HCI* fürs Lernen und Lehren

*Human-Computer Interaction

Jörn Loviscach

FH Bielefeld
University of
Applied Sciences

- **Das Umfeld: Erklärvideos**
- **HCI an der Oberfläche: Produktion und Konsum**
- **Lernen mit Computern: Zu kurz gedacht?**

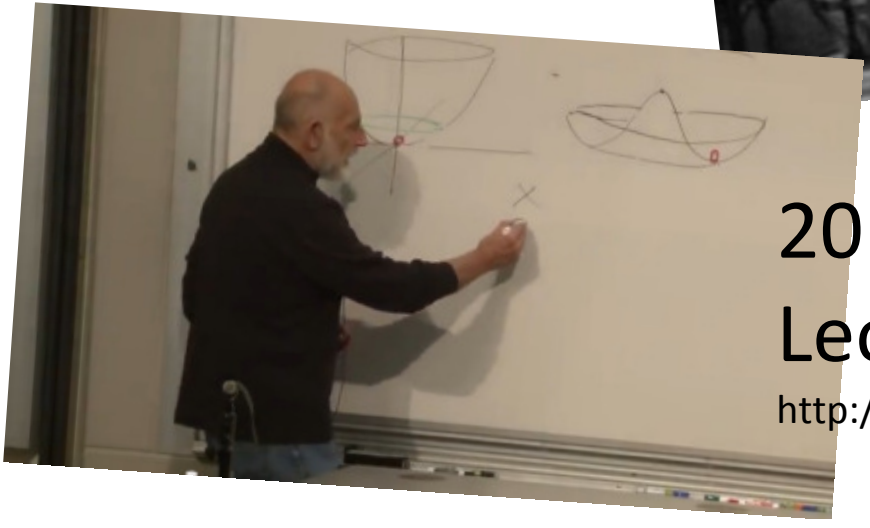
- **Das Umfeld: Erklärvideos**
- **HCI an der Oberfläche: Produktion und Konsum**
- **Lernen mit Computern: Zu kurz gedacht?**

