

Stefan Richtberg

Quiz und Video – eine gewinnbringende Kombination

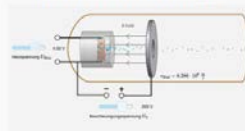
Workshop beim
MNU Bundeskongress 2018
In Garching



- Studium: Lehramt GY mit Mathe, Physik, Deutsch
- seit 11/2011 Mitarbeiter am Lehrstuhl für Didaktik der Physik der LMU München
- **Schwerpunkte:**
 - Einsatz digitaler Experimente im Physikunterricht
 - Hilfen und Feedback beim digitalen Experimentieren
 - Videos zum Lernen von Physik
- seit 2016 Weiterentwicklung von www.leifiphysik.de

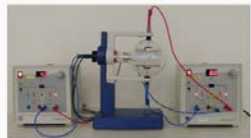
Bewegung von Elektronen im E- und B-Feld

Elektronenkanone (Längsfeld)



Aufbau
Simulation
Berechnung der Endgeschwindigkeit (klassisch)
relativistische Berechnung
Vergleich klassisch vs. relativistisch
Übungen und Aufgaben

Elektronenablenkrohre (Querfeld)



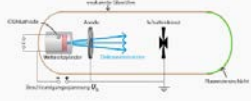
Aufbau und Hypothesen
Experimentelle Herangehensweise
Kräfte und Bewegungsgleichungen
Analogie mit dem waagerechten Wurf
Geschwindigkeit und Winkel
Übungen und Aufgaben

Elektronen im B-Feld (Kathodenstrahlröhre)



Magnetfeld zweier Helmholtzspulen
Aufbau und Experiment
e/m-Bestimmung
Schraubenbahnen
Anwendungen

Schattenkreuzröhre



geradlinige Ausbreitung
Aufladung des Kreuzes
Drehung im axialen B-Feld
Linseffekt im homogenen Feld
magnetische Elektronenlinse (Elektronenoptik...)

<http://virtuelle-experimente.de>

Wichtige Hinweise vorab:

- Ich bin mit keinem der Entwickler der vorgestellten Werkzeuge geschäftlich verbunden.
- Die Werkzeuge wurde gewählt, weil sie meiner Meinung und Erfahrung nach besondere Vorteile für den Einsatz im Unterricht bieten, weil sie intuitiv zu bedienen sind, weil sie zuverlässig auf allen Endgeräten funktionieren und schnell nutzbar sind.
- Grundlegend steht das didaktische Potential des Quiz oder gezielter Einzelfragen im Zentrum - unabhängig vom Werkzeug der Umsetzung.
- Bei Fragen oder weiteren Infos, schreiben sie einfach! Stefan.Richtberg@lmu.de

Überblick:

➤ Voraussetzungen bei Ihnen

➤ Verschiedene Fragetypen

➤ Videos – Potential und Herausforderung

➤ **Arbeitsphase 1:** Erstellen eines Quiz

➤ **Arbeitsphase 2:** Erstellen von interaktiven Videos

➤ Optional: ein kurzer Blick in die Theorie

Tool:

Poll Everywhere

Tool:

Socrative

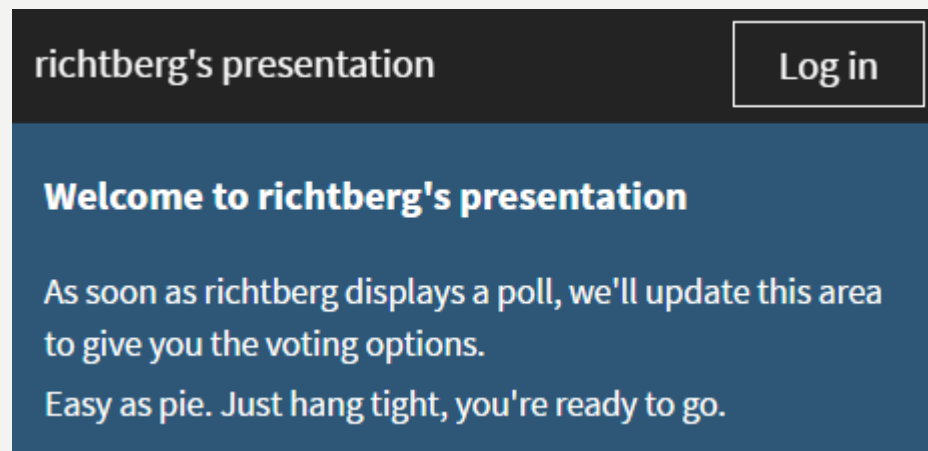
Tool:

H5P

Einstiegsumfrage

- 1) öffnen Sie einen beliebigen Browser
- 2) geben Sie folgende URL ein:

pollev.com/richtberg



Was gibt es für Quiz-Werkzeuge?

- Poll everywhere (<https://polleverywhere.com>)
- Socrative (<https://socrative.com>)
- Moodle (Mebis)
- H5P (<https://h5p.org>)
- Plickers (<https://plickers.com>) – kein WLAN für SuS nötig!
- Kahoot! (<https://www.kahoot.it>)
- Mentimeter (<https://mentimeter.com>)
- LearningApps (<https://learningapps.org>)
- Edkimo (<https://edkimo.com/de>)
-

Es gibt viele potentiell nutzbare Werkzeuge!

Testen sie einfach, welches für sie am besten passt.

Wieviel Meter über Normalhöhennull liegt München Stadt laut Wikipedia?

