

Geometrie mit dem Computer

(Andreas Asperl)

- Grundsätzliches - ein Diskussionsbeitrag
- Schulversuch **ACG** am BRG IV, Wien - ein erster Bericht
- Architekturausbildung in Wien - ein völlig neuer Ansatz
- CAD3D für Windows, MicroStation, formZ - ein Überblick
- Praxis in MicroStation - ein „einfaches“ Beispiel mit
Tippanweisung

Grundsätzliches - ein Diskussionsbeitrag

- Einsatz des Computers im GZ-Unterricht soll (muss) logische Fortsetzung im DG-Unterricht haben
- Der klassische Formenschatz ist sehr beschränkt
- Der Schüler erlebt im Internet, im Kino und bei PC-Spielen ständig 3D-Welten - starke Motivation der Schüler
- Der Anwender (Architekt, Bauingenieur, Zimmermeister, ...) plant in 3D - kürzere Bearbeitungszeit, leichte Manipulationsmöglichkeiten, ...

Grundsätzliches - ein Diskussionsbeitrag

Der Computer ist ein neues Werkzeug - nicht mehr und
nicht weniger!

Der TR hat nicht die Mathematik verdrängt; der Einsatz von
CAD wird auch nicht die Geometrie verdrängen!

Aus dem Darstellen und Konstruieren einfacher Objekte
wird ein Modellieren und Konstruieren
von realitätsnahen Objekten

Der Computer macht nur Trivialitäten auf Knopfdruck!

CAD als neues Werkzeug

Was bleibt?

- Verständnis für Projektionen und Risse
- Risslesen
- Lageaufgaben
- Messen von Strecken
- Seitenriss
- Normale
- Kreisdarstellung
- Verständnis für Projektionen und Risse
- Risslesen
- macht jedes Paket
- Benutzerkoordinatensystem
- macht jedes Paket

Schulversuch ACG am BRG IV, Wien - ein erster Bericht

I Grundbegriffe einer computergestützten Geometrie

- Koordinatensystem
- Projektionen und Risse
- Einführung der Normalrisse, Hauptrisse
- Risslesen (Axo in GR,AR,KR)
- Einführung in CAD3D
- Entwerfen, Verlagern, Kopieren; Vereinigen, Durchsägen
- Erzeugen einfacher Objekte
- Boole'sche Operationen: Durchschnitt, Differenz
- Rekonstruktionen GR,AR,KR in Raum

Schulversuch ACG am BRG IV, Wien - ein erster Bericht

I Grundbegriffe einer computergestützten Geometrie

- Raumtransformationen:
Schiebung, Drehung, Spiegelung, Streckung
- Kugel, Kegel und Zylinder (in Zusammenhang mit
Übungen zum Risslesen)
- Platonische und Archimedische Körper
- Schraubung und Spiralung
- Einführung in ein professionelles CAD-Paket
Arbeitsoberfläche
Hilfsmittel zum ebenen Konstruieren (Raster,
Fangfunktion, AccuDraw)

Schulversuch ACG am BRG IV, Wien - ein erster Bericht

I Grundbegriffe einer computergestützten Geometrie

- Herstellung axonometrischer Risse (Theorie)
Aufbauverfahren
Einschneideverfahren
Normale Axonometrie und schiefe Axonometrie

Schulversuch ACG am BRG IV, Wien - ein erster Bericht

II Lage und Maßaufgaben

- Wichtige Begriffe
Spuren, Spurpunkt, Hauptgeraden
- Schnitt Gerade – Ebene
- Schnitt Ebene – Ebene
- Messen von Strecken
- Größe ebener Figuren
- Seitenrissprinzip (im Zusammenhang mit dem Benutzerkoordinatensystem)
- Anwendungen

Schulversuch ACG am BRG IV, Wien - ein erster Bericht

III 3D-Operationen mit professionellen Paketen

- Flächen- und Volumsmodelle
- Parametrische Grundkörper
- Raumtransformationen
- Boole'sche Operationen
- Trimmen und Kappen
- Ebene Schnitte und Netze
- Durchdringungen

Schulversuch ACG am BRG IV, Wien - ein erster Bericht

IV CAD-spezifische Begriffe und Techniken (I)

- Schattenkonstruktionen (in Parallelrissen)
- Beleuchtungsmodelle
- Texturen und Materialien
- Perspektive
- VRML

V Splinekurven

- Problematik
- Interpolation und Approximation
- Bezierkurven (Algorithmus von De Casteljau)
- B-Splines und Nurbs

Schulversuch ACG am BRG IV, Wien - ein erster Bericht

VI Flächenklassen

- Drehflächen (insbesondere Torus)
- Quadriken
- Rohr- und Kanalflächen
- Regelflächen
- Abwickelbare Flächen
- Parallellflächen
- Netzflächen
- Bezierflächen und allgemeine Freiformflächen

Schulversuch ACG am BRG IV, Wien - ein erster Bericht

VII CAD-spezifische Begriffe und Techniken (II)

- Animationen
- Sonnenlichtstudien
- Projekte

Schulversuch ACG am BRG IV, Wien - ein erster Bericht

Beurteilung

- Aufteilung in vier Jahresviertel
- In jedem Viertel Mindestsumme von notwendig
- **6** Hausübungen je 5 Punkte = **30** Punkte
- Projekte (in der Schule und zu Hause)
ca. **5** mit je ca. 10 = **50** Punkte
- Regelmäßige Mitarbeit 10 Punkte
(Stundenwiederholung – Theoriefragen)
- Schularbeit 40 Punkte
- Gesamt: **130** Punkte je Jahresviertel
- Mindestwert je Viertel: **30** Punkte

Schulversuch ACG am BRG IV, Wien - ein erster Bericht

Beurteilung

- Zusätzlich kann je Semester eine mündliche Prüfung mit 15 Punkten und ein Sonderprojekt mit 20 Punkten freiwillig absolviert werden
- Notenschlüssel im Semester (max. Punkteanzahl je Semester 260 Punkte)

Sehr gut: 220 – 260

Gut: 180 – 219

Befriedigend: 140 – 179

Genügend: 100 - 139

Architekturausbildung in Wien - ein völlig neuer Ansatz

- Ausgangspunkt: STUKO-Auftrag - kein DG!!
- „Keine Kreidengeometrie!“
- CAD-Inhalte sehr erwünscht
- VO - 1Stunde (statt 1,5) Powerpointpräsentationen
www.geometrie.tuwien.ac.at
- Übung in Kleingruppen (24 Studenten)
am PC und händisch
- Prüfung