Vorlesungsaufzeichnungen

1964

Richard Feynman

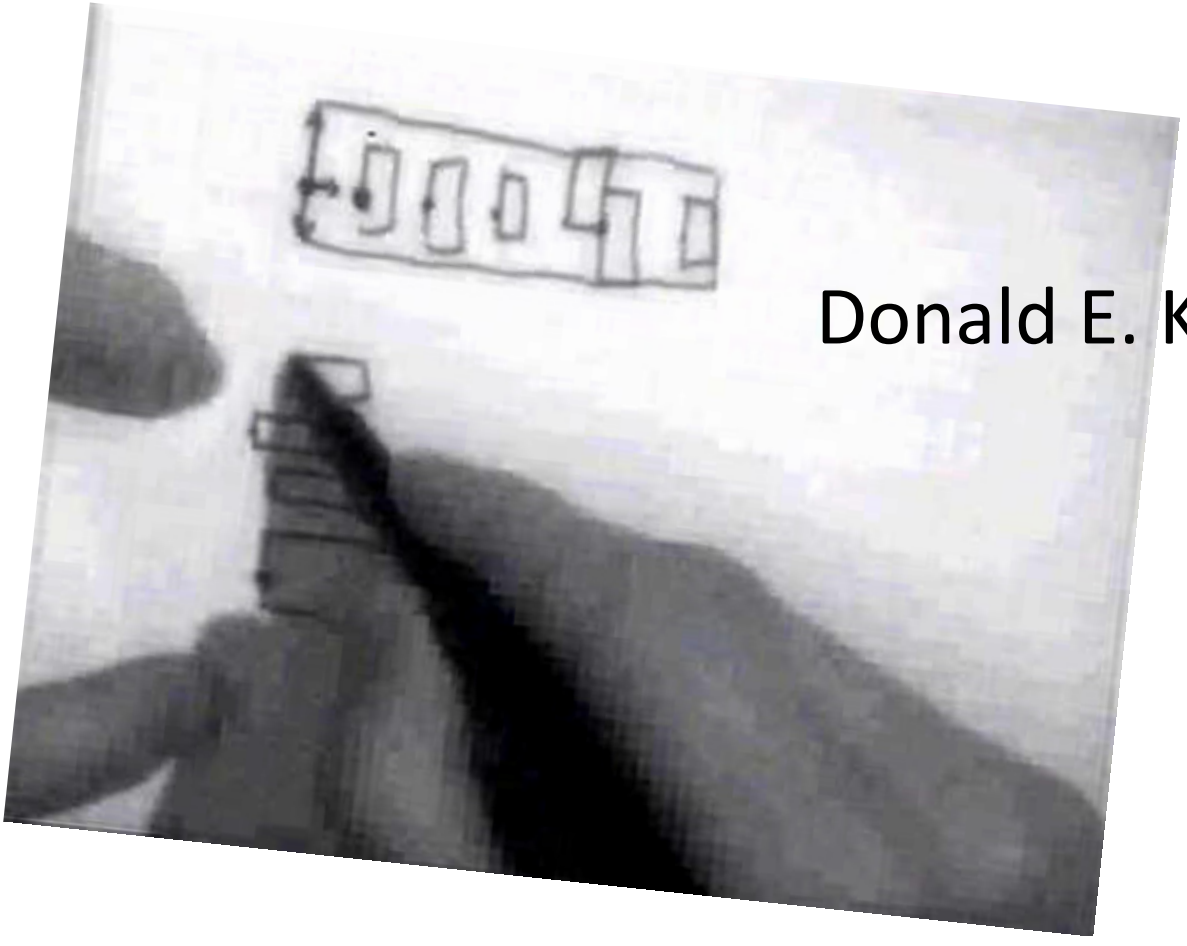
http://research.microsoft.com/tuva



2012

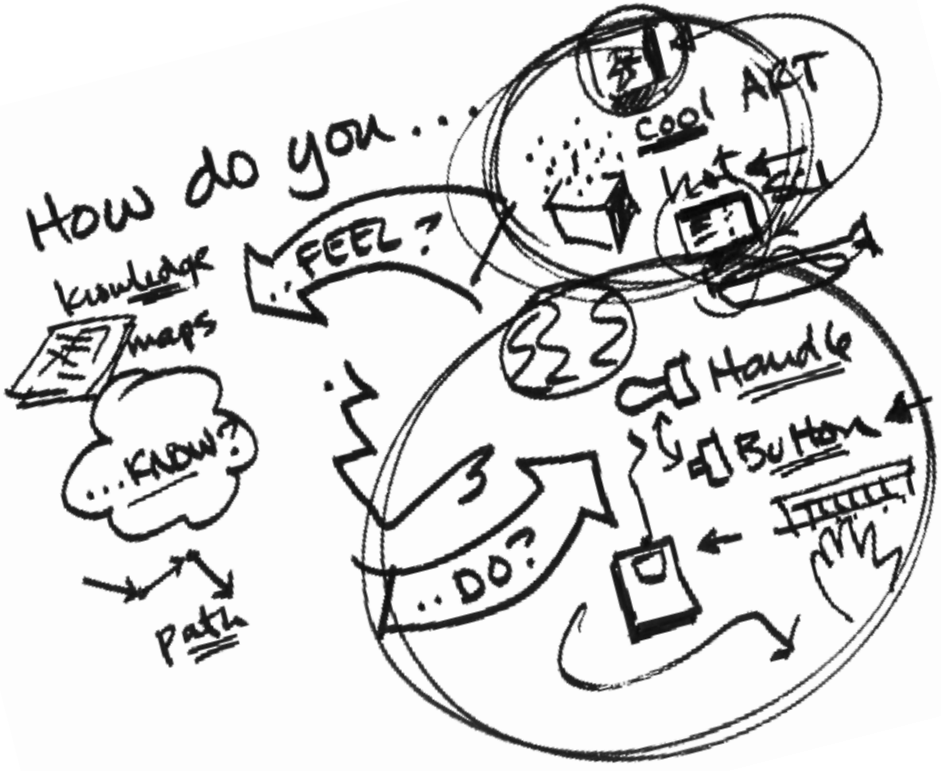
Leonard Susskind

http://youtu.be/JqNg819PiZY



1981
Donald E. Knuth

http://scpd.stanford.edu/knuth/index.jsp

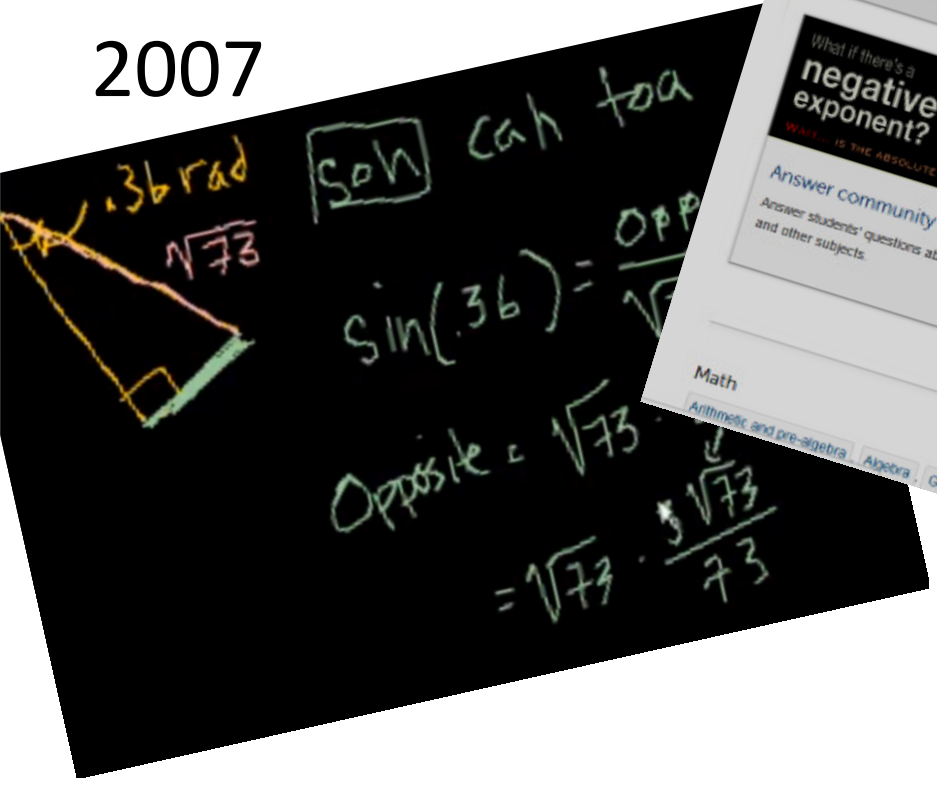


2000
Bill Verplank

http://www.billverplank.com/Lecture/

Salman Khan

2007



2013

http://youtu.be/RoXmKYjpLGk

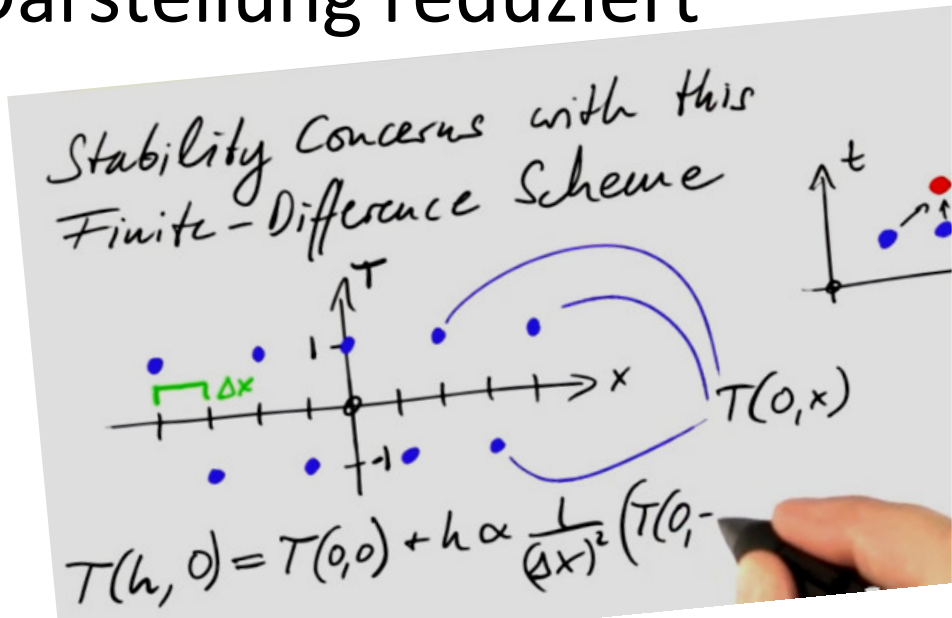
https://www.khanacademy.org/

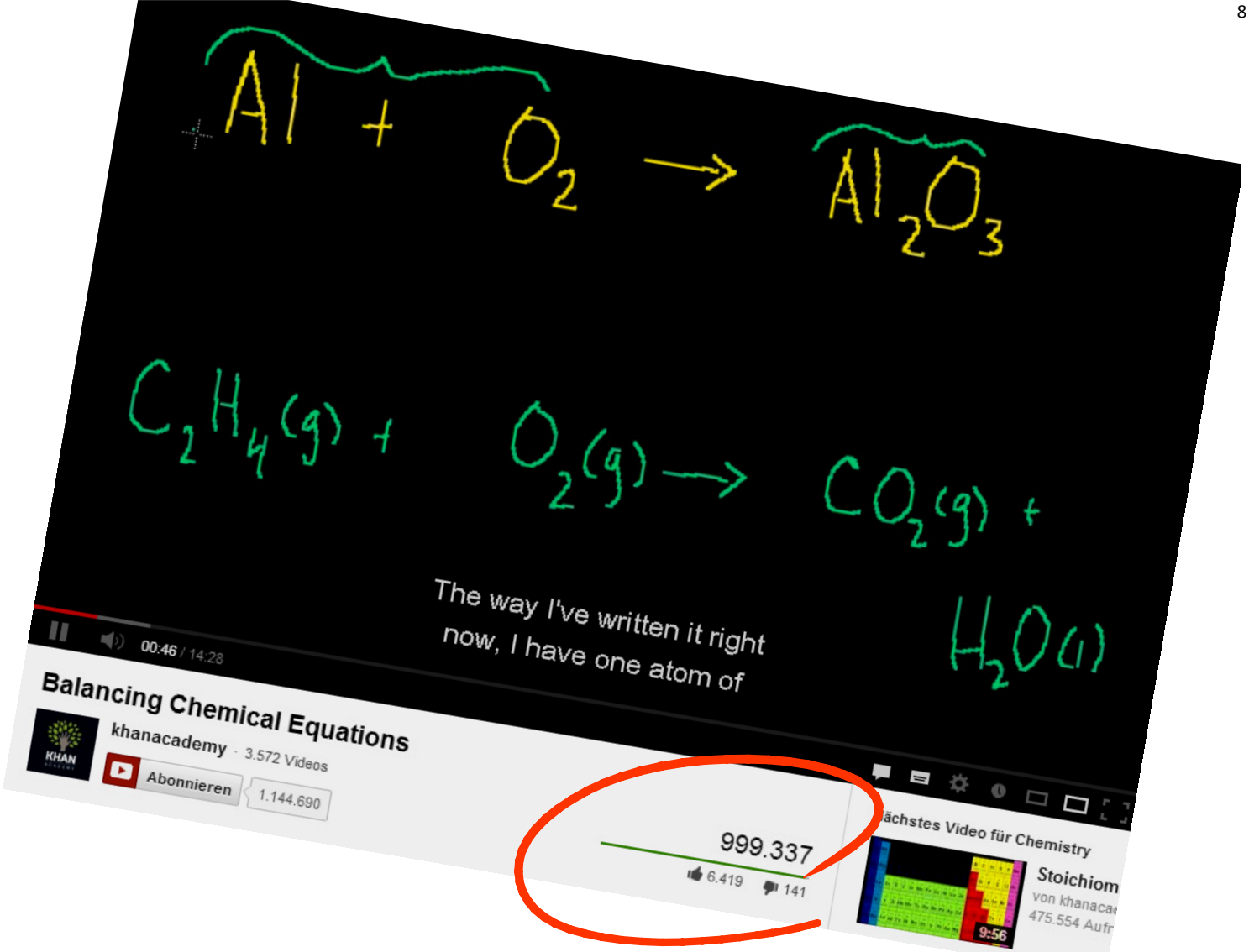
Khan-Style Videos

Wie die Forschung sagt!

Mayer. Multimedia Learning. Cambridge, 2009.

- Inhalt und Darstellung reduziert
- Sprechen + Zeichnen
- persönliche Ansprache




Al + O2 → Al2O3
C2H4(g) + O2(g) → CO2(g) +
H2O(l)
The way I've written it right now, I have one atom of
00:46 / 14:28
Balancing Chemical Equations
khanacademy · 3.572 Videos
Abonnieren
1.144.690
999.337
6.419
141
ächstes Video für Chemistry
Stoichiom
von khanacad
475.554 Aufr
9:56

Beispielvideos von mir:

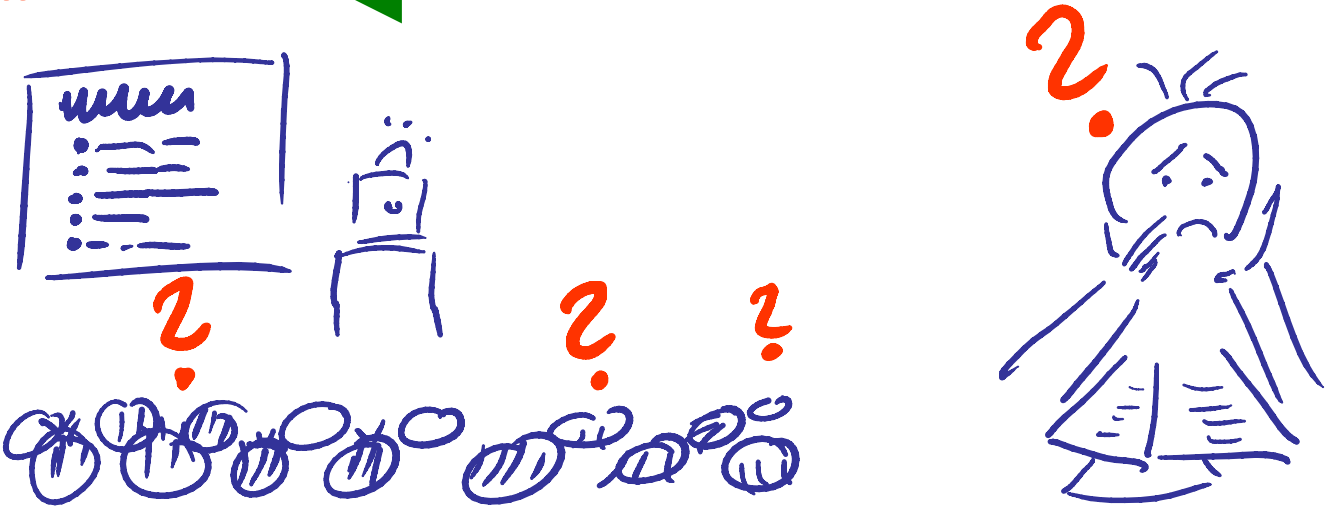
- kovariante Ableitung
- Inkreis eines Dreicks