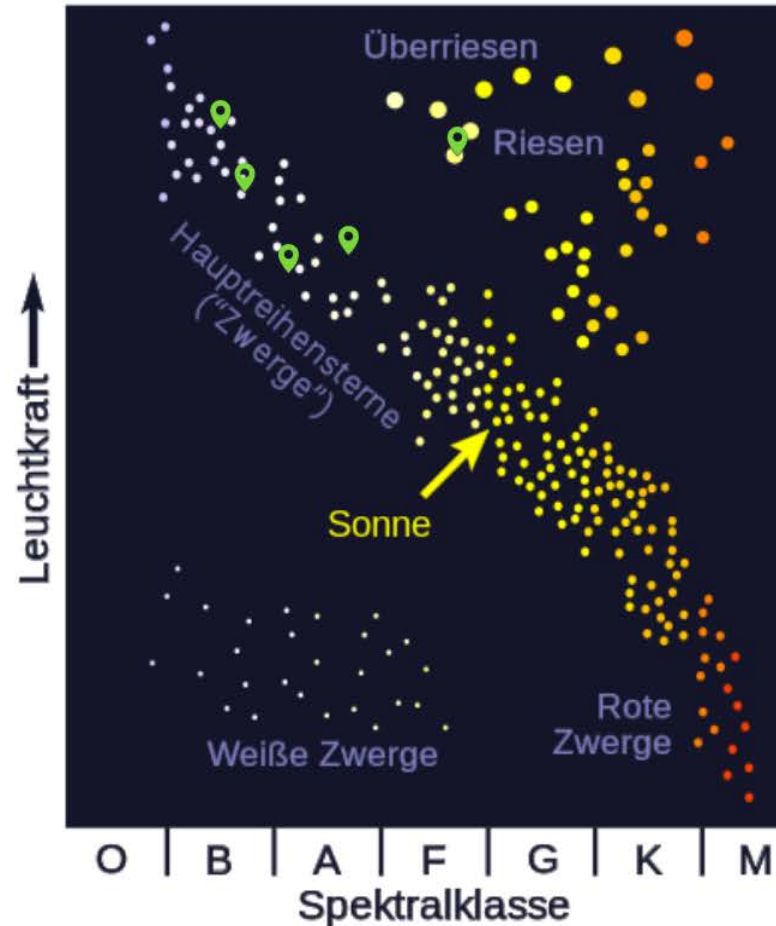
Top

0	400
0	500
0	500
0	555
0	510
0	519
0	519
0	519

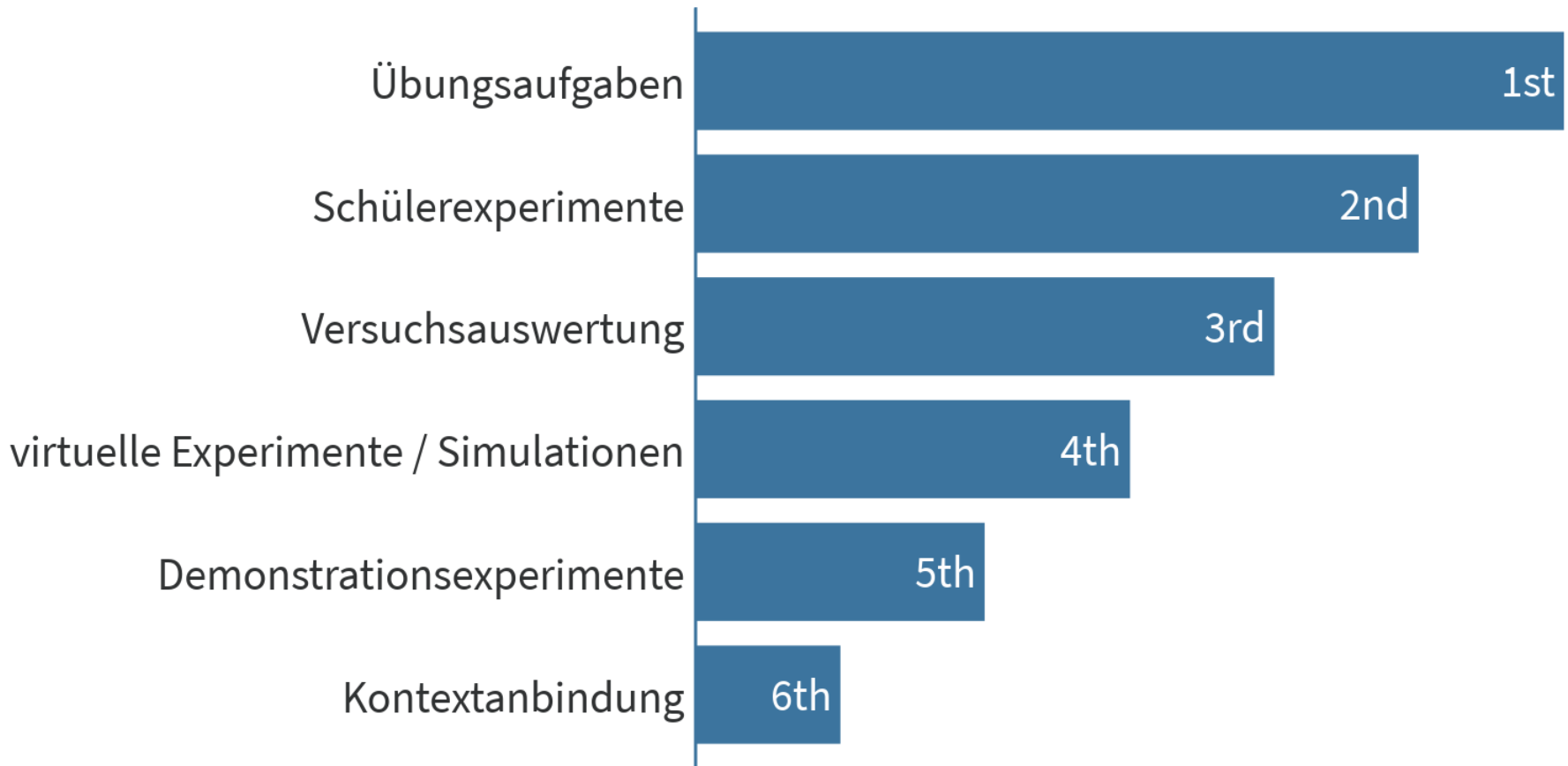
New

0	519
0	519
0	519
0	510
0	555
0	500
0	500
0	400

Wo auf dem Hertzsprung-Russel Diagramm findet sich Sirius A?



Ordnen Sie die folgenden Elemente entsprechend der von ihnen darauf verwendeten Zeit im Unterricht an (von oben für viel Zeit bis unten für wenig Zeit).



Nennen Sie ein Basiskonzept aus dem Bereich der Physik.

