



FEEDBACK UND GUIDANCE - NEUE MÖGLICHKEITEN DURCH NEUE WERKZEUGE

THEORETISCHE GRUNDLAGE UND ZIELSETZUNG

Feedback:

Feedback ist einer der wichtigsten Einflussfaktoren auf das Lernen im Schulunterricht. Dabei beinhaltet Feedback jedoch zwei Aspekte. Zum einen klassisches Feedback durch Informationen, die dem Lerner mit dem Ziel sein Lernen zu optimieren und sein Denken oder Verhalten zu verändern, dargeboten werden (Shute, 2008). Hier ist die Lehrkraft Feedbackgeber und der Lerner Feedbackempfänger. Zum anderen umfasst Feedback aber auch Rückmeldungen der Lernenden an die Lehrenden über Qualität und Wirkung des durchgeführten Unterrichtes. Dieses Feedback kann zur Synchronisation des Lehrens und Lernens genutzt und Unterricht somit effizienter gestaltet werden (Hattie, 2008).

Insbesondere in den USA ist die Genese von Feedback durch den Einsatz von Clicker-Fragen verbreitet und ausgiebig erforscht. Ihr Einsatz fördert über Aktivierung und Feedback die Motivation und den Lernzuwachs (Hunsu et al., 2016).

In Deutschland werden Clicker-Systeme jedoch kaum genutzt. Hier bietet der fortlaufende Digitalisierungsprozess und die mit 98% hohe Verfügbarkeit von mobilen Endgeräten auf Seiten der Lernenden (JIM-Studie, 2016) neues Potential. So wird ein Verzicht auf zusätzliche Geräte und damit verbundenem Verwaltungsaufwand möglich. Darüber hinaus bieten aktuelle, internetgestützte Audience-Response-Systeme (ARS) ein erweitertes Funktions- und Aufgabenspektrum.

Guidance:

Guidance bzw. Scaffolding sind ebenso zentrale Einflussfaktoren auf den Wissenserwerb. Insbesondere bei der computergestützten Erfassung von Messwerten in Realexperimenten, der anschließenden Datenauswertung sowie bei der Arbeit mit komplexen Animationen und Simulationen sind inhaltliche und prozessbezogene Unterstützung notwendig (Fund, 2007). Hierzu bieten neue Entwicklungen in den Bereichen Software, Augmented Reality, Data-Sharing und kollaboratives Arbeiten via Internet vielfältige und schüleraktivierende Möglichkeiten, die zugleich den Lebensweltbezug des Unterrichtes stärken können.

FEEDBACK FÜR LERNER UND LEHRENDE

Erweiterte Aufgabenformate

Die klassischen Single-Choice Aufgaben, die per Clicker realisiert werden konnten, lassen sich durch Fortschritte in der Bilderkennung bspw. mit dem Tool Plickers umsetzen. Hierfür sind nur ein mobiles Endgerät auf Lehrerseite und gedruckte Stimmkarten in Form von QR-Codes notwendig.

Viele ARS bieten weitere Aufgabenformate wie Multiple-Choice, Berechnung, offene Antworten. Für die Naturwissenschaften sind dabei insb. Clickable Images (z.B. mit Poll everywhere) von Interesse. Hier müssen bestimmte Orte auf einem Bild bzw. einer Grafik markiert werden. Dies zielt auf den wichtigen, aber fehleranfälligen Wechsel zwischen verschiedenen Darstellungs- und Repräsentationsformen ab und kann die Arbeit mit Diagrammen fördern, trainieren und prüfen (siehe Abb. 1).

Auch Begriffszuordnungsaufgaben sind mit neuen Werkzeugen (z.B. Learningapps) realisierbar und ermöglichen an touch-gesteuerten Endgeräten oder Smartboards durch das „Anfassen“ der Begriffe eine besondere Lerngelegenheit (siehe Abb. 2).

Markieren Sie im Diagramm den Punkt, an dem der Körper A seine höchste Geschwindigkeit besitzt.