an der Hochschule

zu Hause

„Stoff“

üben



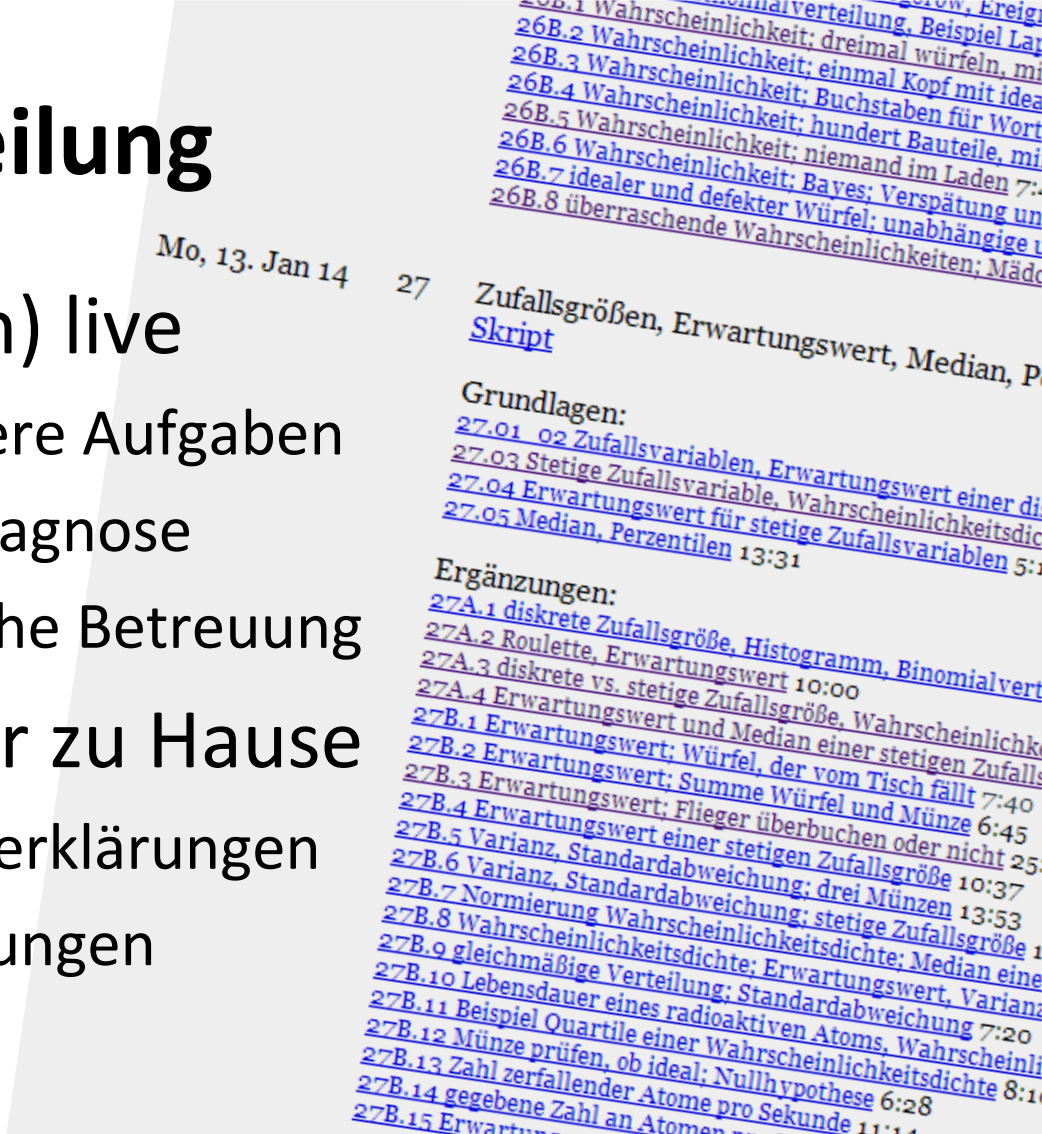
an der Hochschule	zu Hause
üben	**„Stoff“**

Inverted Classroom Model
= Flipped Classroom

Baker. The Classroom Flip (2000).
Lage/Platt/Treglia. Inverting the Classroom (2000).

Arbeitsteilung

- Dozent(in) live
  - komplexere Aufgaben
  - tiefere Diagnose
  - persönliche Betreuung
- Computer zu Hause
  - Standarderklärungen
  - Fingerübungen



Flipping nicht wegen der Videos, sondern um die Präsenzlehre zu entschlacken.

Zweitnutzung

- durch hilfesuchende Schüler(innen) und Studierende
- durch andere Lehrende, als Material-sammlung

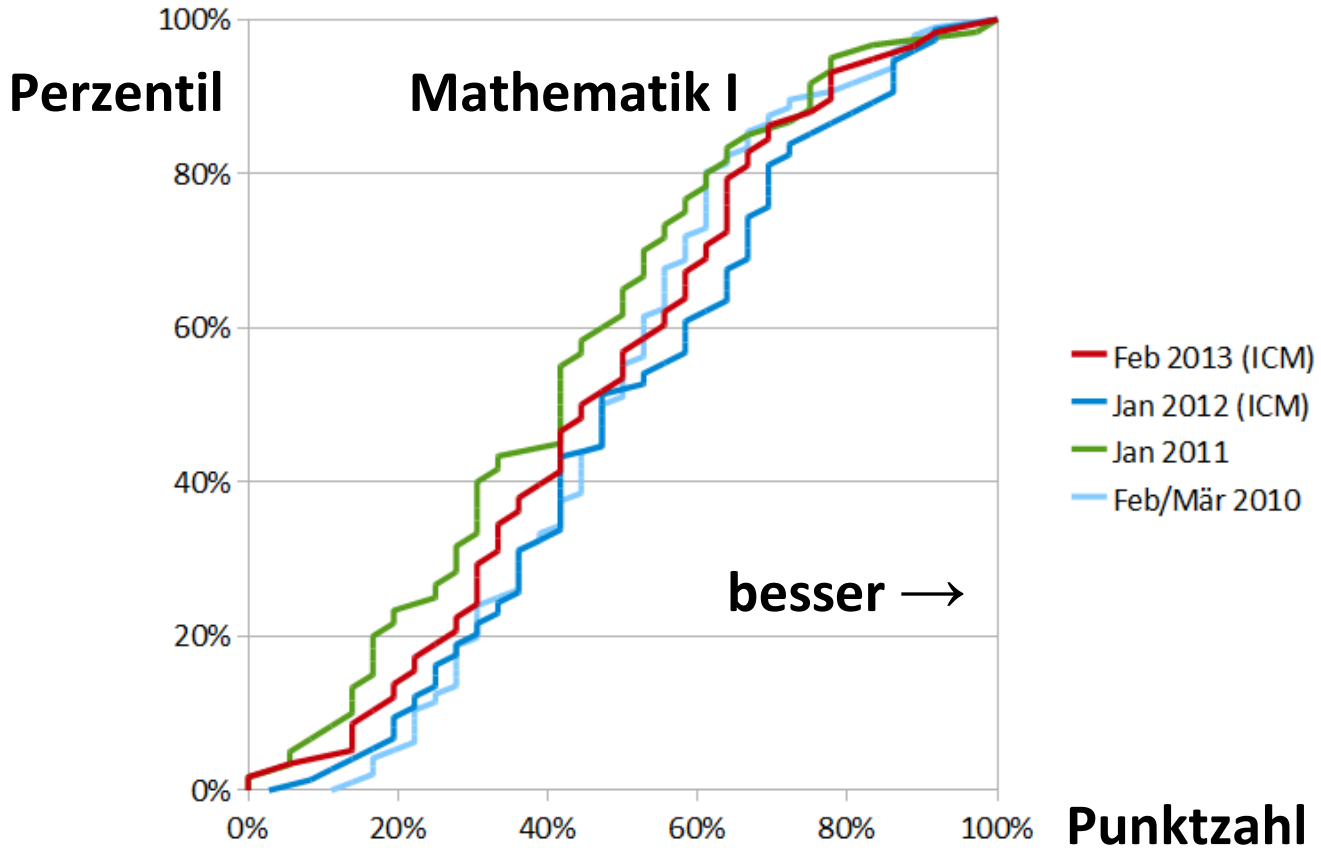
Präsenzphase

- betreute Partnerarbeit
  - Smoke-Tests auf Basiswissen/-fertigkeiten
  - Transferaufgaben
  - entdeckendes Lernen
- Aktives Plenum (C. Spannagel)

Was bei mir klappt

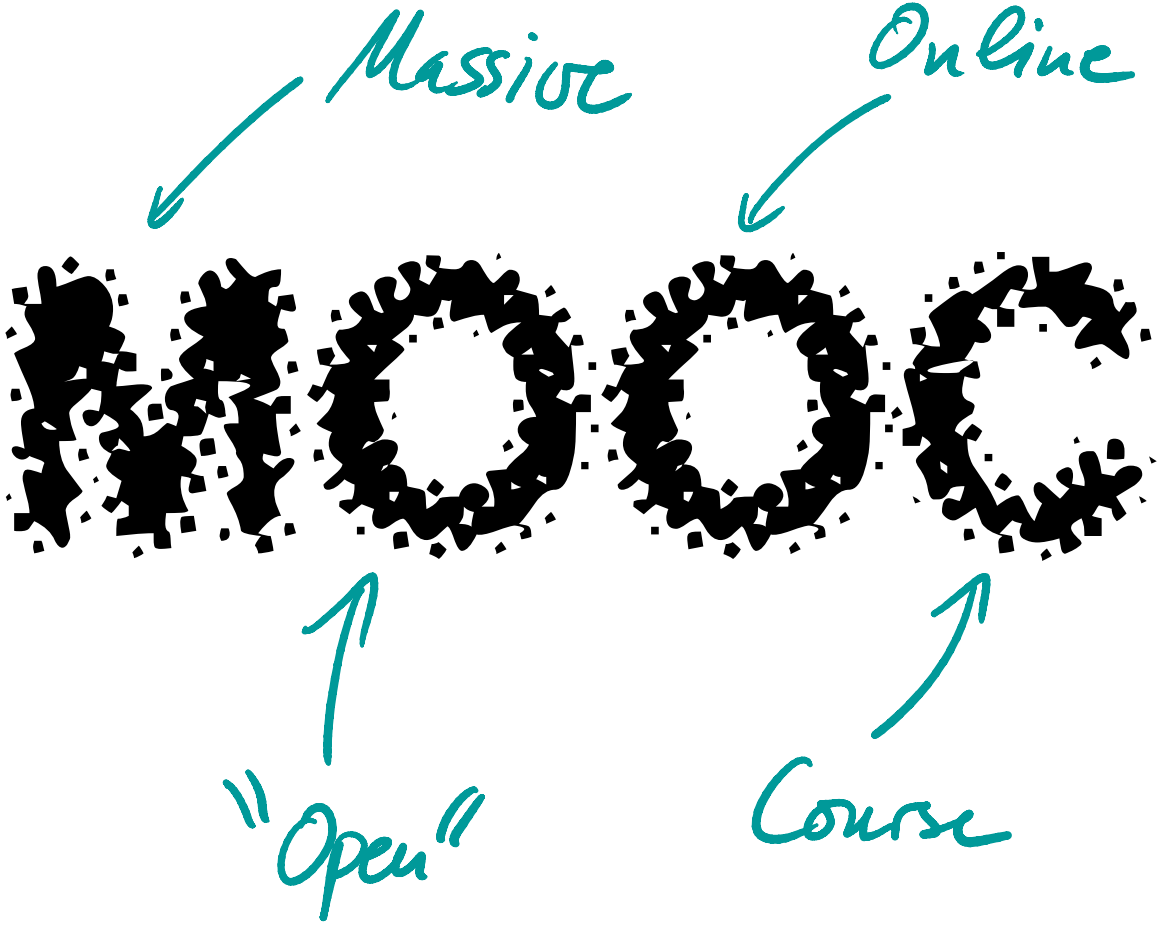
- mehr unmittelbare Rückmeldungen an Studierende / an Dozent(in)
- weniger Facebook und Whatsapp
- mehr Fachdiskussionen zwischen Studierenden
- höherer „Workload“