“Wechselwirkungen”

about 1 year ago

“Energie”

about 1 year ago

“Felder”

about 1 year ago

“Wechselwirkung”

about 1 year ago

“Materie”

about 1 year ago

“ $p=mv$ ”

about 1 year ago

“ $F=ma$ ”

about 1 year ago

“Welle-Teilchen”

about 1 year ago

“ $E=mc^2$ ”

about 1 year ago

“Materie”

about 1 year ago

“Wechselwirkung”

about 1 year ago

“Kraft”

about 1 year ago

“Bilanz Konstitution Gesetze Energie”

about 1 year ago

“Wechselwirkung”

about 1 year ago

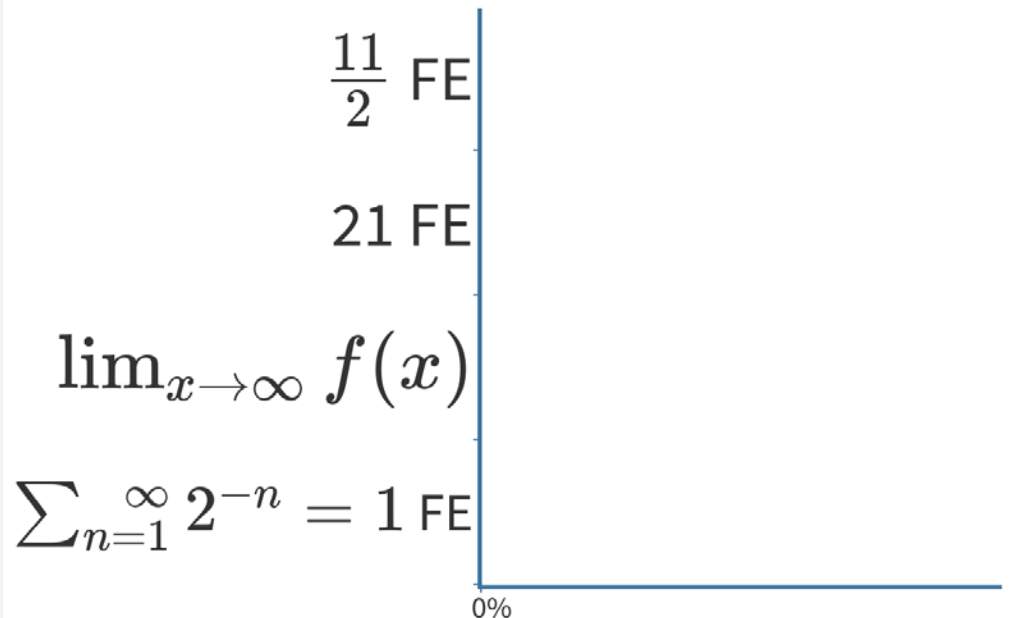
“Quantengravitation”

about 1 year ago

Besonderheiten Poll Everywhere

- LaTeX-Eingaben möglich:
Anschauliche Darstellung von Formeln usw.

Wie groß ist die Fläche, die das Integral $\int_0^3 x^2 + 4 \, dx$ mit der x-Achse einschließt?



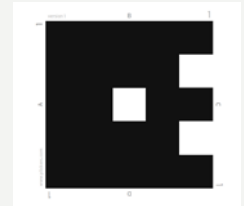
Besonderheiten Poll Everywhere

- **LaTeX-Eingaben möglich:**
Anschauliche Darstellung von Formeln usw.
- **Clickable Images:** Vielfältige Möglichkeiten bei der Arbeit mit Graphen
- **Plug-Ins für PowerPoint und Google Slides:**
Direkt in der Präsentationen nutzbar
- **App verfügbar für iOS und Android**

Voraussetzungen/Kosten:

- Internetzugriff für alle notwendig
- Zum Erstellen von Fragen ist Account notwendig
- Für viele Anwendungen genügt der kostenfreie Account (werbefrei!)
- Antwortlimit bei 40 Antworten pro Frage
- Antworten geht ohne Account!

**Offline-Alternative:
Plickers**



Plickers:

- Abstimmung mittels Hochhalten von QR-Code
- Scannen der Antwort per Kameraschwenk
- In QR-Code ist auch der Lerner „mitcodiert“
- Echtzeit-Ergebnisanzeige möglich (Internet nötig)
- Kostenlos

<https://www.plickers.com/liveview>

Welche Aussage über Leifphysik trifft am ehesten zu?

Total: 11/0



- A. Kenne ich nicht.
- B. Kenne ich, nutze ich aber gar nicht.
- C. Kenne ich, nutze ich regelmäßig.
- D. Kenne ich, ich unterrichte aber kein Physik.