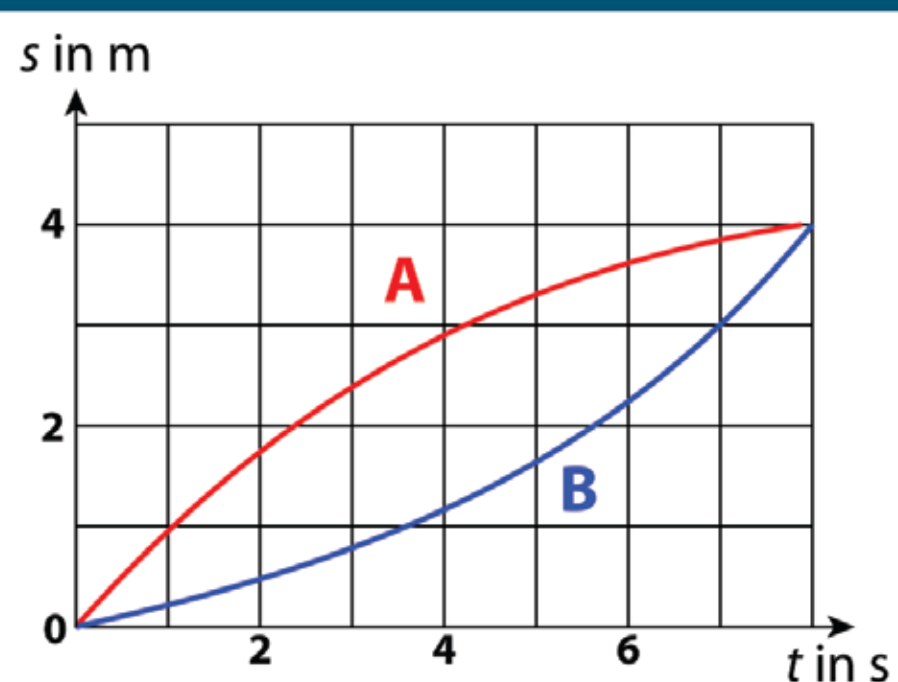


Abb. 1: Aufgabe in Pollevywhere mit einem Clickable-Image

Ordnen Sie die Begriffe den entsprechenden Bauteilen zu.

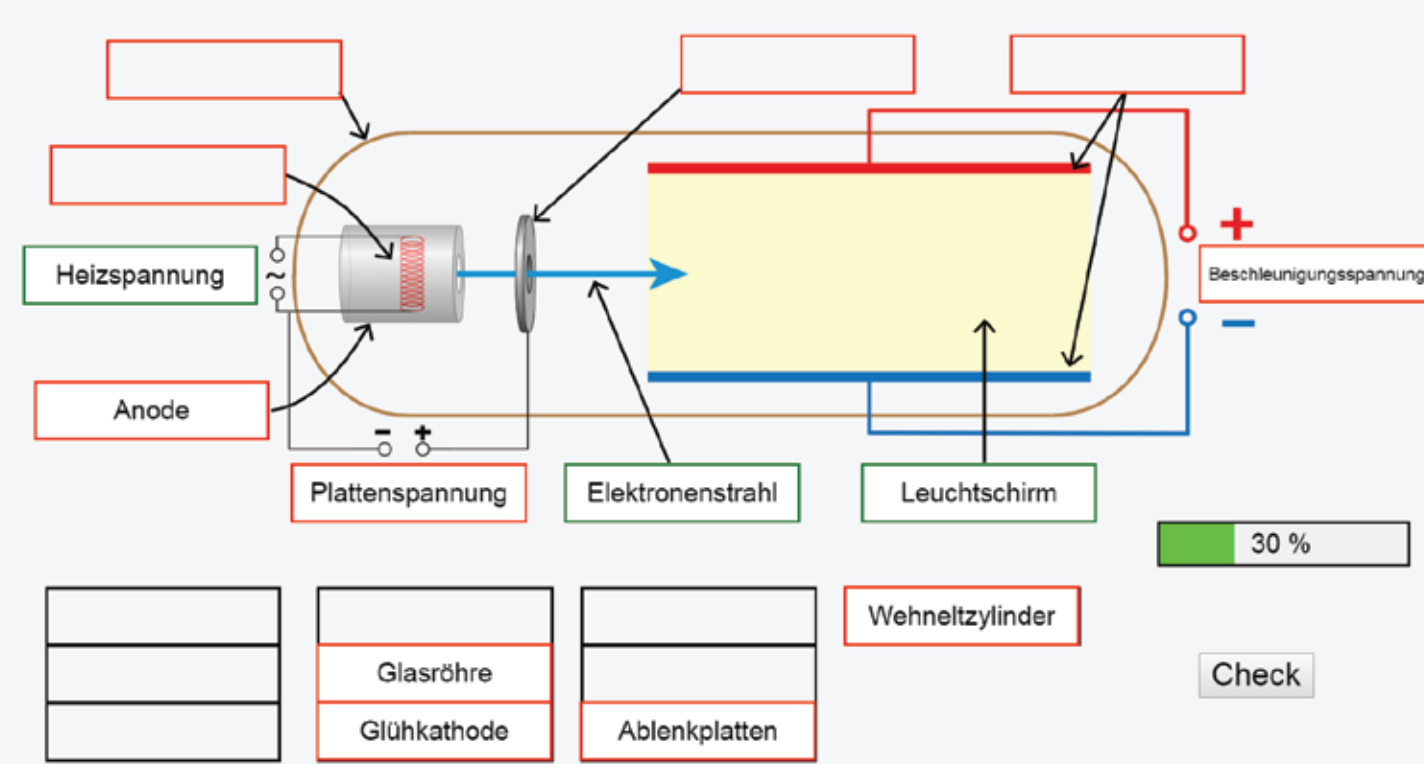


Abb. 2: Zuordnungsaufgabe mit Touch-Steuerung und Knowledge of Result Feedback

Erweitertes Feedback

Inhalt und Form des Feedbacks kann durch den Einsatz neuer Werkzeuge deutlich erweitert werden. Dies gilt sowohl für Lernende als auch Lehrende. So können Lernende bspw. neben der Information, ob ihre Antwort richtig oder falsch war, zusätzlich elaboriertes Feedback erhalten. Dieses kann grafisch oder textbasiert sein, den gemachten Fehler verdeutlichen oder die korrekte Antwort erläutern.

