

Computergestützter
Geometrieunterricht in der AHS-
Oberstufe

Andreas Asperl
Wien

Der Schulversuch ACG

- Ziel des Schulversuchs war es, moderne Konstruktionswerkzeuge in den Geometrieunterricht der Oberstufe einzubauen, um bis dahin nicht oder nur schwer realisierbare, wichtige geometrische Lehrinhalte umzusetzen und zu visualisieren.
- Der intensive Einsatz des Computers als neues adäquates Konstruktionswerkzeug bewirkt Veränderungen in der Methodik und Didaktik des Geometrieunterrichts

Wesentliche Ziele

- **Schulung der Raumvorstellung und des Raumdenkens**
- **Kennen lernen der geometrischen Formenvielfalt**
- **Grundverständnis für Projektionen und Risse**
- **Lesen von Rissen**

Weitere wichtige Vorgaben

- gleicher Anteil an klassisch, konstruktiven Aufgaben und CAD-gestützten Aufgaben
Stärken
- Arbeiten an gemeinsamen Projekten soll die Teamfähigkeit der Schülerinnen und Schüler verbessern.
- Beispiele und Aufgaben sollen an die Praxis der Nutzung von CAD-Programmen in Betrieben, Universitäten u.a. angelehnt sein

Räumlichkeiten

- **EDV-Saal 1**
 - vier Sitzreihen
 - eher lehrerzentrierter Unterricht
 - lange Gehwege
- **EDV-Saal 2**
 - U-förmige Anordnung
 - selbstständiges Arbeiten

Untersuchungsergebnisse

- **Globale Erkenntnisse**

- eigenständiges Arbeiten der Schülerinnen und Schüler fordern und zu fördern
- Schulung von Fähigkeiten zur Erstellung wirklichkeitsgetreuer Modelle
- wesentliche geometrische Eigenschaften und Prinzipien müssen verstanden werden
- Schulung der Raumvorstellung - CAD-Pakete erlauben, ein Objekt von allen möglichen Seiten zu betrachten

Untersuchungsergebnisse

● Globale Erkenntnisse

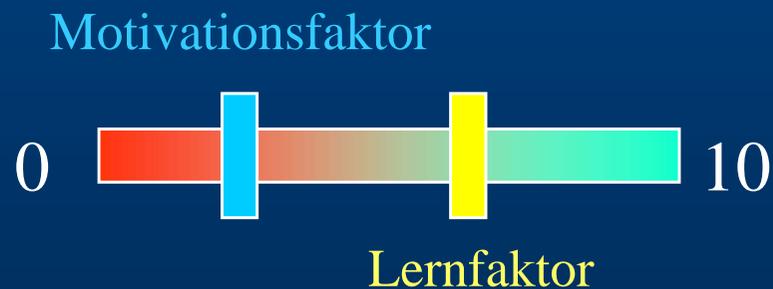
- Arbeiten mit dem Werkzeug „CAD“ setzt voraus, dass die Schülerinnen und Schüler die gegebene Aufgabenstellung tatsächlich verstehen und den Konstruktionsablauf selbstständig durchführen können.
- Ein „Sich-drüber-Schummeln“ ist nicht möglich.

Unterrichtssequenzen

- Lehrervortrag mit Overheadunterstützung
- Lehrervortrag mit CAD-Einsatz
- Arbeiten nach Anleitungen (Arbeitsblätter mit Beschreibungen)
- Händisches Zeichnen zum Einüben der Grundlagen
- Freie Übungsphasen am PC
- Freie Projekte
- Großprojekte

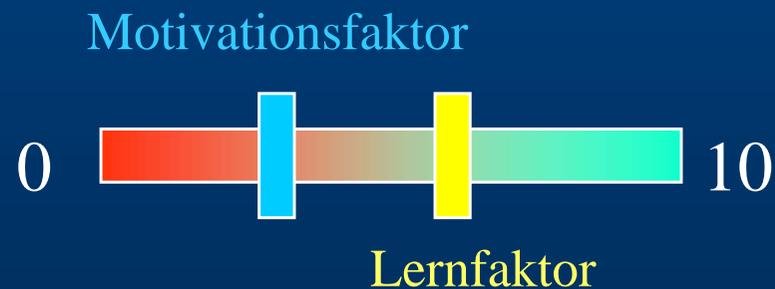
Unterrichtssequenzen

- **Lehrervortrag mit Overheadunterstützung**
 - Arbeitsblatt mit vorgefertigten Angaben
 - Lehrer-Schülergespräch
 - der Lehrer zeichnet dabei am Overhead mit
 - Variante ist der Lehrervortrag mit Unterstützung durch eine animierte Präsentation (sehr positiv)



Unterrichtssequenzen

- **Lehrervortrag mit CAD-Einsatz**
 - Grundfunktionalitäten der CAD-Software werden anhand geometrischer Aufgabenstellungen erarbeitet
 - der Lehrer zeichnet dabei am PC (Beamer) vor



Unterrichtssequenzen

- **Arbeiten nach Anleitungen**
 - ein- bis zweiseitige Anleitung in Tutorialform
 - Lernenden arbeiten dabei alleine
 - Innere Differenzierung durch verschiedene Aufgabenstellungen



Unterrichtssequenzen

- **Händisches Zeichnen zum Einüben der Grundlagen**
 - vorgefertigte Arbeitsblätter
 - reale und virtuelle Modelle (VRML)
 - animierte Powerpointpräsentationen

Uneinheitliche Ergebnisse – „Verweigerer“

Unterrichtssequenzen

- **Freie Übungsphasen am PC**
 - Auswahl von zum Stundenthema passenden Aufgaben und Beispielen
 - Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit



Unterrichtssequenzen

- **Freie Projekte und Großprojekte**
 - aus einschlägigen Katalogen, aus dem Internet oder aus vorhandenen realen Objekten (Werkzeugkiste, Schachfiguren, ...) wählen die Schülerinnen und Schüler aus
 - Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit





Schularbeiten am PC

- Einsatz des Computers bedeutet keine Verschlechterung gegenüber herkömmlichen Schularbeiten
- Schularbeitssituation recht angenehm
- Schularbeitssituation nicht belastend