Klausuren: keine Änderung



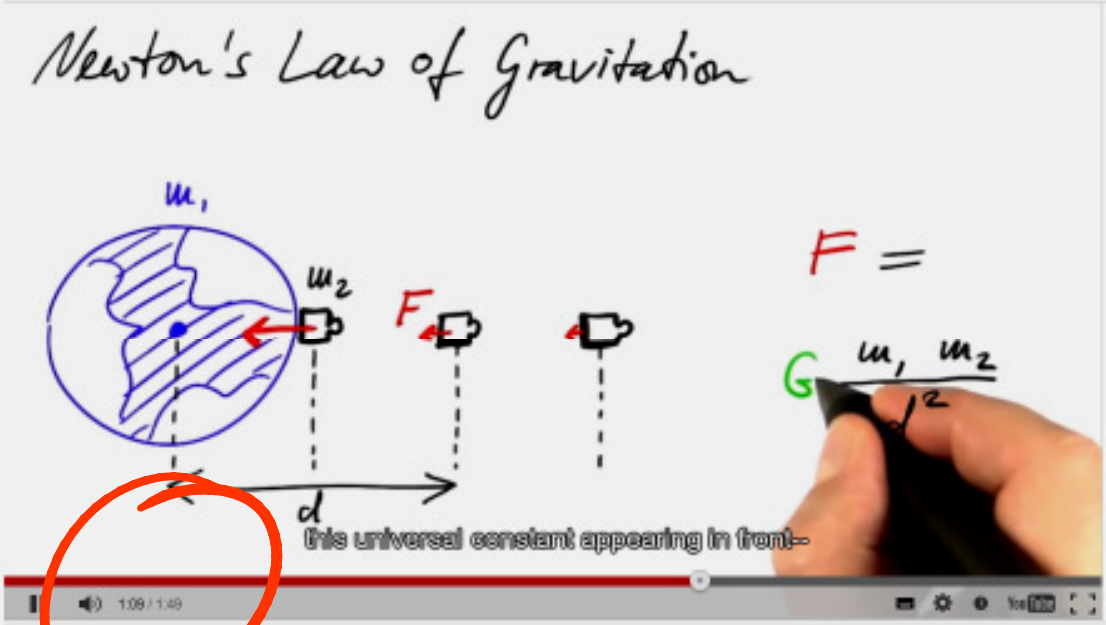
Warum kein größerer Effekt?

- keine eingebauten Quizze – bisher
- Klausur verleitet
  zu oberflächlichem Lernen
- auf andere Fächer konzentrieren,
  in vorlesungsfreier Zeit „nachlernen“


Massive
Online
MOOC
"Open"
Course

Differential Equations in Action

Unit 1 - Houston We Have a Problem



Newtonian Gravity

Previous Next

Discussions

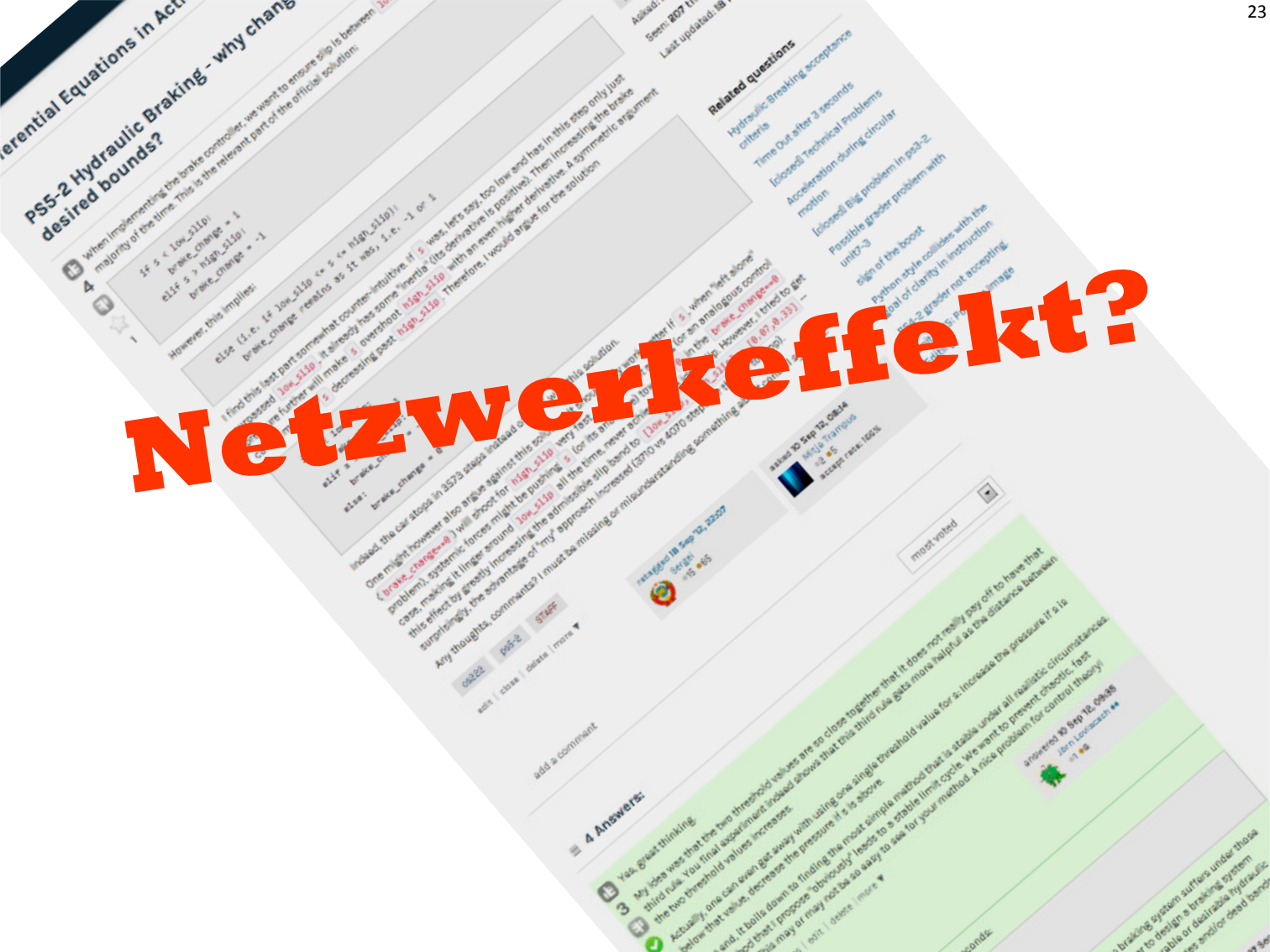
See All

No discussions for this unit. See all discussions for this course.

Ask a Question

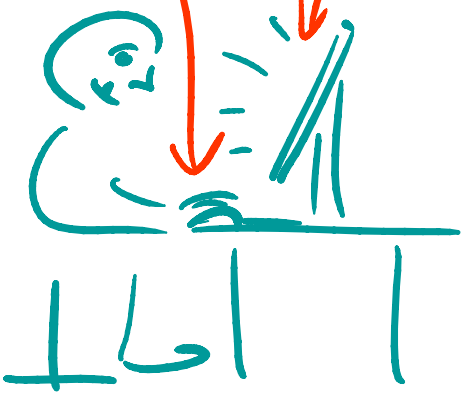
Instructor Notes

No additional notes for this section


Netzwerkeffekt?

Hand auf Mans

kein Facebook usw.



Lean Back

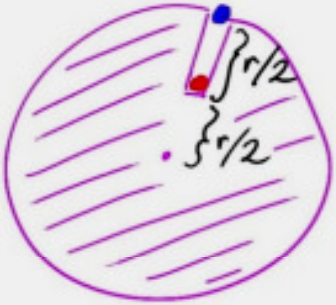
Lean Forward

Quizze

UDACITY
Differential Equations in Action
Unit 1 - Houston
Course Catalog
My Courses
John Lovisaco
CLASSROOM
Force Ratio
Ratio of gravitational forces
r/2
r/2
1 : 1
2 : 1
1 : 2
4 : 1
1 : 4
Rewatch Instructions
Submit Quiz
Instructor Notes

Differential Equations in Action

Unit 1 - Houston We Have a Problem



Ratio of gravitational forces

●	:	●	
1	:	1	○
2	:	1	○
1	:	2	○
4	:	1	○
1	:	4	○

Force Ratio

Rewatch Instructions

Submit Quiz

Discussions

See All

Unit1-21: Force Ratio, Force from the shell and Force from the core ? Nov 10

Shell Theorem and water flow analogy Nov 10

Ask a Question

Instructor Notes

No additional notes for this section

© 2013 Udacity, Inc.

