

Ein Fragen entwickelnder Physikunterricht.

Formen und Funktionen von Fragen im Unterricht
Martin Ernst Kraus (Susanne Heinicke: Kasten)

Der Basisartikel gibt einen Überblick über unterschiedliche Typen von Fragen im Unterricht sowie über deren didaktische Funktion. Der Autor differenziert verschiedene Ziele von Fragen und geht vertieft insbesondere auf Leitfragen, W-Fragen, Wie-Fragen und Forschungsfragen ein. Im Artikel finden sich sowohl Beispiele für den unterrichtlichen Einsatz der Fragentypen als auch für mit Blick auf Lernprozesse ungeeignete Fragen. Darüber hinaus stellt Susanne Heinicke den Ansatz „Leaving Questions“ für Gruppenarbeitsphasen in einem Kasten kurz vor.

UNTERRICHT PHYSIK 32-2021 | Nr. 182, Seite 2

Leitfragen als roter Faden des Unterrichts.

Den Unterrichtsrahmen schülerorientiert gestalten
Martin Ernst Kraus

Der Beitrag beschreibt, wie leitfragenorientierter Unterricht gestaltet und gegliedert werden kann. Dabei geht der Autor detailliert auf einzelne Phasen des Unterrichts während einer (Doppel-)Stunde ein, die durchgehend mit einem Beispiel aus der Mechanik illustriert werden. Ergänzend bietet der Artikel Tipps, wie man geeignete Leitfragen finden kann und wo ggf. Probleme auftauchen können. Enthalten sind auch Ausblicke auf geeignete Dokumentationsformen und die Förderung von Kompetenzen sowie Abgrenzungen von ähnlichen Ansätzen.

UNTERRICHT PHYSIK 32-2021 | Nr. 182, Seite 8

Das ist eine gute Frage!

Leitfragen in verschiedenen Domänen der Physik
Martin Ernst Kraus

Der Beitrag bietet eine kommentierte Sammlung erprobter Leitfragen zu unterschiedlichen Gebieten der Physik: Magnetismus, (phänomenorientierte) Optik, Elektrizitätslehre, Mechanik, Thermodynamik/Energie und Radioaktivität. Es finden sich zu unterschiedlichen Teilthemen geeignete Einstiegsimpulse, mögliche Schülerreaktionen darauf, passende Leitfragen sowie eine Kurzantwort darauf. Zu etlichen Einstiegsimpulsen werden von der Physikdidaktik der Universität Münster passende Videos über ein Padlet bereitgestellt.

UNTERRICHT PHYSIK 32-2021 | Nr. 182, Seite 12

Kontextorientierte Leitfragen im Elektrizitätslehreunterricht.

Entwicklung von Leitfragen entlang der Interessen von Lernenden
Liza Dopatka, Verena Spatz, Jan-Philipp Burde, Thomas Wilhelm, Lana Ivanjek, Martin Hopf, Thomas Schubatzky und Claudia Haagen-Schützenhöfer

Der Artikel stellt die Entwicklung kontextorientierter Leitfragen vor, die Lernende als interessant bewertet haben und die verstärkt die Bereiche Natur, Mensch oder Gesellschaft betreffen. Die Einbettung einer solchen Leitfrage in kontextstrukturiertes Unterrichtsmaterial, das mit Blick auf die Interessen von Lernenden konzipiert und in der Schulpraxis erprobt wurde, wird als Anregung für den eigenen Unterricht abgebildet.

UNTERRICHT PHYSIK 32-2021 | Nr. 182, Seite 19

Mit Lernenden Fragen entwickeln.

Die Leitfragenentwicklung im Unterricht begleiten und stützen
Ute Rühling und Stephan Filor

Dieser Beitrag bietet unterschiedliche Hilfen, um die Einstiegsphase schülerorientiert zu einer guten Leitfrage zu führen. Die Autoren stellen u. a. Beispiele für unterschiedliche methodische Hilfen vor sowie bekannte Methodenwerkzeuge zur sprachlichen Unterstützung. Tipps für die Gesprächsführung werden anhand häufiger Problemsituationen konkretisiert. Und für die anspruchsvolle Reflexion der Güte von Leitfragen werden Aufgaben unterschiedlicher Komplexität präsentiert.

UNTERRICHT PHYSIK 32-2021 | Nr. 182, Seite 23

Vom Einstiegsimpuls zur Leitfrage.

Stolperfallen bei der Entwicklung einer Leitfrage erkennen und vermeiden
Lea Lange und Martin Ernst Kraus

Der Artikel beschreibt den Einstieg einer Unterrichtseinheit zum Thema Schatten und beleuchtet einzelne Schritte mithilfe didaktischer Kommentare des Unterrichtstranskripts. Im Fokus stehen dabei Momente, bei denen zum Gelingen eine Lenkung durch die Lehrkraft notwendig erscheint. Als Einstiegsimpuls wird ein retuschiertes Foto verwendet, bei dem der Schatten einer Person entfernt wurde. Davon ausgehend die Lernenden über Beobachtungen und mit Hilfen zur Leitfrage „Was sind Schatten?“.

UNTERRICHT PHYSIK 32-2021 | Nr. 182, Seite 27

Unterricht mit vorgegebenen Leitfragen strukturieren.

Anregungen für die schnelle Konzeption von an Leitfragen orientierten Physikstunden
Ute Rühling

Im Unterricht ist es nicht immer möglich oder sinnvoll, Leitfragen mit den Schülerinnen und Schülern gemeinsam zu entwickeln. Dieser Beitrag liefert Anregungen, wie sich Unterricht mit durch die Lehrkraft vorgegebenen Leitfragen gestalten lässt. Dazu schildert die Autorin den exemplarischen Ablauf einer solchen Stunde und die Erfahrungen damit. In einer Tabelle sind verschiedene Gründe gebündelt, Leitfragen vorzugeben, und mögliche Konzeptionen entsprechender Physikstunden.

