



SCHOOL-SCOUT.DE

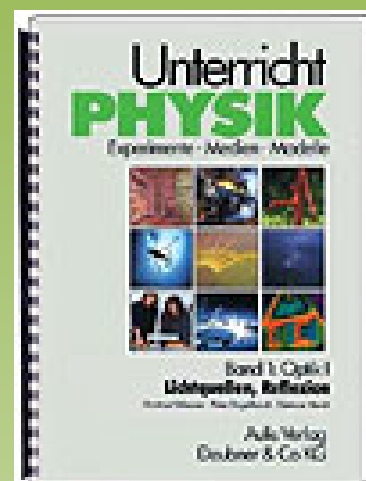
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Optik III/1 - Optische Geräte

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Unterricht **PHYSIK**

Experimente · Medien · Modelle

Band 3/I: Optik III/1: **Optische Geräte**

Fernrohr, Mikroskop, Fotoapparat, Diaprojektor, Tageslichtprojektor

Autoren:

Peter Engelhardt · Dietmar Herdt · Hartmut Wiesner

Herausgeber:

Gernot Born · Horst Harreis †

Wissenschaftlicher Redakteur:

Heiner Schwarze

Aulis Verlag Deubner

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Unterricht Physik · Reihenübersicht:

Mechanik I – Kräfte und Statik
Mechanik II – Dynamik und Kinematik
Mechanik III – Flüssigkeiten*
Mechanik IV – Gase
Mechanik V – Energie und einfache Maschinen*
Wärmelehre I – Temperatur und Wärmeenergie, Zustandsänderungen
Wärmelehre II Wärmekraftmaschinen, Gasgesetze
Optik I (Lichtquellen, Reflexion)*
Optik II (Brechung, Linsen)*
Optik III/1 (Optische Geräte)*
Optik III/2 (Spiegel, Farben, Sinnesphysiologie)
Elektrizitätslehre I (Strom und seine Wirkungen, Sicherheit)
Elektrizitätslehre II (Elektromagnetische Induktion, Wechselstrom, Motoren)

Elektrizitätslehre III (Stromleitung in Gasen und Festkörpern)
Elektronik*
Atom- und Kernphysik
Nachrichten- und Informationstechnik
Akustik
Schwingungen und Wellen*
Physikalische Projekte
Astronomie
Computer im Physikunterricht der S I
Steuern und Regeln*

* Bereits erschienen

An der Reihe arbeiten folgende Autoren mit:

Ulrich Behrens
Gesamtschule Duisburg-Mitte
Gernot Born
Gerhard-Mercator-Universität-Gesamthochschule, Duisburg
Udo Bretschneider
Realschule Rheinhausen, Duisburg
Peter Engelhardt
Freiherr-vom-Stein-Schule, Frankfurt
Dieter Friedrichs
Kurt-Tucholsky-Gesamtschule, Krefeld
Horst Harreis †
Gerhard-Mercator-Universität-Gesamthochschule, Duisburg
Dietmar Herdt
Nell-Breuning-Schule, Rödermark
Uwe Hingmann
Gesamtschule Süd, Duisburg
Jürgen Malach
Freiherr-vom-Stein-Gymnasium, Oberhausen
Norbert Schell
Albert-Schweitzer-Gymnasium, Erlangen
Hans-Joachim Schlichting
Universität Gesamthochschule, Essen

Werner Schneider
Friedrich-Alexander-Universität, Erlangen-Nürnberg
Kurt Schrecke
Städtisches Gymnasium, Straelen
Harald Sieger
Janusz-Korczak-Gesamtschule, Bottrop
Fritz Siemsen
Johann-Wolfgang-Goethe-Universität, Frankfurt
Roland Szostak
Westfälische-Wilhelms-Universität, Münster
Norbert Treitz
Gerhard-Mercator-Universität-Gesamthochschule, Duisburg
Burkhard Wahner
Realschule Luisenstraße, Düsseldorf
Hartmut Wiesner
Ludwig-Maximilians-Universität, München
Wolfram Winnenburger
Universität-Gesamthochschule, Siegen
Friedrich Wörten
Gymnasium Roth

Best.-Nr. 8433/I

Alle Rechte Aulis Verlag Deubner, Köln 2003

Umschlaggestaltung: Atelier Warminski, Büdingen

Satz: H. Schwarze

Abbildungen: Graphik & Text Studio, Laaber-Waldetzenberg

Printed in Poland

ISBN 3-7614-2481-7

Das vorliegende Werk wurde sorgfältig erarbeitet. Dennoch übernehmen Autoren, Herausgeber und Verlag für die Richtigkeit von Angaben, Hinweisen und Ratschlägen sowie für eventuelle Druckfehler keine Haftung.

