

Kein Lernen ohne Üben.

Effektives Lernen initiieren und Gelerntes nachhaltig üben
Ralph Hepp

Im Artikel werden die Notwendigkeit eines kontinuierlichen und variantenreichen Übens aus lernpsychologischer und didaktischer Sicht begründet. Ausgehend hiervon werden verschiedene Formen des Übens mit Bezug zu den angestrebten Zielen und konkret an einem Beispiel aus dem Unterricht erläutert.

UNTERRICHT PHYSIK 30-2019 | Nr. 173, Seite 2

Wie kann Üben gelingen?

Methoden und Strategien nachhaltigen Übens
Ralph Hepp

Nachhaltiges Üben kann nur gelingen, wenn Lehrende ebenso wie die Lernenden methodisches Wissen über das „richtige“ Üben erwerben. Mit den im Artikel formulierten Gelingensbedingungen und den Regeln für das Üben erfolgt eine Anleitung, wie das Üben wieder mehr in den Blickpunkt des Unterrichts gerückt werden kann.

UNTERRICHT PHYSIK 30-2019 | Nr. 173, Seite 8

Individuell Üben.

Selbstständiges Üben außerhalb des Unterrichts
Ralph Hepp

Das individuelle Üben ist für einen nachhaltigen Erfolg des Lernens von entscheidender Bedeutung. Hierzu können sinnvolle Hausaufgaben einen wesentlichen und guten Beitrag leisten, allerdings sollten diese auch motivierend und an Schülerinteressen orientiert angelegt sein. Im Artikel werden hierfür vielfältige Beispiele gegeben.

UNTERRICHT PHYSIK 30-2019 | Nr. 173, Seite 12

Teamturnier.

Individuelles und kooperatives Üben verbinden.
Ralph Hepp

Ein Teamturnier ermöglicht Lehrerinnen und Lehrern, insbesondere jüngere Schülerinnen und Schüler zu einem intensiven Üben von im Unterricht behandeltem Lernstoff zu motivieren. Durch den Wettbewerbscharakter des Spiels können auch länger zurückliegende Unterrichtsinhalte gut integriert und damit wiederholt werden. Der Artikel stellt eine Beispielaufgabe zur Volumenbestimmung fester Körper vor.

UNTERRICHT PHYSIK 30-2019 | Nr. 173, Seite 21

Interaktiv üben mit H5P-Aufgaben. Vielfältige, digitale Aufgabenformate erstellen und einsetzen

Bianca Watzka, Stefan Richtberg, Matthias Schweinberger und Raimund Girwidz

Interaktive Übungen brechen einen lehrerzentrierten Unterricht auf und ermöglichen schülerzentrierte Unterrichts- und Übungsphasen. Die Lernenden haben die Gelegenheit, sich selbst aktiv und eigenständig mit dem Lerninhalt auseinanderzusetzen. Die Software H5P erlaubt das Erstellen und Kombinieren verschiedener Aufgabenformate. Dieser Beitrag zeigt, welche Möglichkeiten interaktive H5P-Übungen – eingebunden in den Unterricht oder als Hausaufgaben – bieten.

UNTERRICHT PHYSIK 30-2019 | Nr. 173, Seite 22

Üben mit „stummen“ Videos. Experimentiervideos als Ausgangspunkt für Aufgabenstellungen

Matthias Schweinberger, Bianca Watzka und Raimund Girwidz

Stumme Experimentiervideos sind unvertonte, ca. zweiminütige Aufnahmen von klassischen Experimenten der Schulphysik. Der Einsatz stummer Experimentiervideos in Übungsphasen oder im Rahmen der Hausaufgaben stellt die Schülerinnen und Schüler vor die Aufgabe, die Videos zu vertonen oder Arbeitsaufträge zu den Videos zu bearbeiten. Die Schülerinnen und Schüler sollten, bevor sie ein stummes Video als Erklärvideo vertonen, ein Skript ihrer Moderation erstellen. Dazu müssen sie sich intensiv mit dem Lerninhalt auseinandersetzen.

