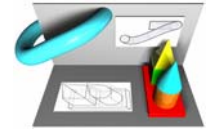


Raumgeometrie – intuitiv und konstruktiv

Klaus Scheiber, Graz
ks@schule.at



Im November 2008 wurde unter dem Titel „Raumgeometrie – intuitiv und konstruktiv“ die bereits zweite CD-ROM der Arbeitsgemeinschaft Didaktische Innovation (ADI) Geometrie vorgestellt. Der in fünf Module gegliederte Inhalt bietet den LehrerInnen, SchülerInnen und Studierenden ein breit gefächertes Angebot an Arbeits- und Präsentationsmaterialien sowie Hilfestellungen für einen zeitgemäßen Geometrieunterricht. Neben einer Schullizenz ist die CD-ROM seit kurzem auch als Einzelplatzlizenz erhältlich; die Herausgabe einiger Module in gedruckter Form als Themenmappen (mit Papier- und Folienteil) ist geplant.

Intention

Die Geometrieausbildung in Österreich – seit Jahrzehnten weltweit ein Vorbild – ist nach wie vor in einer wichtigen Umbauphase. Diese Herausforderungen stellen den gesamten Fachbereich vor modifizierte Aufgaben.

Die vom Autorenteam der Arbeitsgemeinschaft Didaktische Innovation (ADI) Geometrie in mehr als zwei Jahren entwickelte CD-ROM enthält eine umfangreiche Sammlung von Arbeitsblättern (mit Lösungsvorschlägen) für eine zeitgemäße Raumgeometrie-Ausbildung in den Sekundarstufen I und II mit begleitendem Einsatz der Neuen Medien. Sie soll die Lehrpersonen bei der Vorbereitung und Gestaltung eines modernen Geometrieunterrichts unterstützen, aber auch den Schülerinnen, Schülern und Studierenden reichhaltige Möglichkeiten zum Üben und Vertiefen geometrischer Inhalte bieten.

Das Unterrichtsmaterial – teilweise mit integrierten virtuellen 3D-Modellen, Präsentationen und Kurzfilmen – ist in fünf Module gegliedert:

- ▶ Raumintelligenz: Allgemeine Informationen, Raumvorstellungstests, zahlreiche Beispiele
- ▶ Freihandzeichnen von geometrischen Grundkörpern
- ▶ Analysieren, Skizzieren, Modellieren und Variieren von Objekten (mit Lösungsvorschlägen)
- ▶ Flächen: Innovative didaktische Modelle für die Einführung von Beweßflächen, Regelflächen und Offsetflächen
- ▶ Tipps und Tricks für das Erstellen interaktiver Materialien und zur Durchführung von Projekten

Hinweis: Die CD-ROM enthält aus lizenzrechtlichen Gründen keine Softwareprodukte, sondern ausschließlich die für den Unterrichtgebrauch erstellten Dokumente!