Differential Equations in Action

CLASSROOM

Problem Set 1

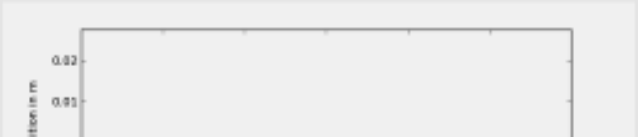
```
# PROBLEM 2
#
# Modify the trajectory function below to
# plot the trajectory of several particles.
# Each trajectory starts at the point (0,0)
# given initial speed in the direction
# specified by the angle. Use the Forward
# Euler Method to accomplish this.

import math
from udacityplots import *

h = 0.1 # s
g = 9.81 # m / s2
acceleration = numpy.array([0., -g])
initial_speed = 20. # m / s

@show_plot
def trajectory():
    angles = numpy.linspace(20., 70., 6)

    num_steps = 30
    x = numpy.zeros([num_steps + 1, 2])
    v = numpy.zeros([num_steps + 1, 2])

    for angle in angles:
        ###Your code here.

        matplotlib.pyplot.plot(x[:, 0], x[:, 1])
    matplotlib.pyplot.axis("equal")
    axes = matplotlib.pyplot.gca()
    axes.set_xlabel("Horizontal position in m")
    axes.set_ylabel("Vertical position in m")
    return x, v
```

Ballistic Trajectories

Rewatch Instructions

Submit

Reset Test Run



- Das Umfeld:
  Erklärvideos
- **HCI an der Oberfläche:**
  Produktion und Konsum
- Lernen mit Computern:
  Zu kurz gedacht?

Quizze

Videos mit integrierten Quizzen:

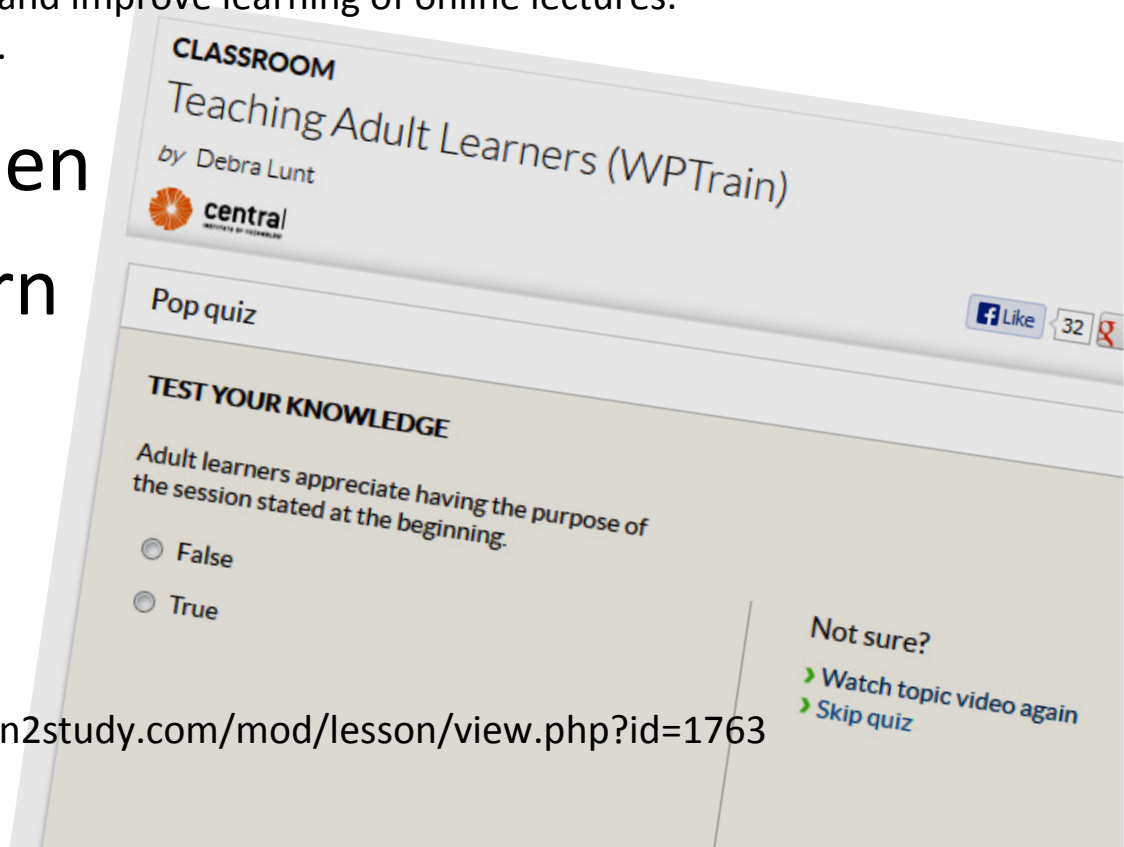
- „Flow“?
- Schlanke Produktion?

www.capira.de

Quizze als Totmannschalter

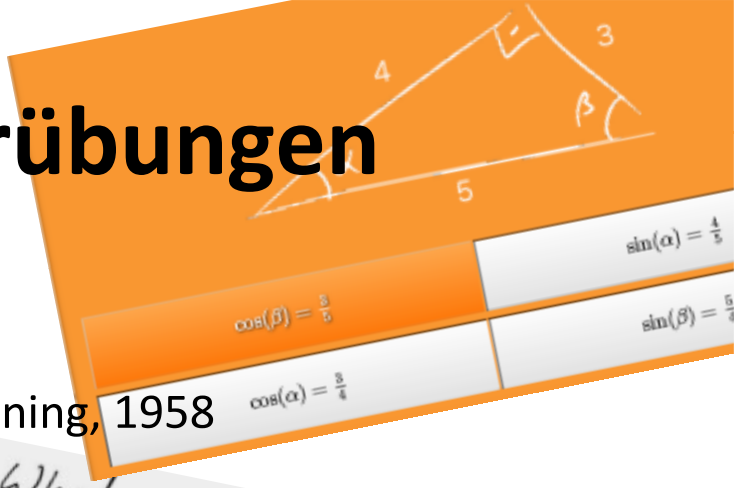
Szpunar/Khan/Schacter. Interpolated memory tests reduce mind wandering and improve learning of online lectures. PNAS, April 2013.

- Erkennen
- Erinnern



https://learn.open2study.com/mod/lesson/view.php?id=1763

Quizze als Fingerübungen

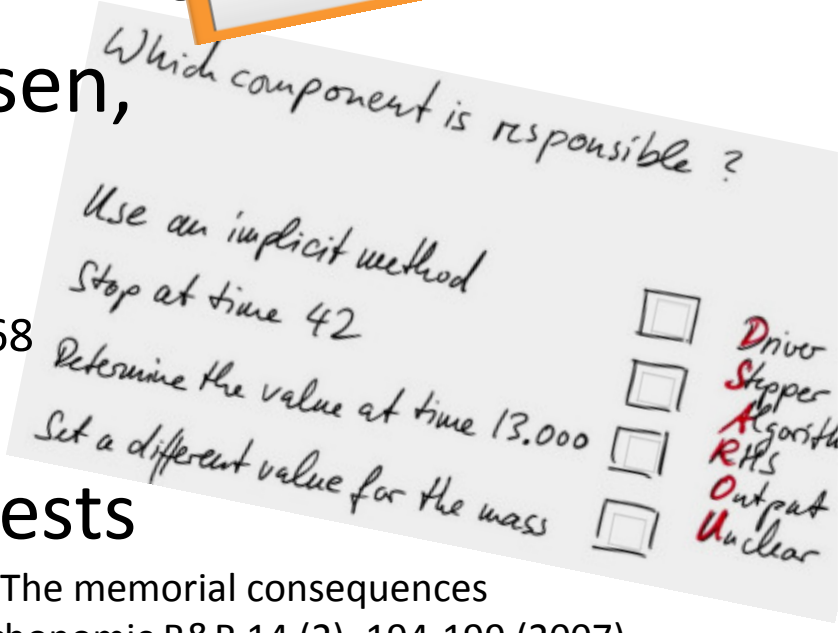


- Skill & Drill

  B.F. Skinner: Programmed Learning, 1958

- Gesehen/gelesen, verstanden?

  F.S. Keller: Personalized System of Instruction, 1968

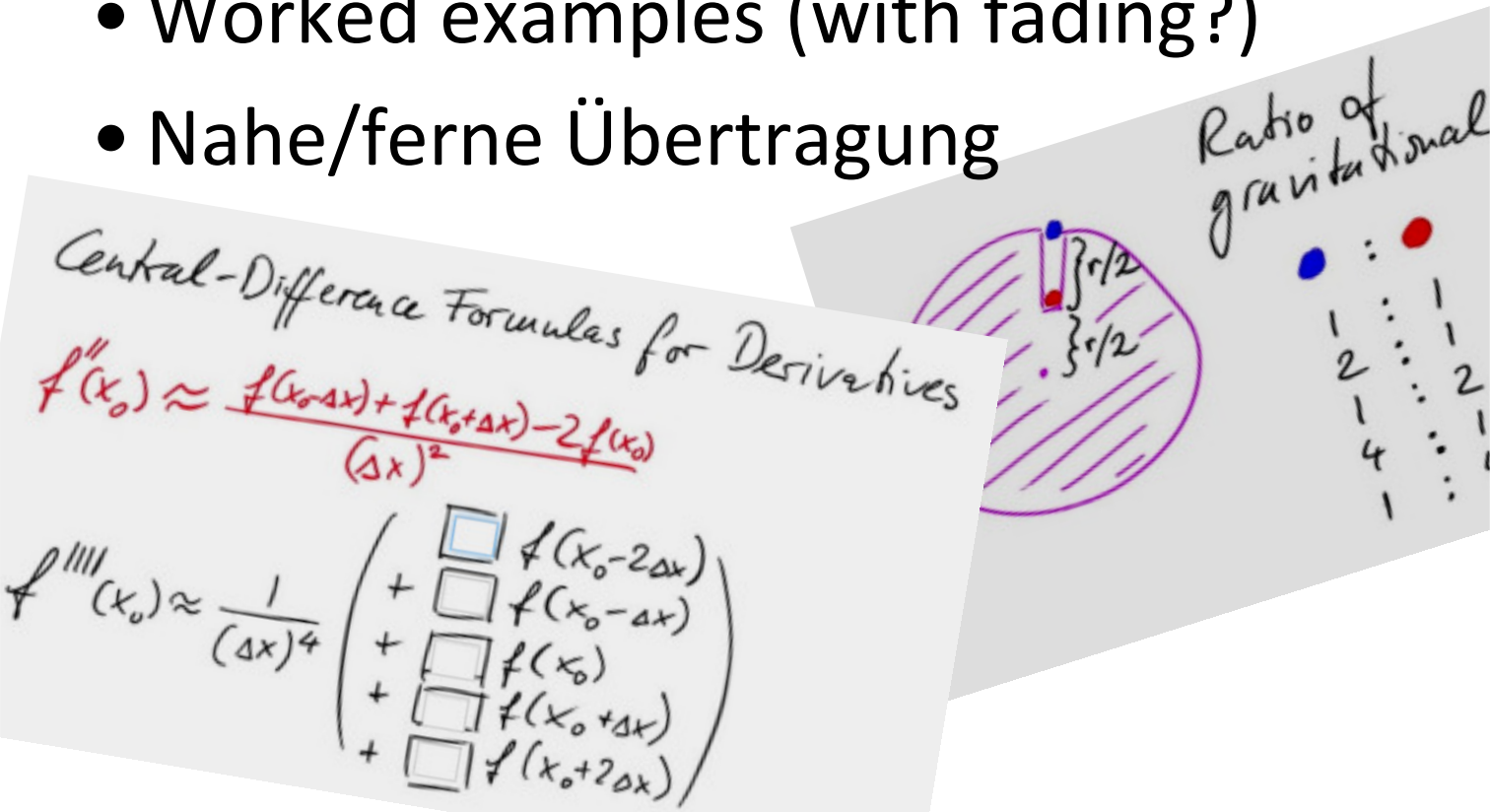


- Lernen durch Tests

  Marsch/Roediger/Bjork/Bjork. The memorial consequences of multiple-choice testing. Psychonomic B&R 14 (2), 194-199 (2007).