UNTERRICHT PHYSIK 32-2021 | Nr. 182, Seite 31

W-Fragen als erschließende Fragen.

Methoden mit W-Fragen zur Erarbeitung von Inhalten
Martin Ernst Kraus

Der Autor skizziert drei Ansätze für einen sinnvollen unterrichtlichen Einsatz von W-Fragen: die Strukturierung von W-Fragen über ein Placemat (Sammlung von Ideen zu den Fragen nach was, warum, wo, wann, wie und wer), die Nutzung von W-Fragen zur Erschließung von Inhalten sowie das Üben des Fragens über sog. Fragevorlagen. Der Artikel enthält Beispiele zu allen drei Ansätzen.

UNTERRICHT PHYSIK 32-2021 | Nr. 182, Seite 34

Wie-Fragen beim lernenden Umgang mit Fachmethoden.

Mit geeigneten Fragen Kompetenzen vertiefen
Martin Ernst Kraus

Bestimmte Wie-Fragen können beim Erwerb und der Vertiefung von Kompetenzen helfen. Der Autor geht in diesem Artikel insbesondere auf Wie-Fragen der Lernenden ein, die sich auf Fachmethoden beziehen und bietet Beispiele für Fragen, die auf unterschiedliche Kompetenzbereiche abzielen. Wie-Fragen seitens der Lehrkraft können sowohl im Einstieg als auch bei der Ergebnissicherung explizite Brücken zu bereits geübten Fachmethoden schlagen.

UNTERRICHT PHYSIK 32-2021 | Nr. 182, Seite 36

Forschungsfragen entwickeln.

Schülerinnen und Schüler bei der Themenfindung für Projektarbeiten, Facharbeiten und Präsentationsprüfungen unterstützen
Ute Rühling

Die Autorin zeigt, wie Leitfragen für eigene Forschungsprojekte der Schülerinnen und Schüler gestaltet sein müssen, damit sie zu sinnvollen Themen führen. Von großer Bedeutung ist dabei, dass sich die Fragen mithilfe von Erkenntnismethoden der Physik klären lassen. Den Weg zu guten Forschungsfragen beschreibt der Artikel über Beispiele aus Beratungsgesprächen und anhand von Themen von Forschungsarbeiten aus verschiedenen Bereichen.

UNTERRICHT PHYSIK 32-2021 | Nr. 182, Seite 38

Was steckt hinter der mysteriösen Flasche?

Ein Mystery als Stimulus für Fragen beim Forschenden Lernen
Elisabeth Hofer, Sandra Puddu, Simone Abels und Anja Lembens

Die Autorinnen stellen ein Mystery zum Thema Dichte bzw. Schwimmen und Sinken vor, das auf Phänomene abzielt, die auch beim Kunststoffrecycling Anwendung finden. Das Mystery wurde entlang des im Artikel vorgestellten 5E-Unterrichtsmodells im europäischen Projekt TEMI (Teaching Enquiry with Mysteries Incorporated) entwickelt. Der Beitrag umfasst Fachinformationen, Hinweise zur Unterrichtseinheit sowie zum Experiment und Materialien für die Schülerinnen und Schüler.

UNTERRICHT PHYSIK 32-2021 | Nr. 182, Seite 42

Echt oder Fake?

Hiebtöne in Karatefilmen
Patrik Vogt und Lutz Kasper

Die Autoren stellen Aufgaben vor, mit denen Schülerinnen und Schüler überprüfen können, ob die bei Körperbewegungen in Karatefilmen zu hörenden Töne echt sind oder nachträglich eingefügt wurden. In den Aufgaben untersuchen die Lernenden Hiebtöne aus Filmen mit einer geeigneten Software und die zugehörigen Videosequenzen mit einem Videoanalyse-Programm. Der Beitrag umfasst neben den Aufgaben auch die benötigten Tondateien sowie Lösungen. Die Aufgaben können im Anschluss an entsprechende Experimente bearbeitet werden.

UNTERRICHT PHYSIK 32-2021 | Nr. 182, Seite 47

Virtuelle Vampire verifizieren – und dabei den Brewsterwinkel von Glas ohne Polfilter grob bestimmen

Thomas Rubitzko

LCD-Bildschirme senden polarisiertes Licht aus. Wird polarisiertes Licht dann an einer Grenzfläche zwischen optisch unterschiedlich dichten Medien wie Luft und Glas reflektiert, so hängt die Intensität des reflektierten Strahls vom Einfallswinkel ab. Auf diesen Zusammenhängen basiert der vom Autor beschriebene Versuch, bei dem die Reflexion von Vampirbildern durch Metallfolien und Glasscheiben untersucht wird.

UNTERRICHT PHYSIK 32-2021 | Nr. 182, Seite 49

„Hiebtöne“ – akustische Bestimmung der Geschwindigkeit geschwungener Stäbe mit dem Smartphone

Patrik Vogt und Lutz Kasper

Beim Schwingen von Stäben in Luft entstehen – abhängig von der Geschwindigkeit der angeströmten Luft – wahrnehmbare Töne. Dieses Phänomen wird im hier beschriebenen Experiment zur Geschwindigkeitsbestimmung von durch die Luft geschwungenen Stäben genutzt. Eingesetzt werden neben einem Smartphone mit entsprechender App auch eine Digtalkamera und ein Videoanalyse-Tool.

UNTERRICHT PHYSIK 32-2021 | Nr. 182, Seite 49