Wie erklärt man es im Video? Inhalt, Didaktik, Grafik und Sprache verbinden

Jörn Loviscach

FH Bielefeld
University of
Applied Sciences

Erklärvideos

$$= 325V \sqrt{\frac{1}{20ms} \left(\int_{5ms}^{15ms} (\sin(\dots))^2 dt + \int_{15ms}^{20ms} \dots \right)}$$

Handwritten mathematical derivation and graphs. The top equation calculates an effective value. Below it, a red square wave and a blue sine wave are plotted on a grid. The x-axis is labeled 't'.

Handwritten diagram illustrating the motion of a particle in a magnetic field. A red rod is shown moving with velocity v to the right. The magnetic field B is directed downwards. The resulting Lorentz force F_L is shown as a blue vector pointing upwards. The diagram is labeled "Stab" (rod) and "Rohr" (tube). A note on the right states: "Strom wg. Lorentz Kraft $\Rightarrow$ resultierendes Feld".

Screenshot of a code editor window showing C# code. The code includes a call to `Canvas.SetTop(ellipse, Y - 2.5);`. The editor interface shows a file explorer on the left and a solution explorer on the right.

- **Nutzung**
- **Gestaltung**
- **Produktion**

- **Nutzung**
- **Gestaltung**
- **Produktion**

Prokrastination

Anytime and anywhere
heißt auf Deutsch:
nie und nimmer.

Siehe z. B. Tillmann et al. „Das schaue ich mir morgen an“ – Aufschiebeverhalten bei der Nutzung von eLectures; eine Analyse. DeLFI 2016.

Ablenkungen

The Disconnect is an offline-only, digital magazine of commentary, fiction, and poetry. Each issue forces you to disconnect from the internet, giving you a break from constant distractions and relentless advertisements.

<https://thedisconnect.co/>

Diversität der Videonutzung

- Erst Beispiele in Präsenz, dann Theorievideos?
- Videos: Wissensspeicher zum Aufgabenlösen?
- Keine Videos, nur Präsenz:
quasi „Case-based Learning“?
- Nur vor der Prüfung die Videos ansehen,
mit 150% Abspielgeschwindigkeit

Ansatz 1: Zuckerbrot und Peitsche

- Quizze verpflichtend oder als Teil der Prüfung (Akkreditierung? Prüfungsordnung?)
- Anwesenheitspflicht in Präsenz
- Ritual aufbauen
- „Fear of missing out“ nutzen

Ansatz 2: Laissez faire

Möge doch jede(r) studieren, wie sie/er will?

- Nur vor der Prüfung die Videos ansehen, mit 150% Abspielgeschwindigkeit
- Unvorbereitet in die Präsenz, bei Bedarf in Videos nachsehen
- Nur Crashkurs vor der Prüfung besuchen

Illusionen und Irrtümer

- Verstehensillusionen
- Lieber leicht lernen
vs. „Desirable Difficulties“ Bjork & Bjork
- Falsche Lernstrategien
siehe z. B. Karpicke et al. Metacognitive strategies in student learning:
Do students practise retrieval when they study on their own? Memory, 2009.

Herausforderung Diversität

- Master Lehramt ist nicht
1. Semester Elektrotechnik.
- Notebook und Smartphone:
Bildungsmaschinen
oder Aufmerksamkeitskiller?

- Didaktik
- **Gestaltung**
- Produktion

Was aufnehmen?

- Podcast
- Screencast von Software
- Zeichnen auf Fenster/Videos
- Webcam
- Interviews, Diskussionen
- Lernende bei der Arbeit

Video contra Lehrbuch

Videos sind ...

- informeller, fokussierter
- dynamischer: Prozesse, Bezüge
- nicht (unwillentlich) „scan“-bar
- mehr „dual coding“, weil gesprochen

Salman Khan

Bild aus urheberrechtlichen Gründen entfernt.

Khan-Style Videos

Wie die Forschung sagt!

Mayer. Multimedia Learning. Cambridge, 2009.

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

Kohärenzprinzip

- Keine „verführerischen“ Texte/Illustrationen
- Keine „interessante“ Klanguntermalung
- Den Inhalt so weit reduzieren wie möglich

Redundanzprinzip, räumlicher Zusammenhang

Personalisierungsprinzip

- Ansprechen des Zuschauers
- lockere Unterhaltung

Vielleicht auch:

- kein Profisprecher
- kleine Macken

Hollywood vs. Handzeichnung

Bilder aus urheberrechtlichen Gründen entfernt.