Titelfotos

oben links: integrierter Schaltkreis (Fraunhofer-Institut Duisburg)

oben Mitte: Dampflokomotive. Baureihe 01st; Bauart 2'C1'h3

(Lichtbildstelle der Bundesbahndirektion Nürnberg; Foto: *Krusch*)

oben rechts: Rote Pumpe (© ZEFA-DAMM)

Mitte links: Wasserläufer (*Gerris lacustris*) auf Wasseroberfläche

(© Dr. *Frieder Sauer/OKAPIA*)

Mitte: Projektionsmikroskop und projiziertes Bild; Foto: Dr. *Schwarze*

Mitte rechts: Naturscheinungen Blitze und Gewitter (Deutsche

Presse-Agentur; Foto: *Hugo Binz, Monte Salvatore/Schweiz*)

unten links: Schülerfoto (Foto: Dr. *H. Sieger*)

unten Mitte: Verschiedene Linsen (Fa. Spindler & Hoyer, Göttingen)

unten rechts: Thermographie eines Hauses (Energieversorgung Schwaben AG)

Inhalt

Vorwort	4
1. Einleitung	5
2. Struktur des Inhaltsbereiches und Basiswissen	6
3. Didaktische Leitvorstellungen	12
4. Literaturhinweise	12
5. Unterrichtsvorschläge	13
5.1 Fernrohre	13
5.2 Mikroskop	21
5.3 Fotoapparat	25
5.4 Diaprojektor	29
5.5 Tageslichtprojektor	33
6. Verzeichnis der Unterrichtsmaterialien	36
7. Anhang	70

Vorwort

Hinweise zur Funktion und zum Aufbau der Reihe Unterricht Physik

- Für die Vorbereitung eines guten experimentellen Physikunterrichts mit einem möglichst hohen Anteil an Selbsttätigkeit der Schüler ist ein hoher Zeitaufwand von Seiten der Physiklehrkräfte erforderlich.
- Häufig ist das Material (Fachliteratur zu den verschiedenen Teilgebieten, Medien, Hintergrundinformation usw.) für die umfassende Vorbereitung nur sehr verstreut zugänglich oder manchmal nur äußerst mühevoll, nicht rechtzeitig oder auch gar nicht greifbar.
- Die vorstehenden Punkte werden drastisch verstärkt, wenn die das Fach Physik erteilenden Lehrkräfte keine Fachausbildung durchlaufen haben, also fachfremd unterrichten müssen.

Diese Reihe setzt sich daher zum Ziel, die Vorbereitungsarbeit durch eine Strukturierung und unterrichtsbezogene Aufarbeitung im Sinne von Bereitstellung von detaillierten Vorschlägen der Unterrichtsdurchführung bis hin zu fertigen Schülerarbeitsblättern, die direkt kopiert werden können, stark zu straffen. Die dadurch eingesparte Vorbereitungszeit kann damit für eine weitere gedankliche Durchdringung der zu vermittelnden Inhalte sowie für eine Optimierung des allgemeinen Vermittlungsprozesses genutzt werden.

Diese Reihe richtet sich in erster Linie an die Physiklehrkräfte, die in der Sekundarstufe tätig sind, wenngleich viele Materialien, wie z. B. fertig ausgearbeitete Schülerarbeitsblätter und z. B. Anleitungen zum Bau von physikalischen Geräten oder Spielzeugen, für die Hand von Schülerinnen und Schülern bestimmt sind. Die Reihe ist schulformübergreifend konzipiert und erlaubt durch entsprechende Auswahl, unterschiedliche Zusammenstellung bzw. Anpassung im Sinne einer Differenzierung einen flexiblen Einsatz.

