



## **Optische Geräte.**

### **Didaktische Potenziale eines Themenfeldes**

*Otto Ernst Berge, Hedwig Lichtenstern und Silke Mikelskis-Seifert*

Der Basisartikel machte deutlich, was das Thema „Optische Geräte“ für den Physikunterricht und für das Lernen von und über Physik bietet. Neben interessanten Kontexten und fächerübergreifenden Anknüpfungspunkten ermöglicht die Beschäftigung mit dem Thema zudem eine Vielzahl unterrichtsmethodischer Varianten. Im zweiten Teil zeigt der Artikel darüber hinaus, welche Vorstellungen Schülerinnen und Schüler in den Optikunterricht mitbringen, wo diese Vorstellungen das Lernen eventuell behindern und wie man Lernschwierigkeiten begegnen kann. Dabei kommt insbesondere einer angemessenen Auseinandersetzung mit Modellvorstellungen große Bedeutung zu.

UNTERRICHT PHYSIK\_20\_2009\_Nr. 113, Seite 4

## **Das Fernrohr Galileis.**

### **Materialien für Unterricht zur Wissenschaftsgeschichte und zum Nachdenken über die Natur der Naturwissenschaften**

*Jürgen Teichmann und Dietmar Höttecke*

Der Beitrag gibt Impulse für die Einbeziehung wissenschaftshistorischer und wissenschaftstheoretischer Elemente in den Physikunterricht. Ein Informationstext über Galileis Fernrohr, die Entdeckungen damit sowie die damit verbundenen wissenschaftlichen Umwälzungen kann als Grundlage für einen narrativ orientierten Lehrvortrag dienen. An etlichen Stellen des Textes finden sich zudem Impulse, in welche Richtung eine Reflexion der Schülerinnen und Schüler über die „Natur der Naturwissenschaft“ angestoßen werden kann.

UNTERRICHT PHYSIK\_20\_2009\_Nr. 113, Seite 18

## **Geschichte der Brillen.**

### **Die „Schneeball-Methode“ – eine Gruppenübung zur Konsensentscheidung und Texterschließung**

*Silke Mikelskis-Seifert und Ute Pfohl*

Die Autorinnen beschreiben anhand eines Beispieltexzes zur Geschichte der Brillen das Methoden-Werkzeug „Schneeball-Methode“. Dieses Verfahren eignet sich sowohl zur Texterschließung in Gruppenarbeit als auch zur Förderung naturwissenschaftlichen Argumentierens. Die Methode führt Schülerinnen und Schüler in vier Etappen dazu, sich in immer größeren Gruppen auf zentrale Aussagen zu einigen.

UNTERRICHT PHYSIK\_20\_2009\_Nr. 113, Seite 8

## **Stereoskopie.**

### **Eine alte Technik in neuem Gewand für einen modernen naturwissenschaftlichen Unterricht**

*Andreas Schnirch und Manuela Welzel-Breuer*

Der Artikel stellt am Beispiel des Themas Stereoskopie die multimediale Lernumgebung „Explo Multimedial“ vor, die insgesamt 7 Lerneinheiten zum Bereich „Auge und Sehen“ umfasst. Mithilfe der Lernumgebung und in einfachen Realexperimenten können sich Schülerinnen und Schüler selbstständig Themen aus dem Bereich der Optik erarbeiten. Es bieten sich auch fächerübergreifende Anknüpfungsmöglichkeiten zu Themen der Biologie.

UNTERRICHT PHYSIK\_20\_2009\_Nr. 113, Seite 23

## **Bildentstehung an Sammellinsen.**

### **Systematisieren und Üben mit dem Methoden-Werkzeug „Matrix“**

*Gesine Herrmann*

Mithilfe der hier vorgestellten Matrix können Schülerinnen und Schüler im Optikunterricht ihre Fertigkeiten zur Bildkonstruktion festigen, die verschiedenen Fälle von Größe und Weite des Bildes kennenlernen und gleichzeitig systematisch ordnen sowie die fertige Matrix gut zum Lernen nutzen.

UNTERRICHT PHYSIK\_20\_2009\_Nr. 113, Seite 11

## **Ein Nachtsichtgerät als Fahndungswerkzeug. Eigenständig die Infrarotstrahlung entdecken und mit einer Webcam sichtbar machen**

*Christiane Böger*

Der Artikel stellt die Arbeit an einer Station aus einem größeren Lernzirkel zur „kriminalistischen Spurensuche“ mithilfe von Physik vor. An dieser Station, die sich auch einzeln im Unterricht einsetzen lässt, entdecken die Schülerinnen und Schüler mithilfe einer modifizierten Webcam eigenständig den Infrarotbereich des Spektrums. Mit ihren neu erworbenen Kenntnissen entwickeln sie selbstständig ein Nachtsichtgerät, das die modifizierte Webcam nutzt. Der Artikel bietet Arbeitsblätter und eine Anleitung zum Umbau der Webcam.

UNTERRICHT PHYSIK\_20\_2009\_Nr. 113, Seite 27

## **Kurzsichtig oder weitsichtig?**

### **Aufgaben mit gestuften Hilfen zum Thema „Bildentstehung an Zerstreuungslinsen“**

*Rita Wodzinski*

Die Autorin stellt nach einer kurzen Einleitung zu Aufgaben mit gestuften Hilfen eine solche Aufgabe zum Thema „Kurz- oder weitsichtig?“ vor. Ausgangspunkt ist das Alltagsphänomen, dass der Gesichtsschnitt hinter der Brille bei Kurzsichtigen verkleinert erscheint. Die Schülerinnen und Schüler sollen mit Unterstützung gestufter Hilfen erarbeiten, warum das so ist. Jede Hilfe beinhaltet einen Impuls bzw. eine gezielte Frage sowie die Antwort darauf.

UNTERRICHT PHYSIK\_20\_2009\_Nr. 113, Seite 15

## **Optische Geräte unter der Lupe.**

### **Lernen an Stationen zum Thema optische Geräte**

*Hans Joachim Rill und Ralph Hepp*

Der Artikel bietet Materialien für das Lernen an Stationen. Schülerinnen und Schüler können sich an sechs Stationen mit den Eigenschaften der Lupe, der Lochkamera, der Spiegelreflexkamera, des Auges mit Sehfehlern, des Fernrohrs und des Diaprojektors beschäftigen. Ein Laufzettel in Form eines Lückentextes unterstützt eine strukturierte Ergebnissicherung. Der Begleittext gibt vielfältige Hinweise zur Vorbereitung, Durchführung und Auswertung des Lernens an Stationen.

UNTERRICHT PHYSIK\_20\_2009\_Nr. 113, Seite 31

**Optische Geräte im Vergleich.  
Expertentraining – eine Möglichkeit zur Behandlung  
des Themas optische Geräte**

*Gesine Herrmann und Ralph Hepp*

Der Artikel beschreibt ausführlich den Ablauf eines Expertentrainings (auch bekannt als Gruppenpuzzle) und gibt Tipps für die Durchführung. Darüber hinaus bieten die Autoren Lesetexte, Arbeitsblätter, Aufgabenstellungen und Vorgaben für die Stamm- und Expertengruppenarbeit zu vier optischen Geräten. Je zwei dieser Geräte sollen die Schülerinnen und Schüler vergleichen – Auge und Fotoapparat, Mikroskop und Fernrohr –, um so zu tieferen Einsichten über deren Funktionsweise zu gelangen.