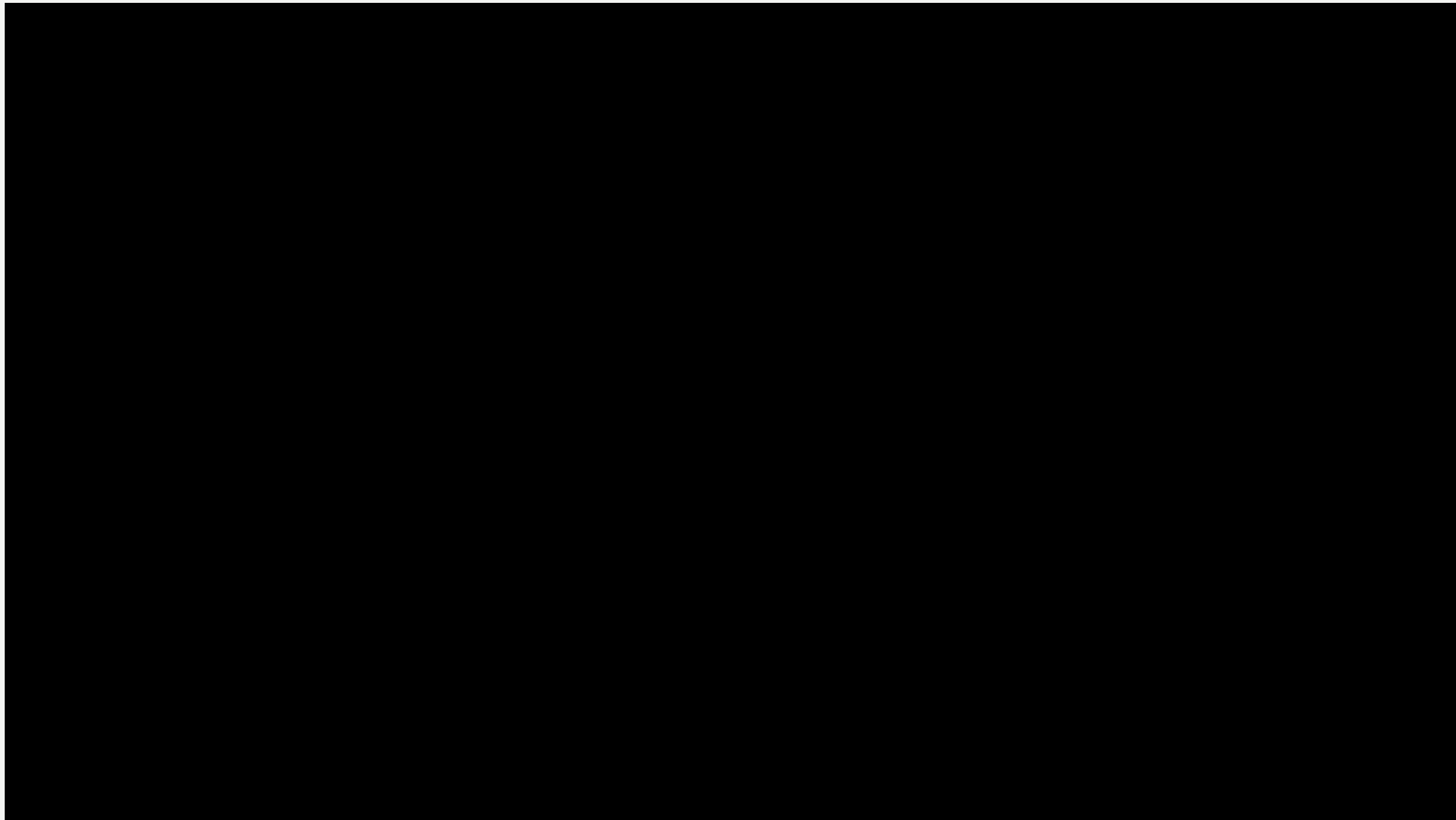


Answer	Card #	First name	Last name
D	1	Guest	
C	2	Guest	
C	3	Guest	
C	4	Guest	
C	5	Guest	
A	6	Guest	
D	7	Guest	
A	8	Guest	
A	9	Guest	
C	10	Guest	
D	11	Guest	

Videos – eine attraktive Lerngelegenheit:

- Videos sind bei SuS beliebt
- Freie Angebote zu jedem Thema
 - Youtube
 - Phil's Physics
 - Musstewissen
 - Leifiphysik
 - TIB AV-Portal
- Überall, wiederholt und individuell nutzbar
- Einzigartige Visualisierungsmöglichkeiten

Videos – eine Herausforderung:



Quelle: <https://www.youtube.com/watch?v=DEEnxr2MZdE> (abgerufen am 27.03.18)

Videos – eine Herausforderung:



ERKLÄRUNG

Fliehkraft

Schwerkraft

Wie bleiben Satelliten am Himmel?

110.856 Aufrufe

1,8 TSD. 89

TEILEN

TheSimplePhysics

Am 15.09.2014 veröffentlicht

ABONNIEREN 372 TSD.

Quelle: <https://www.youtube.com/watch?v=DEEnxr2MZdE> (abgerufen am 27.03.18)

Videos – eine Herausforderung:

- Einige/viele Videos sind fachlich inkorrekt
- Passung des Niveaus an die Lerner
- Verwendung anderer Begrifflichkeiten
- SuS oft nur passiver Zuschauer

