



Liebe Leserin, lieber Leser,

wenn wir Musikinstrumente und Klänge durch die Brille der Physik betrachten, denken wir vermutlich zuerst an Schwingungen und Wellen. Vielleicht haben wir das Bild stehender Wellen auf einer Saite oder die kundtsche Röhre mit dem Lautsprecher vor Augen, die bei bestimmten Frequenzen „Resonanzen“ zeigt. In der Tat zeigen solche Experimente wichtige elementare Eigenschaften von Gegenständen, die Klänge hervorbringen. Zu den Klängen gehört aber noch mehr: der Raum, in den hinein sie sich ausbreiten, und – nicht zuletzt – der Mensch, der den Klang wahrnimmt.

Es ist diese Trias aus Instrument, Raum und Mensch, die den Rahmen für die Beiträge im vorliegenden Heft aufspannt: Musikinstrumente werden ebenso betrachtet wie die Ausbreitung des Klangs in den umbauten oder natürlichen Raum hinein oder die Wahrnehmung und Unterscheidung von Klängen. Wenn es also hier um mehr geht als „nur“ um stehende Wellen, wenn also auch Mensch und Raum im Wortsinne Raum für die Auseinandersetzung im Unterricht erhalten sollen, dann müssen die Beiträge bekannte Physik-Lehrbuchdarstellungen um neue Aspekte ergänzen. Diese können sehr reizvoll für den Unterricht sein, aber vielleicht auch ungewohnt. Aus diesem Grund legen die Beiträge nicht nur Wert auf konkrete Vorschläge für Experimente, sondern insbesondere auch auf fachliche Informationen.

Alle, die an diesem Heft mitgearbeitet haben, hoffen, mit den hier gemachten Vorschlägen Anregungen zu geben, die Sie als attraktiv und bereichernd empfinden.

Ihr

Karsten Rincke

Naturwissenschaften im

Unterricht Physik

Heft 114, Dezember 2009
20. Jahrgang

**NEUE WEGE
IN DIE WELT DER KLÄNGE**

Herausgeber: Dr. Karsten Rincke, Kassel

BASISARTIKEL

Karsten Rincke Musik und Klänge	4
Ein fachlich, methodisch und ästhetisch reizvoller Kontext für den Physikunterricht	

UNTERRICHTSPRAXIS

Karsten Rincke Klänge hören und lesen	10
Akustische Phänomene durch einen Wechsel der Darstellungsformen erkunden	
Karsten Rincke Aus dem Rauschen der volle Klang	14
Modellexperimente zur Klangentstehung in Orgel und Flöte	
Otto Ernst Berge Bau eines Windglockenspiels	20
Ein fachübergreifendes Projekt	
Alexander Arnecke und Karsten Rincke Die akustische und elektrische Gitarre als Kontext	23
Lernen an Stationen zu den Themen „Schwingungen und Wellen“ sowie „elektromagnetische Induktion“	
Karsten Rincke Unsere Ohren lassen von sich hören	28
Psychoakustische Versuche mit dem Computer	
Angela Siller und Hans-Stefan Siller Richtungshören: oft verwendet – wenig bewusst	32
Informationen und Schülerversuche zu Mechanismen des Richtungshörens	
Karsten Rincke Klänge und Geräusche im Alltag	34
Vorschläge für die Untersuchung akustischer Eigenschaften der Lebenswelt von Schülerinnen und Schülern	

MAGAZIN

COMPUTER	Karsten Rincke Programme zur Beschäftigung mit Klängen	37
ANREGUNGEN	Volkhard Nordmeier und Adrian Voßkühler Klänge von Musikinstrumenten visualisieren	38
Von der Zeitreihe zu Klang-Attraktoren		
DISKUSSION	Erich Schwinge Eisspirale	42
VERSUCHSKARTEI	Otto Ernst Berge Ein einfaches Windglockenspiel	43
Karsten Rincke Wie entsteht der Ton in einer Orgelpfeife?		43

Impressum 45

Kurzfassungen und Jahresregister

unter: www.unterricht-physik.de