[https://www.youtube.com/
watch?v=URUJD5NEXC8](https://www.youtube.com/watch?v=URUJD5NEXC8)

[https://www.youtube.com/
watch?v=Hmwvj9X4GNY](https://www.youtube.com/watch?v=Hmwvj9X4GNY)

Freundliche Erklärungen

- Zahlen statt Variablen $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$
- Begründungen ohne Formeln
- induktives Vorgehen
- Details ausblenden

$$\dots \int_{-\infty}^{\infty} f(x) e^{-\dots x^2 \dots} dx$$

Handgemacht zum Mitdenken

- Diagramme, Begründungen, Rechnungen im Entstehen
- erst die Struktur, dann (ggf.) Details
- Querverweise
- „Hilfsvariablen“

$$f(x) = \int + \int$$

$$\frac{\cos(5t)}{2\pi} + \frac{\sin(8t)}{9\pi}$$

$$P(\cdot/\cdot) = \dots$$

$$\square + \cup$$

Inspirationsquellen

- Comics

- Informationsvisualisierung
(Tufte)

Nicht nur reine Erklärvideos

- Worked Examples
- Prozeduren, z.B. für Labor
- Diskussionen, Interviews (Videokonferenz?), gefilmte Exkursionen
- Studierende bei der Arbeit, studentische Arbeiten

Bild aus urheberrechtlichen Gründen entfernt.

youtu.be/CqH3-N9DakM

- Nutzung
- Gestaltung
- **Produktion**

Schlanke Produktion

www.j3L7h.de/software.html

- Live-Aufnahme: mehr Konzentration, weniger Schritte
- Publikum achtet auf Fehler
- Eingebaute Aufgaben für das Publikum; Anpassung im Fluge bei der Aufnahme
- **Zeitfresser:** zu intensive Vorbereitung

Sprechender Kopf?

- Einfach weglassen!
 - Aufwand beim Aufnehmen
 - Schnitt fällt auf
- Microsoft PowerPoint:
Dozentenbild in Präsentation

Barrierefreiheit?

- Gut: Geschwindigkeit und Größe variabel, ggf. Übersetzung
- Schlecht: Transkript? Beschreibender Text?

Gravitationswellen im Vakuum

$$g_{\mu\nu} = \begin{pmatrix} 0 & & & \\ & 0 & & \\ & & \begin{matrix} \rightarrow & \rightarrow & \rightarrow \\ \leftarrow & \leftarrow & \leftarrow \\ \rightarrow & \rightarrow & \rightarrow \\ \leftarrow & \leftarrow & \leftarrow \\ \rightarrow & \rightarrow & \rightarrow \\ \leftarrow & \leftarrow & \leftarrow \end{matrix} & \\ & & & 0 \end{pmatrix} \quad \forall t$$

Schön: Längenmessung* mit Radar bekommt selbes Ergebnis wie Längenmessung mit Lineal bei gleichem t.

$$0 = c^2(\Delta t_1)^2 + \sum_{k=1}^3 \sum_{l=1}^3 \Delta x^k g_{kl} \Rightarrow \Delta t_1$$

Weiß auf Schwarz An Pausen anhalten Geschwindigkeit: 0,5 0,7 1,0 1,3 1,5

Anklickbares Transkript:

... einer der ... diese beiden ... sind also Überdeckung ... gleich ... zumindest ... in ... ist Teil eins das ist Teil zwei ... steht hier der ... metrische Tensor zum Zeitpunkt ... eins und hier steht der Ricci-T ... noch eine Abweichung von der Ordnung delta T rein ... die Länge die ich per Radar bestimme ... Abstand ... zwil ... ist ... die Lichtgeschwindigkeit ... mal die Laufzeit ... der der T eins plus Delta T zwei ... davon die Hälfte ... weil es ... bekomme ich raus ... C eins durch C hebt sich weg beide sind in niedrigster Ordnung gleich welcher T eins und ... das ist minus ... zum Gas um elf ?? Sommer dran von eins bis drei Klammer zu räumlichen Anteile - X K - E K ... zum Beispiel mit der Zeitableitung ... dran nur was hier steht ist was ich mit dem Lineal konstanter Zeitmesser ... wissen also nun dass die Metrik ... recht simpel ist und ... deshalb widmen den metrischen Tensor des aufspalte ... aus der speziellen Relativitätstheorie ... plus eine Störung ... Gemini ... soll ... der banale ... Ricci-Tensor ... sein ... und von der Störung wissen wir dass sie in der ... Zeile ... und in der linken Spalte lauter Nullen stehen ... es bleiben ... die reinräumlichen ... Anteile ... obendrein ist der metrische Tensor auch noch symmetrisch ... der ... etwa Menü ist natürlich auch symmetrisch ... dann muss auch diese Störung hier symmetrisch ein ... die nenn

www.j3L7h.de