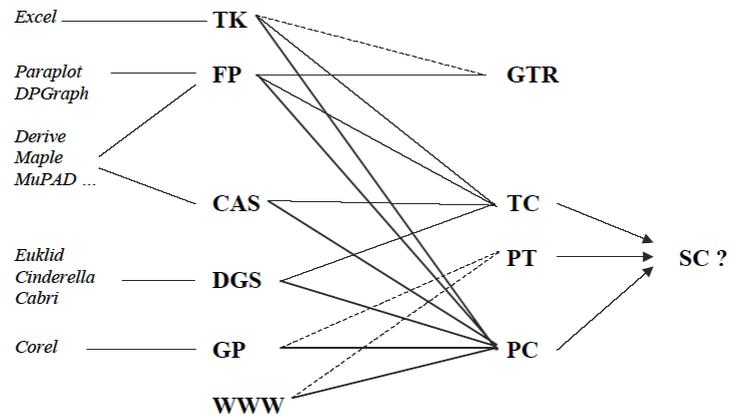


Seminar/Praktikum Didaktik III
Mi 10–12 E24
 Didaktisches Labor oder CIP-Raum
 (Stand 05.11.08)

Computernutzung im Mathematikunterricht



Die Seminar/Praktikumsitzungen sollen so geplant und gestaltet sein,

- dass nach einer kurzen Einführung (ca 10-20 min) durch die Moderierenden
- die Teilnehmenden sich in das gestellte Thema anhand von vorbereitetem Material und geeigneten (parallelen oder verteilten) Aufgaben selbst praktisch einarbeiten
- und die Nutzung des Computers und seiner Möglichkeiten im gegebenen Rahmen zu zweit an einem PC bzw. jede(r) mit einem von der Firma CASIO zur Verfügung gestellten TC üben können (ca. 1 h).

Am Ende jeder Sitzung soll das Erfahrene und Gelernte zusammengefasst und reflektiert (mind. 10 min) und von den Moderierenden noch kurz weiterführende Beispiele demonstriert werden.

Wichtig: Spätestens eine Woche vor dem Sitzungstermin muss eine vollständige Planung der Sitzung (einschließlich fertig vorbereiteter Arbeitsblätter) vorliegen – sonst entfällt die Sitzung und der Schein!

D.h. die erste Vorbesprechung sollte jeweils spätestens 3 Wochen vor der Sitzung stattfinden.

a) Taschencomputer

Taschencomputer (TC) haben gegenüber PCs den Vorteil der einfacheren Verfügbarkeit im Unterricht. Vieles von dem was die Programme für den Mathematikunterricht auf dem PC (Funktionenplotter, Computeralgebrasysteme (CAS), DGS, Tabellenkalkulationen) können, leisten TCs auch in zufriedenstellender Weise:

1. **Das CAS des Classpad 300** (22.10 Anselm Lambert): Algebraische Umformungen und Lösen von Gleichungen. (Fortsetzung am 29.10)
2. **Modellierung von Handytarifen als Einstieg in den Funktionsbegriff** (5.11 Vanessa Frangart)
3. **Produktive Aufgaben aus der Stereometrie** (12.11.08 Bianca Pütz)
4. **TC in Abschlussprüfungen** (19.11.08 Yasmin Becker)

Literatur

- Hischer & Lambert (Hrsg.): Virtuelles Praktikum Taschencomputer. hischer.de/uds/lehr/vum/TC/Gemeinsam/Startseite.html
- Herget et al: Produktive Aufgaben. Cornelsen Scriptor 2001
- Lambert: Blicke auch hinter den Bildschirm. In: Barzel et al (Hrsg): Computer, Internet & Co im Mathematikunterricht. Cornelsen Scriptor 2005
- Lambert: Was kostet Telefonieren mit dem Handy – Ein Einblick für den Durchblick. In: Eichhorn, Lambert, Peters: Unterrichten mit Neuen Medien. Soffritti 2005
- Lambert: Ein Einstieg in die reflektierende Modellbildung – mit Produktiven Aufgaben. Preprint 174

b) Dynamische Geometriesysteme (DGS)

Lehrpläne sehen verpflichtend den Einsatz von DGS vor. DGS sind ein mächtiges Neues Medium und Werkzeug im Mathematikunterricht. DGS sind dazu gedacht bisher starre Konstruktionen auf dem Papier zu beweglichen Konstruktionen auf dem Bildschirm zu machen. Man spricht daher in diesem Zusammenhang auch von „Beweglicher Geometrie“. DGS sind nicht ohne Einfluss auf Inhalt und Gestaltung von Unterricht. Euklid Dynageo ist ein sehr weit verbreitetes DGS, das sich für den Unterricht in allen Schulformen eignet.