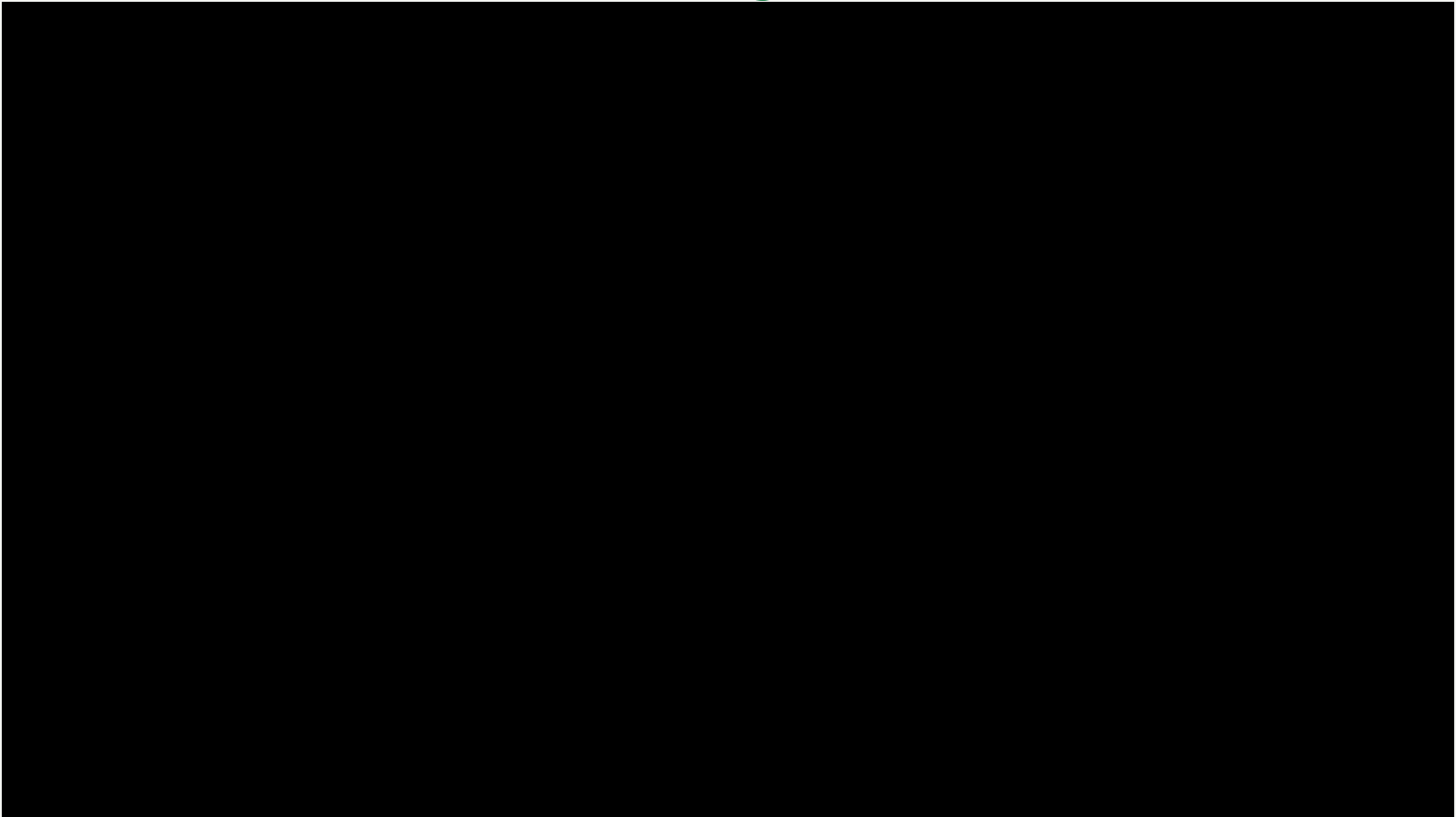


nur bedingt lernwirksam



Aufgaben/Quiz als individuelle Aktivierung

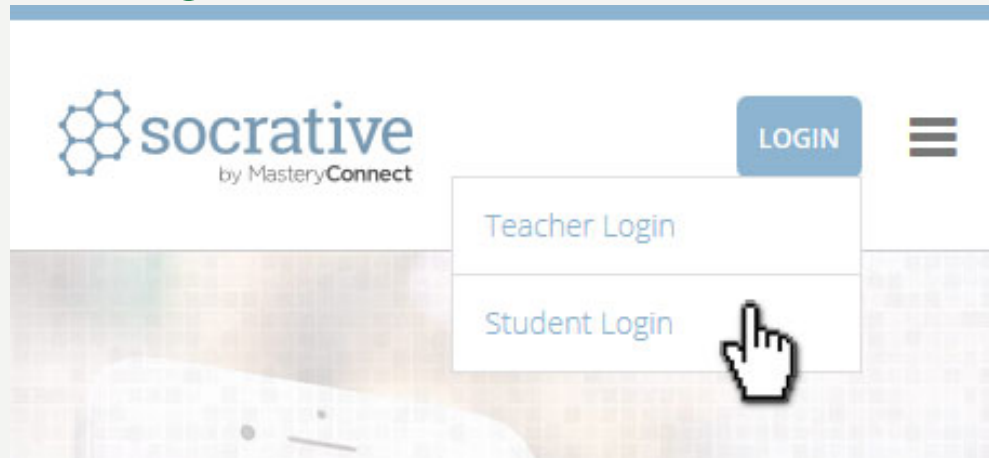
Video und Quiz – eine gute Kombination:



Quelle: <https://youtu.be/PN032jH5WhI> (abgerufen am 27.03.18)

Das Quiz zum Video mit Socrative:

- 1) <https://socrative.com> aufrufen
- 2) Student Login wählen
- 3) Raumname MNU2018 eingeben
- 4) Nickname eingeben
- 5) 5 Beispielfragen beantworten



Grafische Ansicht für die Lehrkraft während und nach der Bearbeitung:

- Bearbeitungsfortschritt der Nutzer
- Antworten der Nutzer
- Erfolg der Nutzer
- Einzelansicht jeder Frage mit Ergebnissen möglich

Bei Bedarf auch anonymisierte Darstellung für Nutzer!

Ergebnisse für die Lehrkraft:

Mechanik I - Tue Feb 07 2017

☒ Show Names
 ☒ Show Answers

Name ↑	Score (%)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Christiane	30%	C	False	9,81	C	C	E, A, B	B	C	A, C	A
TB12	50%	B	True	9,81	B	C	C, A, B	B	D	B, D	E, B
Theresa	40%	C	True	9,81	C	C	A	C	C, A	B, C	F, A
Theresa z	10%	A	False	9,82	B	D	C, A, B	C	C, A	B, C	D, B
Class Total		50%	50%	0%	50%	75%	0%	50%	0%	25%	25%

Click question numbers or class total percentages for detailed views.

- grafische Ansicht auch bei abgeschlossenen Quiz
- Download der Ergebnisse in Excel möglich

Besonderheiten von Socrative

- Personalisierte Antworten ohne Account
- Sehr gute und übersichtliche Reports
- Exportfunktion für Reports
- Gruppenwettbewerbe in Form von Space Races
- Strukturierung in Räume – analog zu Klassen
- Apps für iOS und Android

Weitere generelle Möglichkeiten:

- Erstellen von Zeitfenstern zur Bearbeitung möglich
- Zeitbegrenzung zur Beantwortung einer Frage
- Unterscheidung zwischen Lern- und Testsequenzen
- Import/Export von Fragen bzw. Teilen der Fragen

Voraussetzungen/Kosten:

- Internetzugriff für alle notwendig
- Zum Erstellen von Fragen Account notwendig
- Kostenfreier Account erlaubt nur einen Raum
 - Ideal zum Testen, da voller Funktionsumfang!
- 30 \$ pro Jahr für die Pro-Version mit 10 Räumen

Arbeitsphase 1

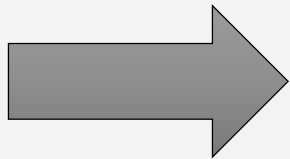
Erstellen sie ein einfaches Quiz mit 4 Fragen zu einem beliebigen Thema!

Schritte:

- Account auf Socrative.com anlegen Wegwerfmail möglich!
- Im Reiter Quizzes → Add Quiz → Create new
- Fragetyp auswählen
- Frage und Antwortmöglichkeiten eingeben
- Lösung markieren und Erklärung eingeben

Was können diese Werkzeuge (in der Regel)?

- Diverse Fragenformate
- Zusammenfassen mehrere Fragen in einem Survey
- Bewertung / „Benotung“ der Eingaben
- Anzeige der Antworten/Ergebnisse in Echtzeit



Quiz-Tools aktivieren SuS!

**Quiz-Tools bieten individuelles
Feedback für SuS und Lehrkräfte!**

Einschränkungen klassischer Werkzeuge

- Nur vor und nach Videos einsetzbar
- Oft beschränkte Aufgabenformate
- Bindung an (kommerzielle) Anbieter (Datenschutz)
- Herausforderungen beim Umgang mit Einheiten

„Tool“ H5P eine mögliche Lösung

Demo eines interaktiven Videos mit H5P



Quelle und Download unter: <http://www.webphysik.de/h5p-demos/>

Möglichkeiten von H5P für Videos

- Einfache Erstellung im Webbrowser
- Nutzung beliebiger (YouTube-)Videos
- Einfacher Im- und Export der Aktivitäten!
- Plugins für Moodle, Drupal, Wordpress!
 - **Ergebnisse direkt im Notenbuch!**
- Vorspulen verhindern
- Ton deaktivieren
- Text- und Grafikeinblendungen
- Links
- Aufgaben mit Feedback