Lehrende erhalten auf Wunsch nicht nur einen anonymisierten Überblick über den Leistungsstand ihrer Klasse bzw. den Bearbeitungserfolg bei einzelnen Aufgaben, sondern eine personenbezogene Auswertung wird möglich (Abb. 3). So kann bspw. individueller Förderbedarf besser erkannt und sein Erfolg überprüft werden. Generell ermöglicht die digitale Form der Daten auch die Beobachtung und Analyse individueller Lernfortschritte.

Ein Quiz, das aus mehreren Einzelfragen besteht, kann zusätzlich auch für Gruppenwettkämpfe genutzt werden, was Feedback auf spielerischer Weise enthält und sich insbesondere über die motivationale Ebene auf das Lernen auswirkt.

Zusätzlich ist Feedback durch digitale Werkzeuge nicht nur auf den Präsenzunterricht beschränkt, sondern ist auch für Hausaufgaben oder Prüfungsvorbereitung nutzbar. Der folgende QR-Code in Abb. 4 führt zu einer Live-Demo vieler Features.

Name ↑	Progress (%) ↓	#1	#2	#3	#4	#5	#6
Christiane	100%	C	False	9,81	C	C	E, A, B
TB12	100%	B	True	9,81	B	C	C, A, B
Theresa	100%	C	True	9,81	C	C	A
Theresa z	100%	A	False	9,82	B	D	C, A, B
Class Total		50%	50%	0%	50%	75%	0%

Abb. 3: Personalisierte Auswertung eines Surveys mit 6 Fragen als Feedback für den Lehrer



Abb. 4: Link zu Live-Demo (https://pollev.com/richtberg)

GUIDANCE IN ALLEN PHASEN DES EXPERIMENTIERENS

Vorbereitung:

Software wie Apple Classroom ermöglicht es Lehrkräften in Echtzeit die Einsatzzwecke von Tablets genau zu bestimmen bzw. anzupassen, die Nutzer zu bestimmten Webseiten oder Anwendungen zu navigieren und die Arbeitsabläufe mit dem mobilen Endgerät zu verfolgen. Somit kann die Lehrkraft den individuellen Arbeitsprozess aller Lerner besser unterstützen.

Zur interaktiven Vorwissensaktivierung mittels Smartphone oder Tablet bietet sich Mindmapping an. Hier ist eine große Bandbreite an Werkzeugen wie Coggle oder Mindmeister verfügbar, die sowohl das individuelle als auch das kollaborative Gestalten von Mindmaps ermöglichen. Weiter können durch die digitale Form im Laufe des Unterrichtes hieran Anpassungen und Ergänzungen vorgenommen werden.

Messwerterfassung:

Software wie SparkVue von Pasco erlaubt das Erstellen von komplexen, digital ausfüllbaren Arbeitsheften, in die auch konkrete Experimente eingebettet werden können. Zugleich können Lehrende allen Lernenden in sog. Guided Shared Sessions schrittweise durch das erstellte Arbeitsmaterial steuern. Die Bearbeitung der Inhalte ist individuell möglich, inhaltliches Vorschreiten wird von der Lehrkraft gesteuert. Auch die Versuchsdurchführung, die Messwerterfassung und die Auswertung kann in Shared Sessions durchgeführt werden. Hierbei erhält jeder Nutzer die Messwerte des zentral vom Gruppenleiter durchgeführten Experimentes in Echtzeit auf sein eigenes Endgerät (Abb. 5). Alternativ können auch Cloud-Dienste hierzu genutzt werden.

Auswertung:

Eine Auswertung direkt im Messwerterfassungsprogramm (gemeinsam oder individuell) bietet i.d.R. sehr viel strukturelles Scaffolding. Die Software hat aber nur geringen Lebensweltbezug. Eine Alternative bieten Tabellenkalkulationsprogramme, die vielfältige Einsatzmöglichkeiten bieten. Der höheren Komplexität dieser Programme durch den erweiterten Funktionsumfang kann dabei bspw. durch Peer-Scaffolding per Echtzeitkollaboration begegnet werden. Viele wichtige Programme wie Excel, Numbers oder Google Sheets bieten diese Funktionalität.



Abb. 5: Messwertübertragung in Echtzeit mittels Shared Sessions in SparkVue von Pasco

Feierabend, S., Plankenhorn, T. & Rathgeb, T. (Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest, Hrsg.). (2016). JIM 2016. Jugend, Information, (Multi-) Media. Verfügbar unter https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2016/JIM_Studie_2016.pdf
 Fund, Z. (2007). The effects of scaffolded computerized science problem-solving on achievement outcomes: a comparative study of support programs. Journal of Computer Assisted Learning, 23 (5), 410-424.

Hattie, J. A. C. (2008). Visible learning: a synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. New York: 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.
 Shute, V. J. (2008). Focus on Formative Feedback. Review of Educational Research, 78 (1), 153-189.