0. Einarbeitung in die Nutzung von Euklid Dynageo (im Selbststudium anhand von Hischer & Lambert 2006)

5. **Euklid Dynageo als Heuristisches Werkzeug** (26.11.08 Kunz): Geometrische Zusammenhänge erkunden (vgl. Schupp 2000), Spiegelungen untersuchen, Probleme angehen (Aufgaben aus Eigenmann 1992)...
6. **Euklid Dynageo als Demonstrationsmedium** (3.12.08 Kaiser): Beweise für den Satz des Pythagoras, Kavalierperspektive, Dreitafelprojektion, ...
7. **Ortskurven mit Euklid Dynageo** (10.12.08 Natalie Klink): Kegelschnitte als Ortskurven (Vom Schulhof in den Computerraum), Probleme lösen durch Ortskurven (vgl. Polya 1949 und Henn 1994)

Literatur

Eigenmann: Geom. Denkaufgaben. Stuttgart: Klett 1992.

Elschenbroich: Der Satz des Pythagoras mit Schere und Computer. Mathe-Welt, Beilage zu mathematik lehren 109

Elschenbroich: Geometrie beweglich mit EUKLID. Dümmler.

Elschenbroich: Mathe-Werkstatt. www.mathe-werkstatt.de (28.3.06)

Haftendorn: Mathematik verstehen. www.mathematik-verstehen.de (28.3.06)

Henn: Computergestütztes Problemlösen in der Geometrie. In: MU 40(1994)1, S. 25-38.

Hischer & Lambert: Bewegliche Geometrie mit dem Computer – Was beobachtest Du? (Warum ist das so?). Softfrutti 2006

Learn:line: www.learn-line.nrw.de/angebote/lehrerfortbildung/materialienmod/mathe-dgs/module.htm (28.3.06)

Polya: Schule des Denkens. Francke 1949

Roth: www.juergen-roth.de/dynama, www.juergen-roth.de/dynageo_roth.html (28.3.06)

Schupp: Thema mit Variationen. In: *mathematik lehren*, Heft 100, 2000, S. 11-14.

Weigand & Weth. Computer im Mathematikunterricht. Neue Wege zu alten Zielen. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag 2002.

c) Funktionenplotter

8. **Der explizite 2D-Funktionenplotter Paraplot2** (17.12.08 Julia Wolf): Funktionen mit mehreren Variablen (u. a. Handytarife), Erkundungen mit Parametern, die Grenzen des Werkzeugs

9. **Der implizite 3D-Funktionenplotter DP Graph** (07.01.09 Hammacher): Funktionen mit mehreren Variablen, Kegelschnitte, Sattelflächen, Optimale Getränkeverpackungen

Literatur Hischer & Lambert: Crashkurs

Literatur

Kütting: Beschreibende Statistik im Schulunterricht. Mannheim: BI 1994.

Jahnke & Wuttke (Hrsg.): Mathematik - 11. Schuljahr, Kap. IV. Berlin: Cornelsen 2000.

Mathematiklernen mit innovativer Werkzeugsoftware. In: Beiträge zum MU 2002, S. 115-118.

e) Tabellenkalkulation

Tabellenkalkulationen sind im Berufsalltag weitverbreitet. Es dient daher der direkten Lebensvorbereitung ein solches Programm im Unterricht kennen zu lernen. Dies rechtfertigt sich aber im Mathematikunterricht nur, wenn dabei auch Mathematik gemacht wird.

10. **Einführung in die Nutzung einer Tabellenkalkulation** (14.01.09 Peter Rau) Relative und absolute Zellbezüge (am Beispiel Auswertung einer Klassenarbeit), Innermathematische Aufgaben (z. B. Sieb des Erathostenes, Heronverfahren, Bruchrechnung), Tabellenkalkulationen als Funktionenplotter (auch mit Schieberegeln?)

11. **Tabellenkalkulation als Werkzeug der Anwendung** (21.01.09 Scholer): Wahlergebnisse darstellen und andere Beispiele aus dem Internet

Literatur

Barzel & Böhm (Hrsg.): Mathematikunterricht anders -- offenes lernen mit neuen Medien. Stuttgart: Klett 2002.

Beratungsteam am Städt. Louise-Schröder-Gymnasium München: Excel im Mathematikunterricht der Unter- und Mittelstufe.

www.lsg.musin.de/supportweb/Fortbildungen/ExcelUnterMittelstufe

G. Dopfer & R. Reimer: Tabellenkalkulation im MU. Stuttgart: Klett 1995.

Haftendorn: Mathematik verstehen. www.mathematik-verstehen.de (28.03.06)

Landesbildungsserver Baden-Württemberg: Bruchrechnen – Interaktive Übungen zum Thema Bruchrechnen. www.schule-bw.de/unterricht/faecher/mathematik (28.03.06)

Meyer: Mathe - Tabellenkalkulation ... und Mathematik wird anschaulich. Stuttgart: Klett 2000.

Weigand & Weth. Computer im Mathematikunterricht. Neue Wege zu alten Zielen. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag 2002.

f) Der Nachmittagsmarkt

Nachhilfe ist ein Milliardenmarkt. Neben den weitverbreiteten kommerziellen Nachhilfeeinrichtungen spielt Nachhilfesoftware eine immer größere Rolle. Neben den Programmen der Schulbuchverlage gibt es auch zahllose Billigangebote in Supermärkten und beim Discounter.

12. **Nachhilfe vom Discounter** (Kessler, 28.01.09)

13. **Mathematik als Adventuregame** (Strasser, 04.02.09)

14. **Fathom** (XYZ, 11.02.08)

Die Literaturangaben werden noch erweitert!