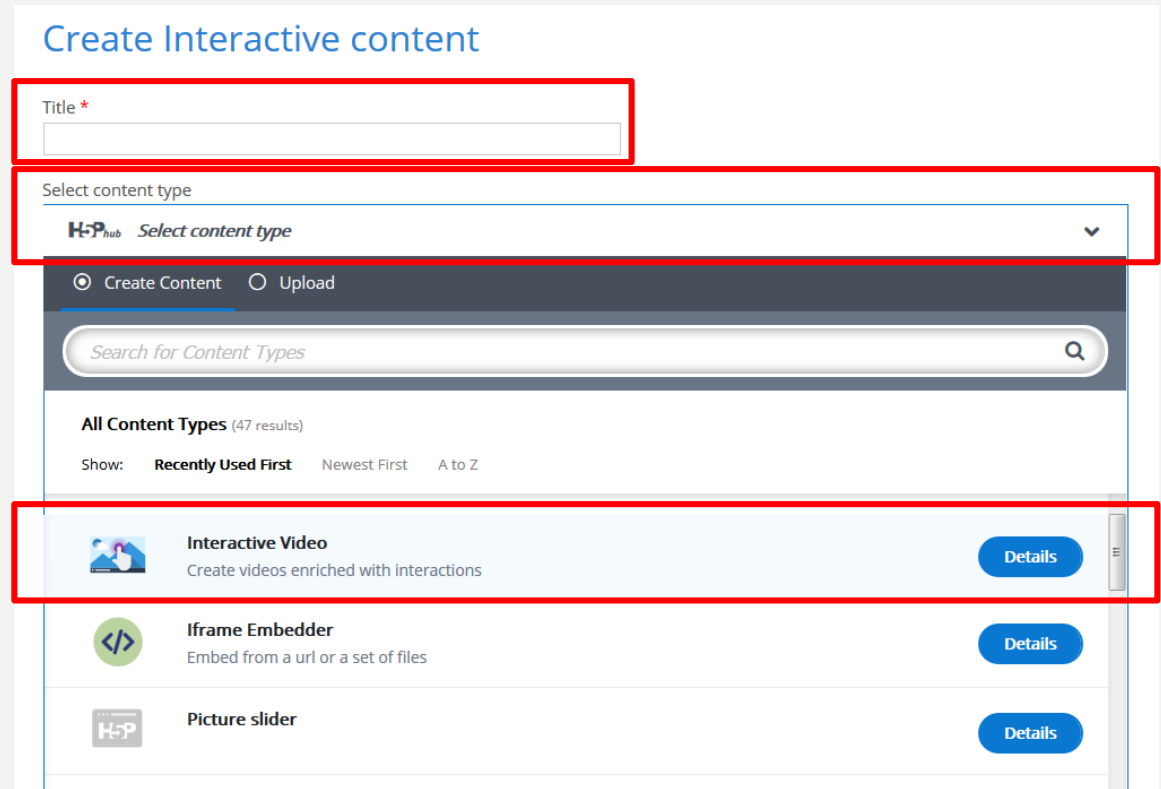
Erstellen eines interaktiven Videos mit H5P

- H5P Account bietet gute Testmöglichkeiten

Titel eingeben

Content Typ auswählen

Interactive Video wählen



Create Interactive content

Title *

Select content type

H5P Hub Select content type

Create Content Upload

Search for Content Types

All Content Types (47 results)

Show: Recently Used First Newest First A to Z

Interactive Video
Create videos enriched with interactions
Details

Iframe Embedder
Embed from a url or a set of files
Details

Picture slider
Details

Erstellen eines interaktiven Videos mit H5P

Create Interactive content

Title *

Demovideo für die MNU

Select content type

H5P Hub Interactive Video

Tutorial Example

Interactive Video Editor

Tour

Step 1 Upload/embed video

Step 2 Add interactions

Step 3 Summary task

Add a video (upload limit 16 MB) *

Click of No SID

Upload video file or Paste YouTube link or other video source URL

Enter video source URL or YouTube link

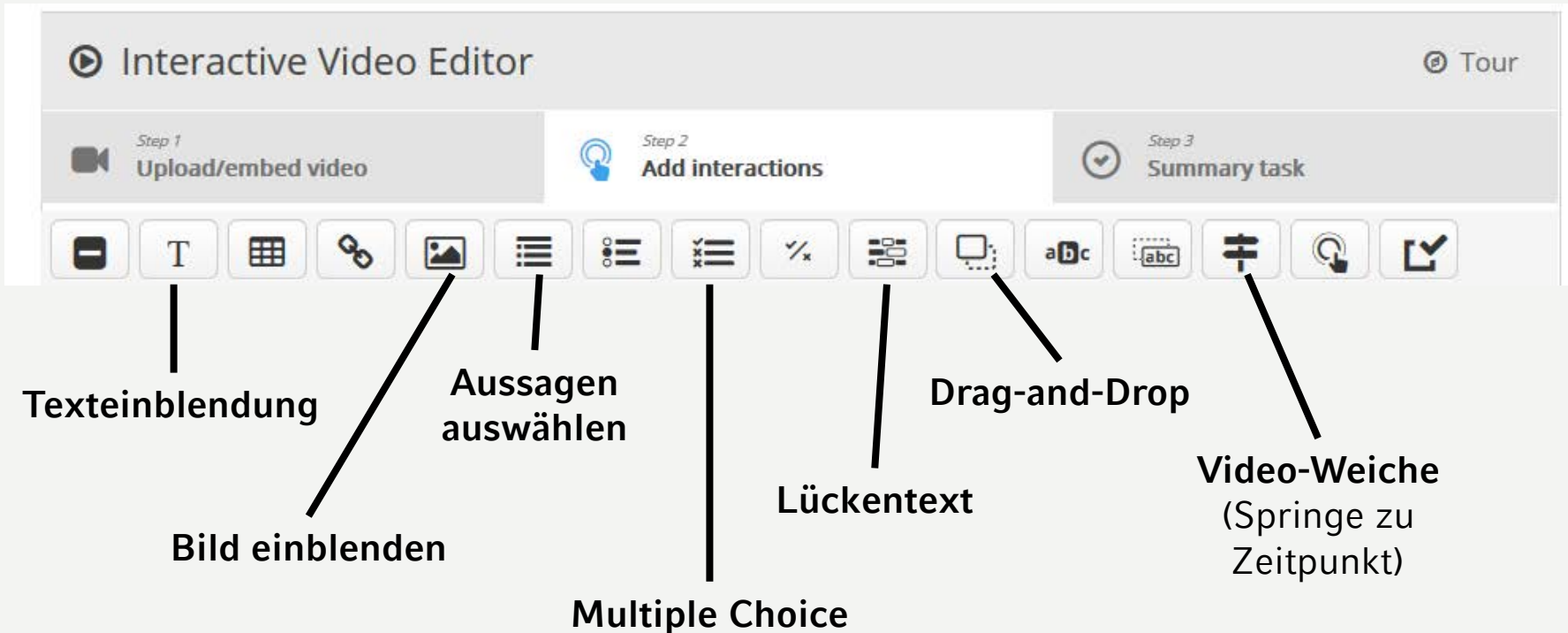
H5P supports all external video sources formatted as mp4, webm or ogv, like Vimeo Pro, and has support for YouTube links.