Quizze als Probleme

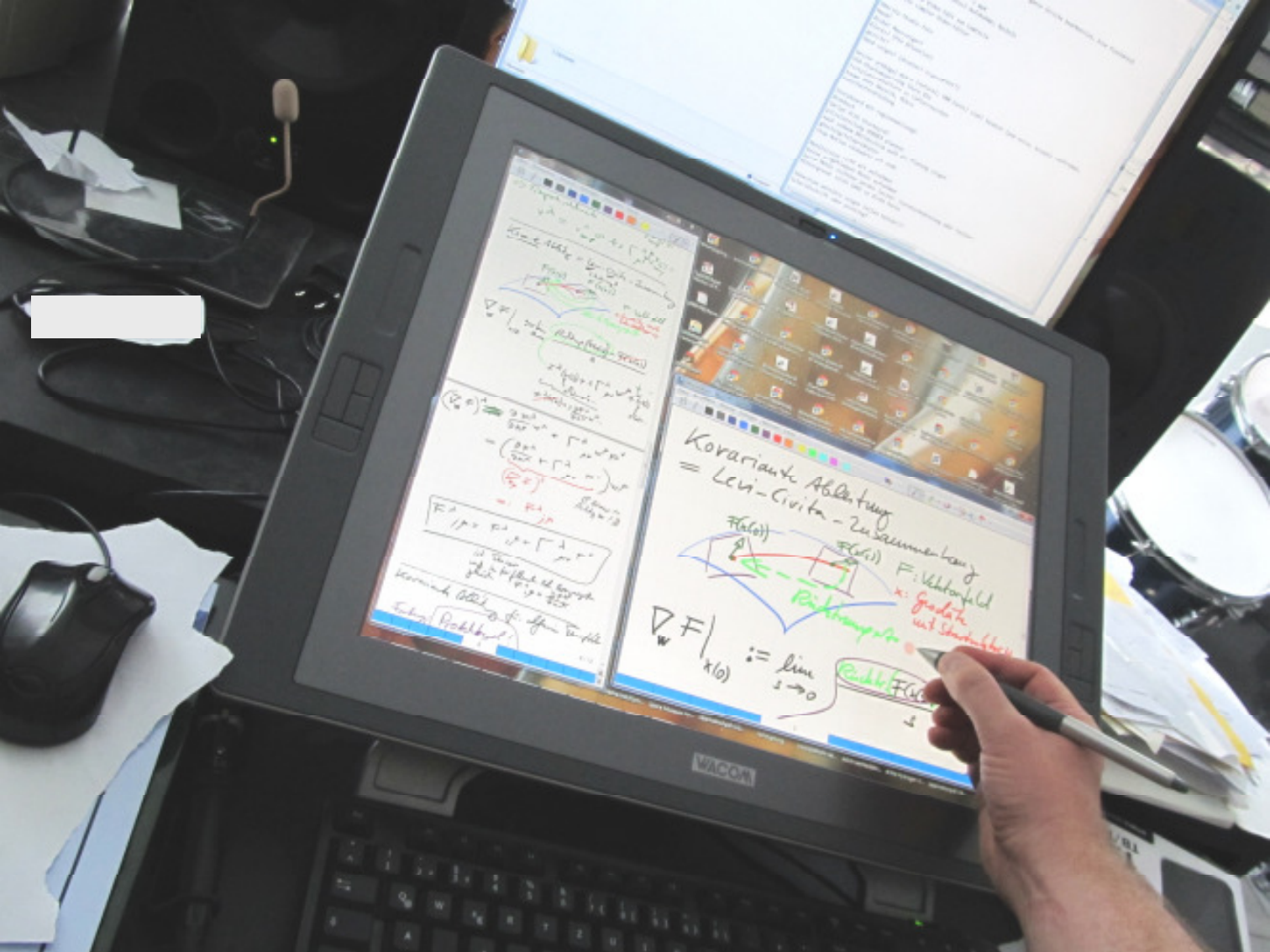
- Worked examples (with fading?)
- Nahe/ferne Übertragung



Anstöße zum tieferen Lernen

- Strategie: Nächster Schritt?
- Selbsterklärungen,
  ggf. mit Peer Review
  Roy/Chi. The Self-Explanation Principle.
  In: Mayer. Cambridge Handbook
  of Multimedia Learning, 271-286, 2006.
- Entdeckendes Lernen

Videoproduktion


Kovariante Ableitung
= Levi-Civita-Zusammenhang
F: Vektorfeld
x: Geodäte
WACOM

Aufnahme besser vor Publikum

- Konzentration, Fehlertoleranz:
  schneller aufgenommen,
  weniger zu schneiden
- „Bühnenpräsenz“
- sofortige Rückmeldung
- Nebenprodukt
  aus regulären Veranstaltungen?

„Bühnentaugliche“ Software

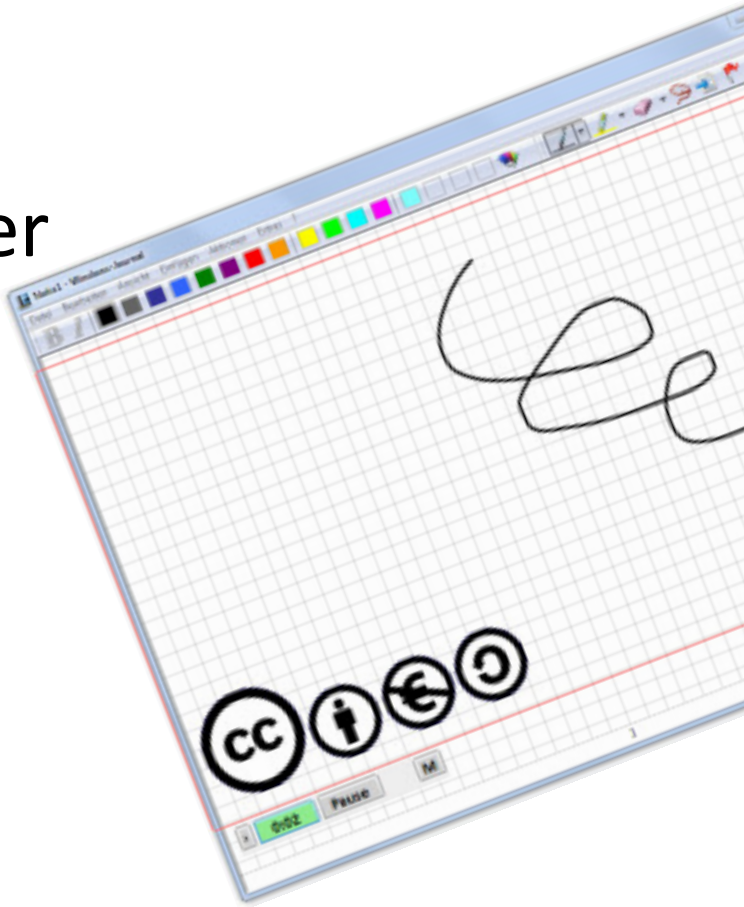
- Fokussiertes Interface
- Möglichkeiten für Fehlbedienung reduzieren
- Unsichtbare Bedienung (Discoverability?!)
- Interface auch für Live-Publikum bedeutungsvoll

Windows-Tablet-PC für 250 €*

* gebraucht

Software

- PenAttention
- Großer Mauszeiger
- Microsoft Journal
- Zeitmarker
- CC-Logos usw.