UNTERRICHT PHYSIK 30-2019 | Nr. 173, Seite 28

Materialien für kooperatives Üben gestalten.

Differenzierende Arbeitsblätter für die Methode „Think–Pair–Share–Create“ aus vorhandenen Aufgaben entwickeln
Ralph Hepp

In diesem Artikel wird beschrieben, wie mit überschaubarem Aufwand ein für die Kooperation von Lernenden geeignetes Material angefertigt werden kann, das zudem noch differenzierend angelegt ist. Das Vorgehen – in diesem Beispiel zur Methode „Think–Pair–Share–Create“ – kann generell auf andere Methoden übertragen werden, es bedarf „nur“ eines geeigneten Musters für die Lernmaterialien.

UNTERRICHT PHYSIK 30-2019 | Nr. 173, Seite 32

Gelerntes strukturieren und vernetzen.

Lernen und Wiederholen mit Strukturdiagrammen unterstützen
Ralph Hepp

Concept Maps sind eine sehr gute Möglichkeit, Gelerntes zu strukturieren sowie zu vernetzen und damit zu einem tieferen Verständnis der begrifflichen Zusammenhänge beizutragen. Durch die in Lernteams erarbeiteten Concept Maps erfolgt eine intensive Vorbereitung u. a. auf Lernkontrollen und vor allem auf nachfolgende, auf dem bisherigen Lernstoff aufbauende Stoffgebiete.

UNTERRICHT PHYSIK 30-2019 | Nr. 173, Seite 36

Strukturierte Kontroverse.

Vor- und Nachteile der Kernenergie recherchieren und diskutieren

Ralph Hepp

Die strukturierte Kontroverse ist eine gute Möglichkeit (insb. für Schülerinnen und Schüler der Oberstufe), um sich intensiv mit den Pro- oder Contra-Argumenten in einem politischen Entscheidungsprozess (mit physikalischem Hintergrund) auseinanderzusetzen. Durch den initiierten Wechsel der Rollen werden die genannten Argumente einer tiefgehenden Analyse und Bewertung unterzogen. Im Artikel erfolgt dies am Beispiel der Vor- und Nachteile der Nutzung der Kernenergie.

UNTERRICHT PHYSIK 30-2019 | Nr. 173, Seite 44

Eine einfache 3D-Brille im Physikunterricht.

Bau und Anwendungsmöglichkeiten

Daniel Jaud

In diesem Artikel werden der Bau und die Anwendungen einer einfachen 3D-Brille für den Physikunterricht dargestellt. Dabei wird insbesondere auf den physikalischen Prozess der 3D-Bildentstehung eingegangen. Anwendungsmöglichkeiten ergeben sich im Fach- und im fächerübergreifenden Unterricht.

UNTERRICHT PHYSIK 30-2019 | Nr. 173, Seite 46

Modellexperiment zum rutherfordischen Streuversuch

Gunnar Friege

Das Modellexperiment zeigt anschaulich, wie die Streuwinkel beim rutherfordischen Streuversuch zustande kommen. Für die Streuung von Metallkugeln werden Metallstifte versteckt so angeordnet, dass die Erwartung an das Experiment und das Ergebnis für die Schülerinnen und Schüler leicht nachvollziehbar ist.

UNTERRICHT PHYSIK 30-2019 | Nr. 173, Seite 49

Untersuchung von Überlichtgeschwindigkeiten mittels Videoanalyse

Patrick Vogt und Gerrit Steinebrunner

Beim hier vorgestellten Freihandexperiment tritt eine Überlichtgeschwindigkeit auf. Entgegen der Erwartung gibt es tatsächlich solche Erscheinungen – und zwar ganz ohne Widerspruch zur Relativitätstheorie. Das Ergebnis einer Videoanalyse legt nahe, dass die beobachtbare Geschwindigkeit divergiert und somit auch die Lichtgeschwindigkeit überschreitet. Die Überlichtgeschwindigkeit selbst kann aufgrund der geringen Frame-Rate nicht gemessen werden.

UNTERRICHT PHYSIK 30-2019 | Nr. 173, Seite 49