

## 02 Geogebra – in die dritte Dimension ★★

SchülerInnen fällt es häufig schwer, sich dreidimensionale Koordinatensysteme vorzustellen und die Bewegung von Punkten in ihnen. Leider bringt Geogebra (noch) nicht unmittelbar 3d-Fähigkeiten mit, aber mit einigen Tricks kann man doch einiges erreichen.

### Vorschlag für die Auseinandersetzung

- Erstellen Sie das Bild zur angehängten mündlichen Prüfung. Erzeugen Sie die fünf Punkte in dem Sie die Punkte in der Eingabezeile eingeben. Dann erstellen Sie die Dreiecksflächen mit Hilfe des entsprechenden Werkzeugs, ebenso den Strahl und den Winkel.  
Geogebra3d (Version 5) findet man unter <http://dev.geogebra.org/trac/wiki/GeoGebra3D> unter Releases und dann im Forum den entsprechenden Link anklicken.
- Arbeiten Sie den Arbeitsauftrag zur Erstellung eines dreidimensionalen Gebäudes durch.
- Versuchen Sie auch, eine Verschiebung des Gebäudes umzusetzen (oder auch eine Spiegelung)
- Verwenden Sie das 3dimensionale Koordinatensystem und stellen Sie Bewegungen von Flugzeugen oder Geraden in diesem Koordinatensystem dar.  
[http://www.geogebra.org/de/wiki/index.php/3D\\_Geometrie](http://www.geogebra.org/de/wiki/index.php/3D_Geometrie)  
Aufgrund der neuen Geogebra-Version müssen die Achsen zunächst richtig geschoben werden.
- Welche Kenntnisse müssten SchülerInnen mitbringen um dies zu nutzen. Wie schätzen Sie den Aufwand im Vergleich zum Nutzen ein?

### Vertiefung

- Visualisieren Sie die Flugbahnen zweier Flugzeuge und untersuchen Sie, ob die Flugzeuge zusammenstoßen. (Stellen Sie die Flugbahn als Gerade oder Strahl dar, ermöglichen Sie eine veränderbare Geschwindigkeit, ...) Ausgangspunkt kann das angehängte Arbeitsblatt sein.
- Erstellen Sie Vorlagen für Isometriepapier, Schrägbild usw. in Geogebra (zum Ausdrucken für die SchülerInnen oder eigene Nutzung)

### Anlagen

- Arbeitsblätter zu Geogebra3d (Vermessung – Vorbereitende HA)
- Arbeitsblatt Flugzeugcrash
- Isometriepapier, Schrägbild, Normalprojektion