen die Zwei-Punkte-Form bzw. Punkt-Richtungs-Form der Geradengleichung sowie die Normal-, Koordinaten- und Parameterform der Ebenengleichung. Sie können die Parameterform einer Ebenengleichung über die Punkt-Normalenform der Ebenengleichung in die Koordinatenform überführen. Die Bestimmung des Schnittpunktes zweier Geraden bzw. dreier Ebenen ohne digitale Werkzeuge bereitet ihnen keine Probleme. Die Jugendlichen können aus zwei sich schneidenden Geraden bzw. aus zwei parallelen, nicht identischen Geraden die Gleichung einer Ebene herleiten. Im günstigen Fall kennen Sie auch Spurgeraden und die Achsenabschnittsform der Ebenengleichung.

### Lehrplanbezug:

Im Kernlernplan des Landes Nordrhein-Westfalen

[https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/lehrplan/47/KLP\\_G0St\\_Mathematik.pdf](https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/lehrplan/47/KLP_G0St_Mathematik.pdf)

(aufgerufen am 27.09.2022) sind unter anderem folgende Kompetenzerwartungen, die der Beitrag gezielt fördert:

### Die Schülerinnen und Schüler ...

- wenden den Gauß-Algorithmus ohne digitale Werkzeuge auf Gleichungssysteme mit maximal drei Unbekannten an, die mit geringem Rechenaufwand lösbar sind,
- stellen Geraden in Parameter- und Punkt-Richtungsform auf,
- stellen Ebenen in Koordinaten- und in Parameterform dar, untersuchen Lagebeziehungen zwischen Geraden,



# Sie wollen mehr für Ihr Fach?

## Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



**Über 5.000 Unterrichtseinheiten**  
sofort zum Download verfügbar



**Webinare und Videos**  
für Ihre fachliche und  
persönliche Weiterbildung



**Attraktive Vergünstigungen**  
für Referendar:innen mit  
bis zu 15% Rabatt



**Käuferschutz**  
mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:  
**www.raabe.de**