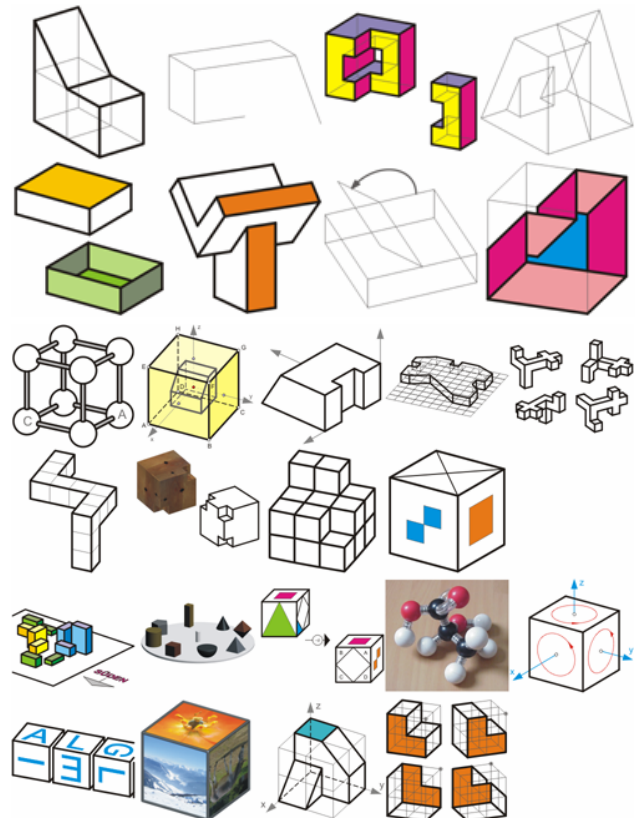
Fünf Module

Geometrie und Raumintelligenz

Neben einem Exkurs in die Entwicklungspsychologie wird in diesem zentralen Modul der CD-ROM zunächst exemplarisch aufgezeigt, welche Tests zum Thema

„Raumintelligenz“ – z.B. unter Verwendung sog. Schlauchfiguren – im Einsatz sind.

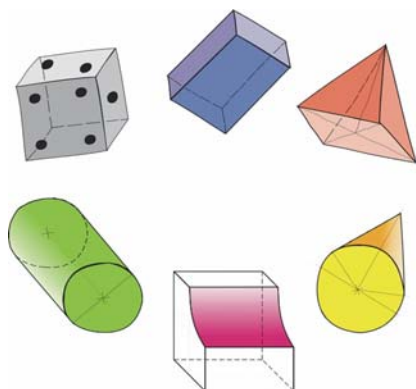
Die eigentliche Zielsetzung ist aber das Angebot einer großen Zahl an Übungsbeispielen (Faltungen, mentale Rotation, Raumtransformationen, Schnitte, Objektgruppenstudien) zur Förderung und Weiterentwicklung eines ausgeprägten Raumvorstellungsvermögens in der Schule und zum Zwecke der Vorbereitung auf Eignungstests bei diversen Aufnahmeverfahren.



Freihandzeichnen von geometrischen Grundkörpern

Im Unterricht erprobte Arbeitsblätter mit differenzierten Aufgabenstellungen (Gegenstände aus dem täglichen Leben, konkrete und virtuelle Modelle, Fotos ...) stehen auf der CD-ROM zum Erlernen und Üben des in der Praxis wichtigen geometrischen Freihandzeichnens bereit. Die Schülerinnen und Schüler werden dabei einerseits durch vorgegebene Linien- und Punktraster unterstützt, können aber auch bei Angaben, die zur Selbsttätigkeit und Kreativität anregen sollen, ihren

Arbeitseifer und ihre zeichnerischen Fertigkeiten unter Beweis stellen.

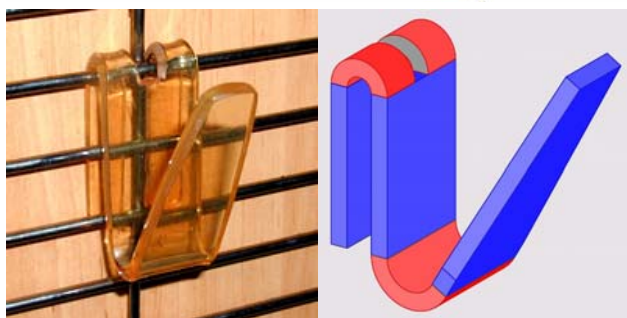
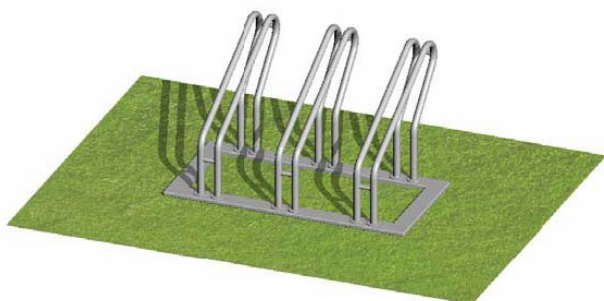


Modellieren

Intention dieses Moduls ist das Erkennen, Benennen und Analysieren von Objekten. Ausgehend von einem Foto oder einem 3D-CAD-Modell sollen Grundkörper, notwendige Raumtransformationen und BOOLEsche Operationen erkannt und benannt werden.