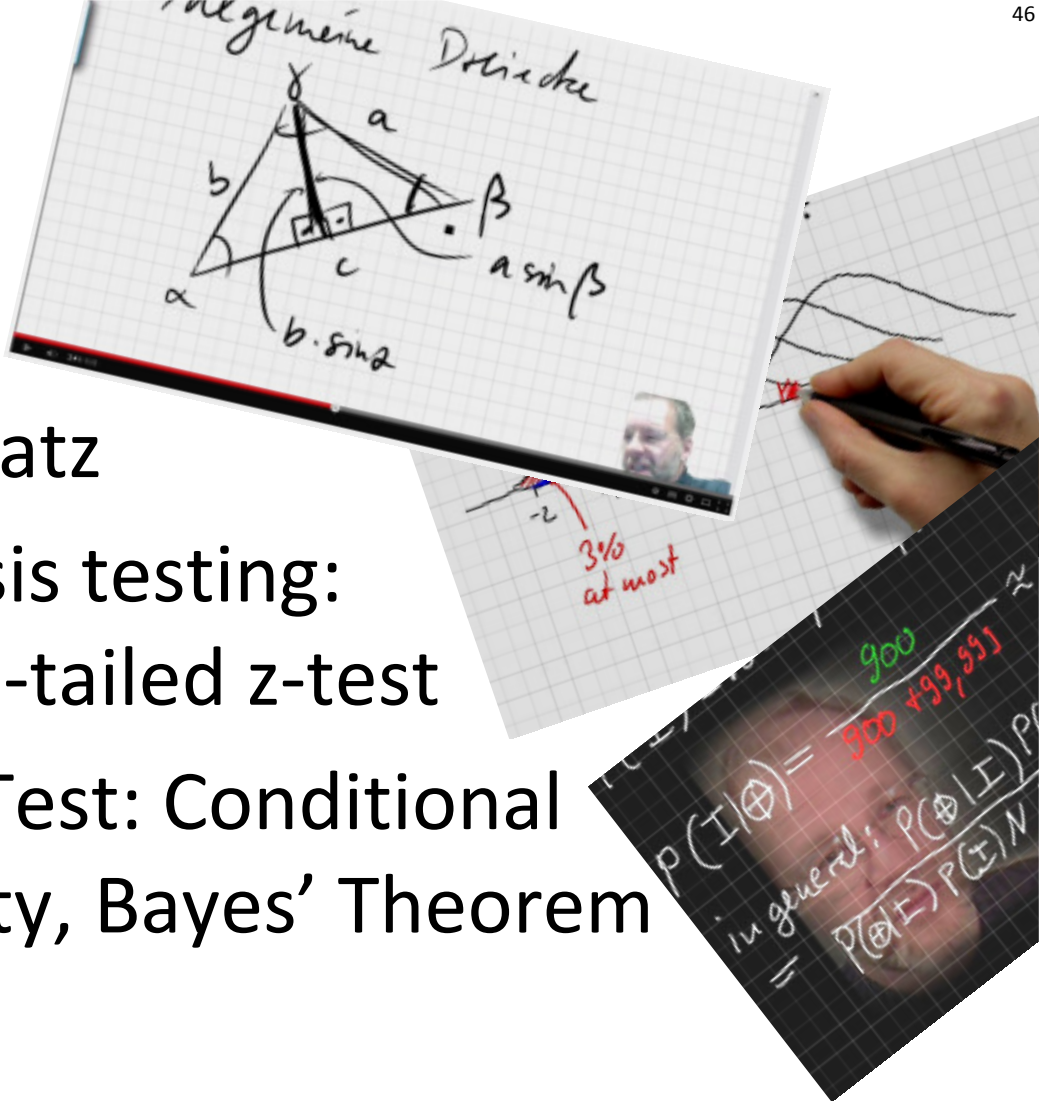


Tablet?

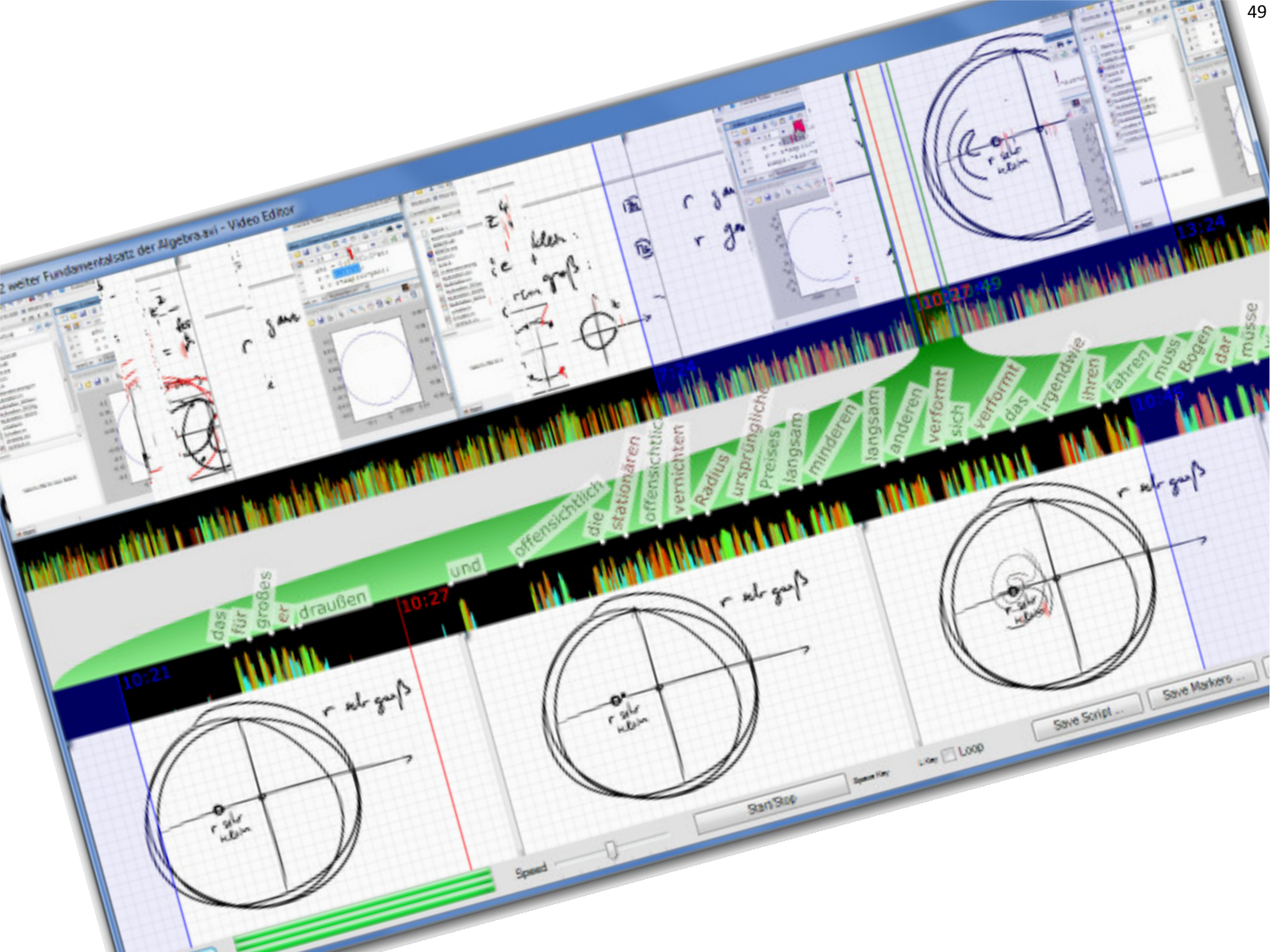
Kopf und Hand im Bild

Beispiele:

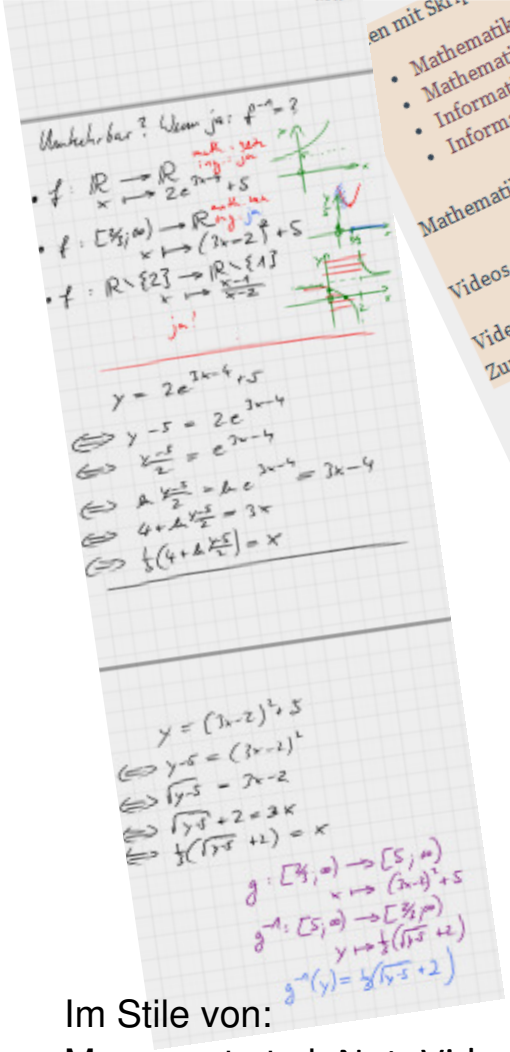
- 61 Sinussatz
- Hypothesis testing: one-/two-tailed z-test
- Medical Test: Conditional Probability, Bayes' Theorem



Videos editieren


2 weiter Fundamentalsatz der Algebra.avi - Video Editor
10:21
das
für
großes
er
draußen
10:27
und
offensichtlich
die
stationären
offensichtlic
vernichten
Radius
ursprünglich
Preises
langsam
minderen
langsam
anderen
verformt
sich
verformt
das
irgendwie
ihren
fahren
muss
Bogen
dar
müsse
10:27:49
13:24
Speed
Start/Stop
Loop
Save Script ...
Save Markers ...

Videos finden, in Videos finden



- Mathematik 1
- Mathematik 2
- Informatik 1
- Informatik 2

Mathematik-Brückenkurs aus Videos mit eingebauten Quiz

Videos zum Download: TIB/UB Hannover

Video suchen: integral

Zum Beispiel: Integral, Vektorprodukt, Differentialgleichung, for-Schleife

Recent Uploads

- 23C.6 Integral über Polstelle hinweg
- 23C.1 einfache Integrale per Stammfunktion

Einführungswochen 2011

- 02 Wolfram Alpha, Teil 1, Plots, Gleichungen, Ungleichungen, Ableitungen, Integrale 14:45

Mathe 1 Teil 1, Winter 2010/2011

- 01.03.7_8 Ableitung, Integral, Zufall 6:14
- 02.02.1.1 Integral, Stammfunktion 10:35
- 02.02.2.1 bestimmtes Integral 9:25
- 02.02.2.2 weiter bestimmtes Integral 7:09
- 23.01 Idee des bestimmten Integrals 22:41 !1
- 23.02 Stammfunktion, unbestimmtes Integral, Hauptsatz 21:02
- 23.03 Uneigentliche Integrale 15:42

Mathe 1, Winter 2011/2012

- 14A.1 Partialbruchzerlegung, Pole, Bestimmung der Konstanten, Integral eine
- 23A.1 Zusammenfassung bestimmtes Integral, Stammfunktion, Wurzelfunkti
- 23A.2 Pi mit Integral und Arcustangens berechnen; Leibniz-Reihe 13:08
- 25A.4 Schwerpunkt eines Flächenstücks mittels Integral 29:06 !1 !2 !3
- K09 Integral x durch Wurzel 1 plus x², partielle Integration, Substitutio

1, Winter 2012/2013

- e aus Geschwindigkeitsverlauf, Integral, Stammfunkti
- Parabel halbieren, Integral 18:33
- äche unter Parabel, Integral 16:05
- llen, Polstellen, Partialbruch
- chzerlegung 17:41