Insert Cancel

Next Step Add interactions

YouTube-Link einfügen
<https://youtu.be/IWVjF0r1JpY>

Interaktionen in H5P-Videos



Live-Demo auf H5P.org

<https://h5p.org>

Arbeitsphase 2

Erstellen sie ein interaktives Video mit

- einer wahr/falsch-Frage
- einer Multiple-Choice-Frage
- einem Lückentext (Eingabe-Tipp: *Lückenwort*)

Schritte:

- Account auf h5p.org anlegen
- Create New Content
- Titel eingeben
- als Content type „Interactive Video“ auswählen
- beliebigen YouTube-Link einfügen (z.B.: <https://youtu.be/8NK3lHaMeAl>)
- Interaktionen hinzufügen

Diskussionsfragen

- An welchen Stellen bzw. in welchem Setting eignen sich klassische Quiz-Tools besonders gut?
- Ist es gewinnbringend, Lerner selbst Quizfragen erstellen zu lassen?
- Wo sehen Sie noch Hürden für den Einsatz der Werkzeuge?
- Sind interaktive Videos für Lerner weniger attraktiv als klassische YouTube-Videos?
- ...

Zusammenfassung:

- 1) Quiz-Tools bieten schnelles Feedback für SuS und Lehrkräfte
- 2) Videos sind häufig wenig interaktiv und daher nur bedingt lernförderlich
- 3) Mit H5P können Videos schnell in interaktive Videos verwandelt werden – kostenfrei und einfach teilbar

Noch Fragen?



Folien gibt es digital!

Ein kurzer Blick in die Theorie und Literatur

Klicker (Audience Response Systeme):

- besonders in USA verbreitet
- sind lernförderlich

(Meta-Studie von Hunsu, N. J., Adesope, O., & Bayly, D. J., 2016)



Quelle:
[OMBEA AB](#), [OMBEA ResponsePad](#), [CC BY-SA 3.0](#)



Quelle:
<https://www.prometheanworld.com/de/produkte/sch%C3%BClerfeedback-systeme/activexpression>

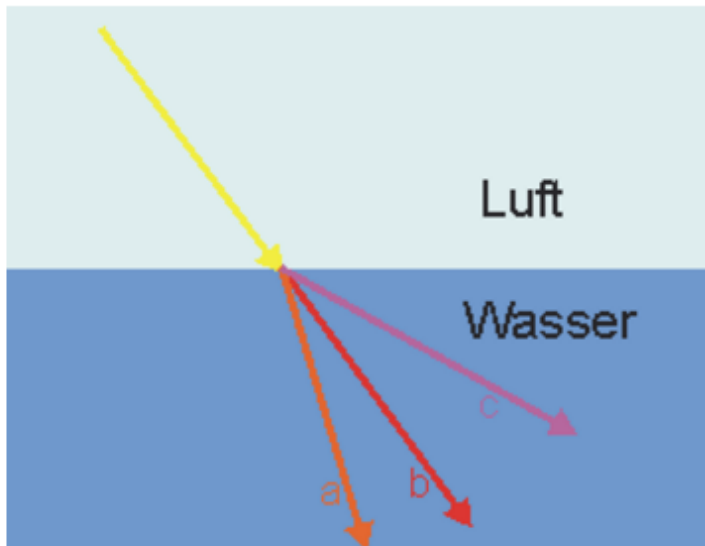
Was sagen Studien zu Feedback?

- Feedback ist ein wichtiger Einflussfaktoren auf das Lernen (Hattie, J., & Timperley, H. 2007; Hattie, J. 2008; 2012)
 - **Besonders Feedback für Lehrkräfte ist Lernwirksam!**
- Feedback beeinflusst die Motivation der SuS (Dresel, M., & Haugwitz, M. 2008)
- Der Umgang mit Feedback ist eine wichtige überfachliche Kompetenz (ISB 2004)

Quiz als Feedback-Tool aus Lernaltersicht

- Individuelles Feedback

Welchen Verlauf nimmt der gelbe Lichtstrahl nach Durchgang durch die Grenzfläche?



- ✓ Er verläuft in etwa wie Weg a.
- ✗ Er verläuft in etwa wie Weg b.
- Er verläuft in etwa wie Weg c.
- Er wird in alle Richtungen gestreut.

Quiz als Feedback-Tool aus Lernaltersicht

- Individuelles Feedback
- Feedback direkt Arbeits- und Lernprozess

Prüfen und bewerten Sie ihre Hypothesen mit dem Experiment.

- Je größer U_p , desto größer die Ablenkung



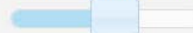
- Je kleiner U_b , desto größer die Ablenkung



1 von 2
richtig bewertet

Steuerung:

Beschleunigungsspannung U_b

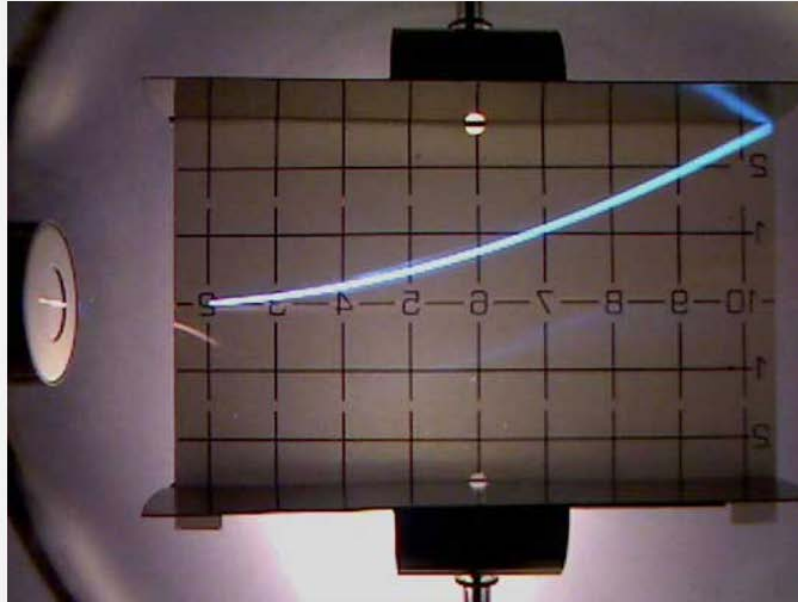
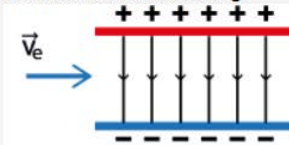
 3.50 kV

