



Liebe Leserinnen und Leser,

die nichtlineare Physik, chaotische Systeme und Strukturbildungen scheinen auf den ersten Blick Themen für die gymnasiale Oberstufe zu sein. Das sind sie ganz sicher. Aber eben nicht nur.

Wie die Beiträge in diesem Heft zeigen, können wichtige Einsichten dieser Sparte moderner Physik auch in der Sekundarstufe I vermittelt werden. Die Autorinnen und Autoren dieses Heftes möchten Sie einladen, es mit Unterricht zu diesem Thema zu versuchen. Probieren Sie z. B. Experimente aus, die es Ihren Schülerinnen und Schülern erlauben, neu und angeregt über Physik nachzudenken.

Die meisten der Vorschläge in diesem Heft wurden in der Schulpraxis erprobt. Erfahrene Kolleginnen und Kollegen waren in die Entwicklung und Auswertung der Experimente und Unterrichtsvorschläge eingebunden. Über Erfahrungen aus dem Unterricht wird deshalb vielfältig berichtet. Damit ist Ihr „Risiko“ gering, sich auf ein für die Sekundarstufe I neues Thema einzulassen.

Der Boom rund ums „Chaos“ ist zwar abgeklungen. In Zeiten der Bildungsstandards – in denen u. a. als fachliche Leitidee „Systeme“ formuliert ist – sollten aber viele Möglichkeiten geprüft werden, wie sich die Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern fördern lassen. Dieses Heft möchte Sie dabei unterstützen und verdeutlichen, inwiefern das Thema „Chaos und Strukturbildung“ einen Beitrag zur naturwissenschaftlichen Grundbildung leisten kann.

Ihr

Ihre Service-Nummern im Friedrich Verlag

Abo-Service: (0511) 4 00 04-151

Leserservice: (0511) 4 00 04-188

Redaktion: (0511) 4 00 04-125

www.unterricht-physik.de

► Kurzfassungen

► Jahresregister

Naturwissenschaften im
Unterricht
Physik

Heft 94, August 2006,
17. Jahrgang

CHAOS & STRUKTUR

Herausgeber: Prof. Dr. Michael Komorek, Oldenburg

BASISARTIKEL

Michael Komorek und Anja Krüger Chaos und Strukturbildung Basiswissen zur nichtlinearen Physik	4
Michael Komorek Chaos und Strukturbildung in der Schule Bildungswert und didaktische Aspekte des Themas „Nichtlineare Physik“	9

UNTERRICHTSPRAXIS

Karin Bobertz, Klaus Vogt und Michael Komorek Unterricht zu Chaos und Strukturbildung Ein modulares Konzept für die Klasse 10 und Grundkurse	12
Jens Wilbers, Nils Bücken, Michael Komorek, Reinders Duit und Helga Stadler Das chaotische Magnetpendel Erfahrungen aus dem Unterricht	15
Volker Reuter Von der Ordnung ins Chaos Experimente zum deterministischen Chaos	20
Friederike Korneck Wirbel im Unterricht Laminare Strömungen, Turbulenz und Strukturbildung in Flüssigkeiten	24
Volkhard Nordmeier und H. Joachim Schlichting Einfache Experimente zur Selbstorganisation Strukturbildung bei Sand und anderen Granulaten	28
Nils Bücken und Dimitrios Stavrou Strukturen: Zufall trifft Naturgesetz Wie zufällige Prozesse konstruktiv wirken	32

MAGAZIN

COMPUTER	Michael Komorek Internetlinks zum Thema „Chaos und Strukturbildung“	38
REZENSION	Claudia Cornilsen Kettenreaktion	38
	Claudia Cornilsen Oliver Morsch: Sandhaufen, Staus und Seifenblasen	39
ANREGUNGEN	Marcel Damberg Wer baut den besten Feuermelder? Ein Wettbewerb im Physikunterricht	40
AUFGABE	Martin Volkmer Anschluss von Elektrogeräten an eine Kabeltrommel	42
VERSUCHSKARTEI	Peter Brockhaus Verwendung einer CD als optisches Gitter	43
	Michael Komorek Knetmasse strecken – schneiden – kleben	43
Impressum		45