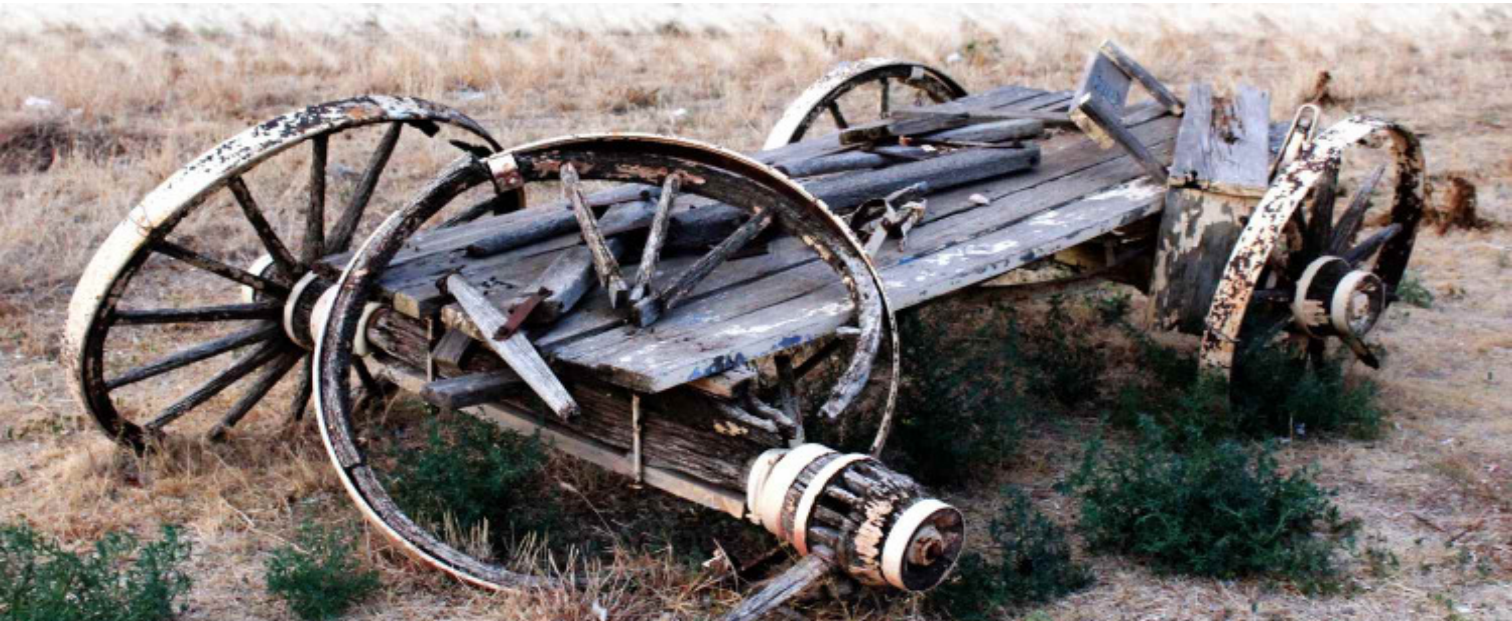
Im Stile von:
Monserrat et al. NoteVideo. CHI 2013.

- Das Umfeld:
  Erklärvideos
- HCI an der Oberfläche:
  Produktion und Konsum
- Lernen mit Computern:
  Zu kurz gedacht?

Skeuomorphismen und schnellere (?) Pferde

*“If I had asked people what they wanted, they would have said **faster horses**.”*

Henry Ford zugeschrieben (fälschlicherweise?)



Skeuomorphismen und schnellere (?) Pferde

- Abgefilmte PowerPoint-Vorträge
- Slideuments als PDF zum Herunterladen
- Frontalunterricht am „interaktiven“ Whiteboard
- Tablet-PC als Schreibblock für Abi-Klausur

London School of Journalism, 2009
http://youtu.be/E_eB6-Jrm3M

Zuckerbrot und Peitsche

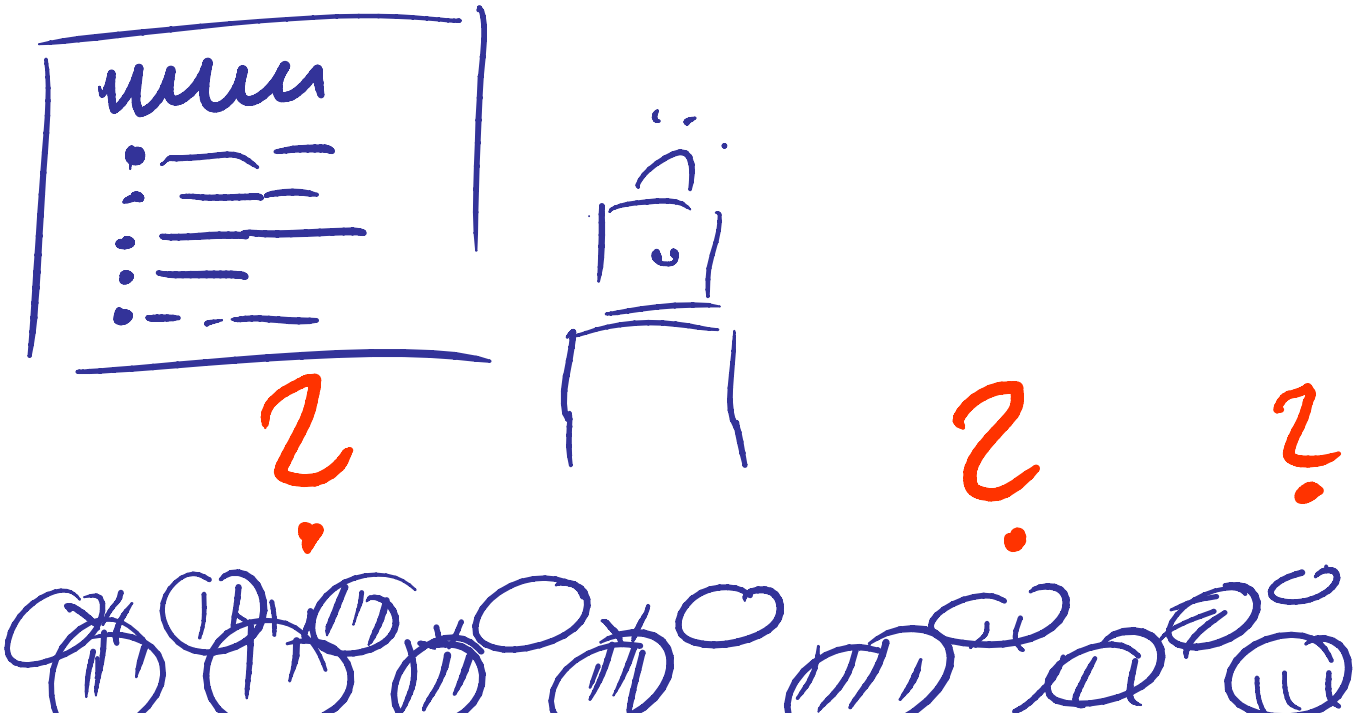
Vorteile der Präsenz, Teil 1

- Ritual, mehr Struktur
- Gruppe macht mit,
  also scheinbar sinnvoll
- Betragen in der Öffentlichkeit
- Studium als Berufstätigkeit
- mehr Wertschätzung durch eigene Investitionen (Weg, Zeit, Miete, …)

Vorteile der Präsenz, Teil 2

- mehr Wertschätzung (investierte Zeit) von Seiten der Lehrenden?
- mehr emotionale Bindung an Lehrende?
- Bekannte wiedersehen, quatschen

Aber Präsenz lieber nicht so:



Gamification

- **Flach**
  quantifizierte Ergebnisse, Zeitdruck, Badges, Leaderboards, Fantasiefiguren, …
- **Tief**
  „Flow“: Können ↔ Anforderungen, Emotionalität

Persuasive Computing

- Positive Botschaften
- Incentives
- Persönlichkeit des Computers
- Computer als Teammitglied
- Ästhetik
- Sprache, Manieren, Stile, … des Publikums aufgreifen

Bitterer Nachgeschmack?

Lernen als solches
ist langweilig.
Denn offensichtlich
muss man „nachwürzen“?!

Vom Schlechten im Guten – und umgekehrt

„Nutzerzentrierte“ Gestaltung?

Nur noch Pommes und Coke?

„Lösungen“ an der Oberfläche

- Selbstfahrendes Auto
  ↔ Fußgänger-Stadt?
- Kurvendiskussion per Computer
  ↔ Mathematik
- Facts & Skills
  ↔ Bildung?

Ist das noch Hochschule?

- Unselbständigkeit, didaktische Engführung?
- Nichtlesen, verflachte Darstellung?
- „Desirable Difficulties“

  Bjork/Dunlosky/Kornell. Self-Regulated Learning: Beliefs, Techniques, and Illusions. Annu. Rev. Psych. 64, 417-444 (2013).

Hot Media and Cold Media

- Schulfernsehen:
  Abläufe, Zusammenhänge sichtbar
- Klassisches Lehrbuch:
  mehr Verarbeitung nötig
  (Aber: Cognitive Load?)
- „Amount of Invested Mental Effort“

  Salomon. Television is “easy” and print is “tough”.
  J. Ed. Psychology 76(4), 647-658 (1984).

The Medium Is the Message

- Lehrbuch: in Stein gemeißelt, steif, klar gegliedert, aber komplex
- Nachhilfe-Video: rezeptartig, klar, autoritativ
- Neuer Stil?: diffus, aber im Verlauf klarer werdend, hemdsärmelig, mit Irrwegen, abwägend, freundlich

Hochschulbildung?

- „Stoff“ oder Habitus?
- Verborgenes Curriculum → Automatisierung kontraproduktiv?
- Initiationsritus?
  Durchbeißen; Selbstorganisation; Gaming the System; drei Jahre lang etwas durchhalten, das wenig praktische Relevanz hat

Paradoxe Interventionen?

- keine didaktisierte Umgebung, sondern das Web als Lernplattform
- Videos, die man nicht zurückspulen kann
- Videos mit Längen und Fehlern

www.j3L7h.de

http://www.waxmann.com/fileadmin/media/zusatztexte/2960Volltext.pdf