Auf der Basis dieser Analyse wird eine Freihandskizze angefertigt. Mit Hilfe aller ermittelten Informationen kann das Objekt anschließend mit einem CAD-Programm modelliert werden. Als Vorschlag stehen Variationen und Erweiterungen zur Verfügung.

Die CD-ROM enthält eine große Zahl an entsprechenden Arbeits- bzw. Angabeblättern (Bauwerke, Objekte aus unserer Umwelt, Winkelvariationen), etliche Lösungsvorschläge und auch teilweise die dazu gehörenden Zeichnungsdateien, die mit den Originalprogrammen weiter bearbeitet und adaptiert werden können.



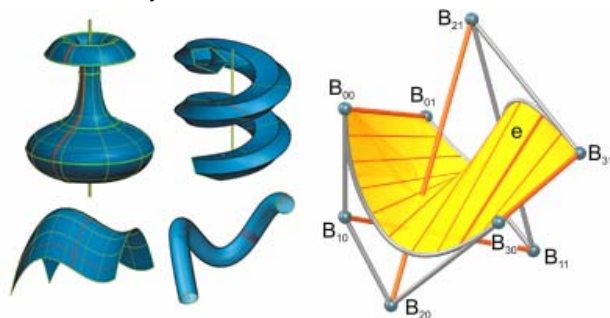
Flächen

In diesem Modul werden Beispiele und Übungen für die Einführung in die Theorie der Flächen angeboten. Zwei Lehrgänge (Klassische Bewegflächen, Regelflächen

als BÉZIER-Fläche) sollen den SchülerInnen und Studierenden die geometrische Erzeugung von wichtigen Flächenklassen näher bringen.

Weiters unterstützen zahlreiche Arbeitsblätter und Animationen den Zugang zum Erweiterungsbereich „Offsets“; solche Parallelkurven und -flächen treten in der Praxis bei gebauten Objekten häufig auf.

Ergänzt wird das Modul durch Übungen zum Themenbereich „Analysieren und Modellieren von Flächen“.



Tipps und Tricks

Das fünfte Modul enthält einige Anleitungen, wie man mit verschiedenen Programmen U3D-Objekte in PDF-Dokumente einbetten kann, um z.B. virtuelle Modelle direkt in einem Arbeits- oder Angabeblatt interaktiv bewegen bzw. animieren zu können; Beispiele für typische Einsatzmöglichkeiten von U3D ergänzen diese Tutorials.

Im zweiten Teil werden als Hilfestellung für einen erfolgreichen schülerInnenzentrierten Geometrieunterricht Hinweise zum effizienten Präsentieren in der Klasse und zur Bewertung von Bildschirmpräsentationen sowie zur Durchführung von Unterrichtsprojekten gegeben.

Demoversion, Bestellung, Aktuelles

Eine Demoversion der CD-ROM mit vollständiger Menüoberfläche, aber eingeschränktem Beispiel- und Funktionsumfang steht auf der Homepage der Arbeitsgemeinschaft Didaktische Innovation (ADI) Geometrie (Adresse siehe unten) zur Verfügung.

Die CD-ROM „Raumgeometrie – intuitiv und konstruktiv“ wird als Schullizenz (gültig auch für den Privat-PC der Lehrenden/SchülerInnen/Studierenden) und seit kurzem auch als Einzelplatzlizenz angeboten. Die Bestellinformationen sind ebenfalls auf der genannten Homepage zu finden.

Für die Zukunft ist geplant, einige Module der CD-ROM in gedruckter Form als Themenmappen (mit Papier- und Folienteil) herauszugeben. Darüber hinaus wird auch an eine Übersetzung von Teilbereichen des CD-Inhalts in die englische Sprache gedacht.

Webadresse

<http://www.geometry.at/adi>

