



### **Sensoren: Physik erleben, verstehen und anwenden. Chancen und Perspektiven für den Unterricht**

*Raimund Girwidz*

Der Basisartikel stellt vor, was ein Sensor ist, welche Typen es gibt und auf welchen physikalischen Phänomenen die Funktionsweise verschiedener Sensoren basiert. Neben fachlichen Basisinformationen macht der Artikel deutlich, in welcher Weise sich Sensoren in den Unterricht einbeziehen lassen und welche Chancen und Perspektiven für den Physikunterricht und für das Lernen von Physik damit verbunden sind.

UNTERRICHT PHYSIK 17/2005, Nr. 91, Seite 4

### **Crashtests mit Dehnungsmessstreifen. Ein einfacher Kraftsensor ermöglicht spannende Experimente**

*Thorsten Bell und Silke Mikelskis-Seifert*

Der Beitrag skizziert ein auf selbstständiges Arbeiten abzielendes Unterrichtskonzept für die 9./10. Klasse zum Thema Verkehrssicherheit. Dabei werden Dehnungsmessstreifen genutzt, um die schnell ablaufenden Vorgänge bei Verkehrsunfällen zu verfolgen und so eine Verbindung zu Fragen aus dem Alltag der Schülerinnen und Schüler herzustellen. Gleichzeitig können die Lernenden im Rahmen der Unterrichtseinheit physikalische Vorstellungen von Kräften und Beschleunigungen entwickeln sowie die Funktionsweise so allgegenwärtiger Sensoren wie Dehnungsmessstreifen verstehen.

UNTERRICHT PHYSIK 17/2005, Nr. 91, Seite 20

### **Sensorik mit Widerständen. Erkundung verschiedener Geräte und ihrer Funktionsweise**

*Ulrich Böhm und Raimund Girwidz*

Der Beitrag stellt ein Unterrichtskonzept und Materialien vor, mit denen sich das Thema „Elektrischer Widerstand“ vertiefen lässt. Die Schülerinnen und Schüler erkunden verschiedene Sensoren, die sich auch in Gegenständen des Alltags finden (im Joystick, im Wassermelder, in Dehnungsmessstreifen, Drucksensoren, Lügendetektoren). Recht offen gefasste Aufgabenstellungen unterstützen die Lernenden bei der Erklärung der Funktionsweise des jeweiligen Sensors. Zusätzlich bietet der Artikel Hintergrundinformationen zu einigen Sensoren.

UNTERRICHT PHYSIK 17/2005, Nr. 91, Seite 7

### **Infrarotsensoren. Untersuchungen an Alltagsgeräten**

*Raimund Girwidz und Sascha Ziegelbauer*

Infrarotsensoren kennen Jugendliche oft aus ihrem Alltag: Bewegungsmelder, Infrarotthermometer, Rauchmelder oder automatische Seifenspender haben die meisten schon einmal gesehen. Der Beitrag stellt die Funktionsweise dieser Sensoren vor und beschreibt Versuche zur Erkundung der Geräte.

UNTERRICHT PHYSIK 17/2005, Nr. 91, Seite 22

### **Induktive Sensoren. Sachinformationen und Experimentier-vorschläge**

*Rainer Dietrich und Raimund Girwidz*

Der Beitrag stellt eine Reihe von Sensoren vor, die auf dem Induktionsprinzip basieren. Neben Hintergrundinformationen zur Funktionsweise und zum Anwendungsbereich des jeweiligen Sensors bietet der Artikel zahlreiche Vorschläge für Versuche zu den Funktionsprinzipien. Etliche Versuche lassen sich sowohl als Demonstrationsexperimente als auch als Schülerversuche einsetzen.

UNTERRICHT PHYSIK 17/2005, Nr. 91, Seite 12

### **Messungen am Herzkreislaufsystem. Ideen, Versuche und Informationen zu elektrischen, optischen und akustischen Messverfahren**

*Karl-Heinz Nägele, Ulrich Strobel, Sascha Ziegelbauer und Raimund Girwidz*

Der Beitrag skizziert zwei Unterrichtsgänge zu verschiedenen Verfahren der Pulsmessung sowie zusätzliche Versuche und Anregungen. Darüber hinaus finden sich in diesem Artikel umfangreiche Sachinformationen zu den physiologischen Hintergründen der verschiedenen Messverfahren sowie zu den Messverfahren und Sensoren selbst.

UNTERRICHT PHYSIK 17/2005, Nr. 91, Seite 28

### **Sensoren als Schalter. Analysieren und konstruieren**

*Sascha Ziegelbauer und Raimund Girwidz*

Der Artikel stellt einen Unterrichtsgang vor, in dessen Verlauf verschiedene Sensortypen zum Einsatz kommen, die sich als Schalter nutzen lassen. Über zwei Untersuchungsaufgaben an technisch genutzten Sensoren sowie die Reflexion des Vorgehens bei der Lösung der Aufgaben werden die Schülerinnen und Schüler zur Konstruktion eigener Anwendungen bzw. Sensoren geführt. So lernen sie nicht nur etliche Sensoren und deren Funktionsweise kennen, sondern verbessern auch ihre Fähigkeiten im naturwissenschaftlichen Problemlösen.

UNTERRICHT PHYSIK 17/2005, Nr. 91, Seite 17

### **Körperfettmessung. Elektrische und optische Verfahren zur Bestimmung des Körperfettanteils**

*Sascha Ziegelbauer und Raimund Girwidz*

Messgeräte wie z. B. spezielle Waagen zur Körperfettbestimmung sind mittlerweile vielen Jugendlichen bekannt. Wie funktionieren diese Messgeräte und wie genau sind die Messergebnisse? Diesen Fragen gehen Schülerinnen und Schüler in den hier vorgestellten Unterrichtsvorschlägen und Versuchen nach. Darüber hinaus bietet der Artikel Überblicksinformationen zu den verschiedenen Messverfahren.

UNTERRICHT PHYSIK 17/2005, Nr. 91, Seite 33



### **Beschleunigungen mit anderen Augen sehen. Vom Airbagsensor zur Bewegungsanalyse**

*Thomas Gebner*

Menschen fühlen Beschleunigungen. Wie genau funktioniert diese Wahrnehmung? Ausgehend vom Airbagsensor, untersuchen Schülerinnen und Schüler die Funktionsweise von Beschleunigungssensoren. Im Zentrum des Unterrichts steht ein einfaches Funktionsmodell für qualitative Untersuchungen. Messungen lassen sich zusätzlich mit einem speziell für den Unterricht entwickelten Gerät durchführen.