Plattenspannung U_p

 2.40 kV

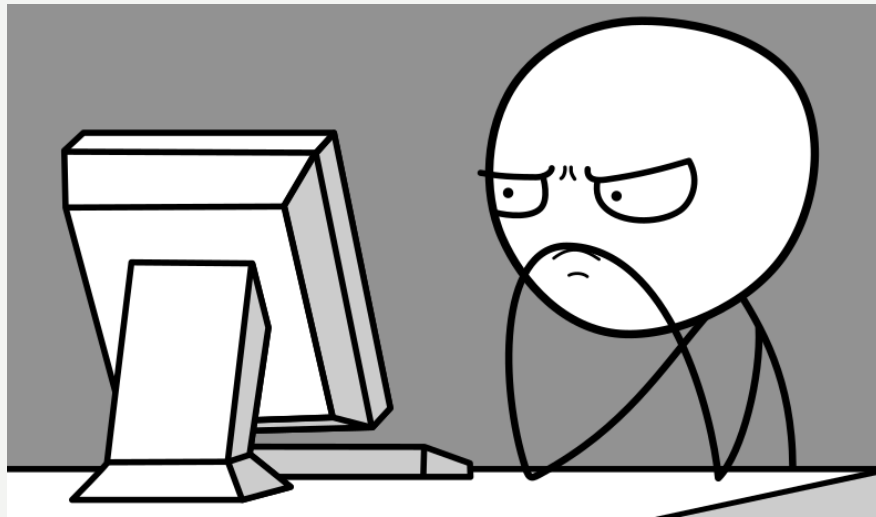
$$E = \frac{U_p}{d} = 4.44 \cdot 10^4 \frac{\text{V}}{\text{m}}$$

Schematische Darstellung:



Quiz als Feedback-Tool aus Lernalersicht

- Individuelles Feedback
- Feedback direkt Arbeits- und Lernprozess
- Feedback von neutraler, unpersönlicher Instanz



Quiz als Feedback-Tool aus Lernaltersicht

- Individuelles Feedback
- Feedback direkt Arbeits- und Lernprozess
- Feedback von neutraler, unpersönlicher Instanz
- Feedback durch sozialen Vergleich möglich

Name ↑	Score (%)	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10
Christiane	30%	C	False	9,81	C	C	E, A, B	B	C	A, C	A
TB12	50%	B	True	9,81	B	C	C, A, B	B	D	B, D	E, B
Theresa	40%	C	True	9,81	C	C	A	C	C, A	B, C	F, A
Theresa z	10%	A	False	9,82	B	D	C, A, B	C	C, A	B, C	D, B
Class Total		50%	50%	0%	50%	75%	0%	50%	0%	25%	25%

Quiz als Feedback-Tool aus Lernaltersicht

- Individuelles Feedback
- Feedback direkt Arbeits- und Lernprozess
- Feedback von neutraler, unpersönlicher Instanz
- Feedback durch sozialen Vergleich möglich
- Feedback durch individuellen Vergleich möglich

Dein Ergebnis: 5 Punkte

Du hast fünf Fragen richtig beantwortet.
Versuche es gleich noch einmal und steigere dich.



nochmal

Dein Ergebnis: 10 Punkte

Du hast alle Fragen richtig beantwortet.
Herzlichen Glückwunsch!

Quiz als Feedback-Tool aus Lernaltersicht

- Individuelles Feedback
- Feedback direkt Arbeits- und Lernprozess
- Feedback von neutraler, unpersönlicher Instanz
- Feedback durch sozialen Vergleich möglich
- Feedback durch individuellen Vergleich möglich
- Feedback auch beim Arbeiten/Üben zu Hause

Quiz als Feedback-Tool aus Lernaltersicht

- Individuelles Feedback
- Feedback direkt Arbeits- und Lernprozess
- Feedback von neutraler, unpersönlicher Instanz
- Feedback durch sozialen Vergleich möglich
- Feedback durch individuellen Vergleich möglich
- Feedback auch beim Arbeiten/Üben zu Hause

+ Feedback ist keine Einbahnstraße mehr:

Lehrkraft erhält Informationen über Wirkung seines Unterrichtes!

Quiz als Feedback-Tool aus Lehrersicht

- lässt sich schnell Erstellen und Durchführen
- digitale Ergebnisse quasi in Echtzeit
- einfache Speicherung der Ergebnisse
- keine gesonderte Ausstattung nötig (spart Geld!)
- flexibel einsetzbar
 - Im Unterricht und zu Hause
 - Anonym und personalisiert
 - Individuell oder als Teamwettkampf (Space-Race)

Feedback für Lehrkräfte

Inhaltlich:

- Welches Vorwissen bringen SuS tatsächlich mit?
- Mit welchen Aufgaben komme SuS zurecht, mit welchen nicht?
- Welche Kompetenzen haben SuS erlernt?

Generell:

- Wie interessant war die Stunde wirklich?
- Welche Kontexte wünschen sich die SuS?

Literatur

- Dresel, M., & Haugwitz, M. (2008). A Computer-Based Approach to Fostering Learning Motivation and Self-Regulated Learning. *The Journal of Experimental Education*, 77(1), 3–18.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112. doi:10.3102/003465430298487
- Hattie, J. (2008). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.
- Hattie, J. (2012). *Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning*. Routledge.
- Hunsu, N. J., Adesope, O., & Bayly, D. J. (2016). A meta-analysis of the effects of audience response systems (clicker-based technologies) on cognition and affect. *Computers & Education*, 94, 102–119. doi:10.1016/j.compedu.2015.11.013
- ISB (2004). Vorwort Jahrgangsstufenlehrplan 11/12. Retrieved from <http://www.isb-gym8-lehrplan.de/contentserv/3.1.neu/g8.de/index.php?StoryID=26174>
- Mason, B. J. & Bruning, R. (2001). *Providing Feedback in Computer-based Instruction: What the Research Tells Us*. Retrieved from <http://dwb4.unl.edu/dwb/Research/MB/MasonBruning.html>
- Narciss, S. (2006). *Informatives tutorielles Feedback: Entwicklungs- und Evaluationsprinzipien auf der Basis instruktionspsychologischer Erkenntnisse. Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie: Vol. 56*. Münster, München [u.a.]: Waxmann