Alle Bände sind in ihrem Aufbau einheitlich gegliedert. In einer **(1) Einleitung** wird das Thema des Bandes in den großen Rahmen des Physikunterrichtes eingeordnet. Der Abschnitt **(2) Struktur des Inhaltsbereiches und Basiswissen** gibt zunächst eine Übersicht über die Un-

terrichtseinheit und deren Abfolge wieder. Dabei wird auch auf Weiterführungs- und Differenzierungsmöglichkeiten hingewiesen. Das Basiswissen beinhaltet in sehr übersichtlicher und damit auch zwangsläufig sehr knapper Form die grundlegenden fachlichen Inhalte, die den Hintergrund für das Thema des Bandes darstellen. Im Kapitel **(3) Didaktische Leitvorstellungen und Gesamtplanungsfeld** kommen die grundlegenden Leitlinien, die bei der unterrichtlichen Umsetzung der im jeweiligen Band angesprochenen Thematik verfolgt werden sollen, zur Sprache. Die Gewichtung der verschiedenen Aspekte wie z.B. zu erwartende Lernschwierigkeiten, fachmethodische Überlegungen und Schülervorstellungen usw. hängt natürlich von dem Themenbereich des jeweiligen Bandes ab. Nach **(4) Literaturhinweise** folgen die **(5) Unterrichtsvorschläge**, die zusammen mit den Unterrichtsmaterialien den Hauptteil eines jeden Bandes bilden. Die verschiedenen Unterrichtseinheiten werden in Unterrichtsschritte gegliedert und diese dann ganz konkret unterrichtsmethodisch aufbereitet. Die dazugehörigen Arbeitsblätter (sie sind teilweise auch für die häusliche Durchführung von einfachen Experimenten und für den Bau von einfachen physikalischen Geräten in der Freizeit gedacht) sind im Abschnitt **(6) Verzeichnis der Unterrichtsmaterialien** enthalten. Jeder Unterrichtseinheit ist ein Ablaufplan der einzelnen Schritte unter Zuordnung oder zugehörigen Ziele und der vorgeschlagenen Arbeitsmaterialien vorangestellt. Teilweise sind spezielle Materialien (wie z.B. Transparente) in einer Medientasche dem Band beigelegt.

Den Abschluss des Bandes bildet ein **(7) Anhang**.

Da es sich um erprobte Unterrichtsvorschläge handelt, sollte ein problemloser Einsatz im Rahmen der jeweils geschilderten Konzeption möglich sein.

Der Verlag

Die Herausgeber

1 Einleitung

In den Bänden Optik I und Optik II wurden die grundlegenden Konzepte der elementaren Strahlenoptik entwickelt: die Sender-Strahlungs-Empfänger-Vorstellung des Sehens und die Fleck-zu-Fleck-Abbildung durch Lichtbündel beim ebenen Spiegel und bei Linsen.

In dem vorliegenden Band werden diese Ergebnisse auf zusammengesetzte Geräte angewendet: Fernrohr, Mikroskop, Fotoapparat und Diaprojektor. Diese optischen Geräte sind den Schülerinnen und Schülern aus ihrem Alltag bekannt, ihre optische Funktion allerdings noch nicht.

Fernrohr, Mikroskop, Diaprojektor und Tageslichtprojektor haben primär die Funktion, den Sehwinkel zu vergrößern. Diese Funktion wird beim Fernrohr und beim Mikroskop deutlich hervorgehoben, Gemeinsamkeiten und Unterschiede werden besprochen.

Der Diaprojektor stellt wegen seiner prinzipiell komplexen Funktionsweise erhebliche Anforderungen an die Schülerinnen und Schüler. Neben Teilerklärungen auf relativ niedrigem Niveau für alle kann der Diaprojektor in seinen weiterführenden Aspekten für besonders leistungsstarke und interessierte Schüler genutzt werden. Die Funktionsweise des Tageslichtprojektors entspricht weitgehend derjenigen des Diaprojektors.

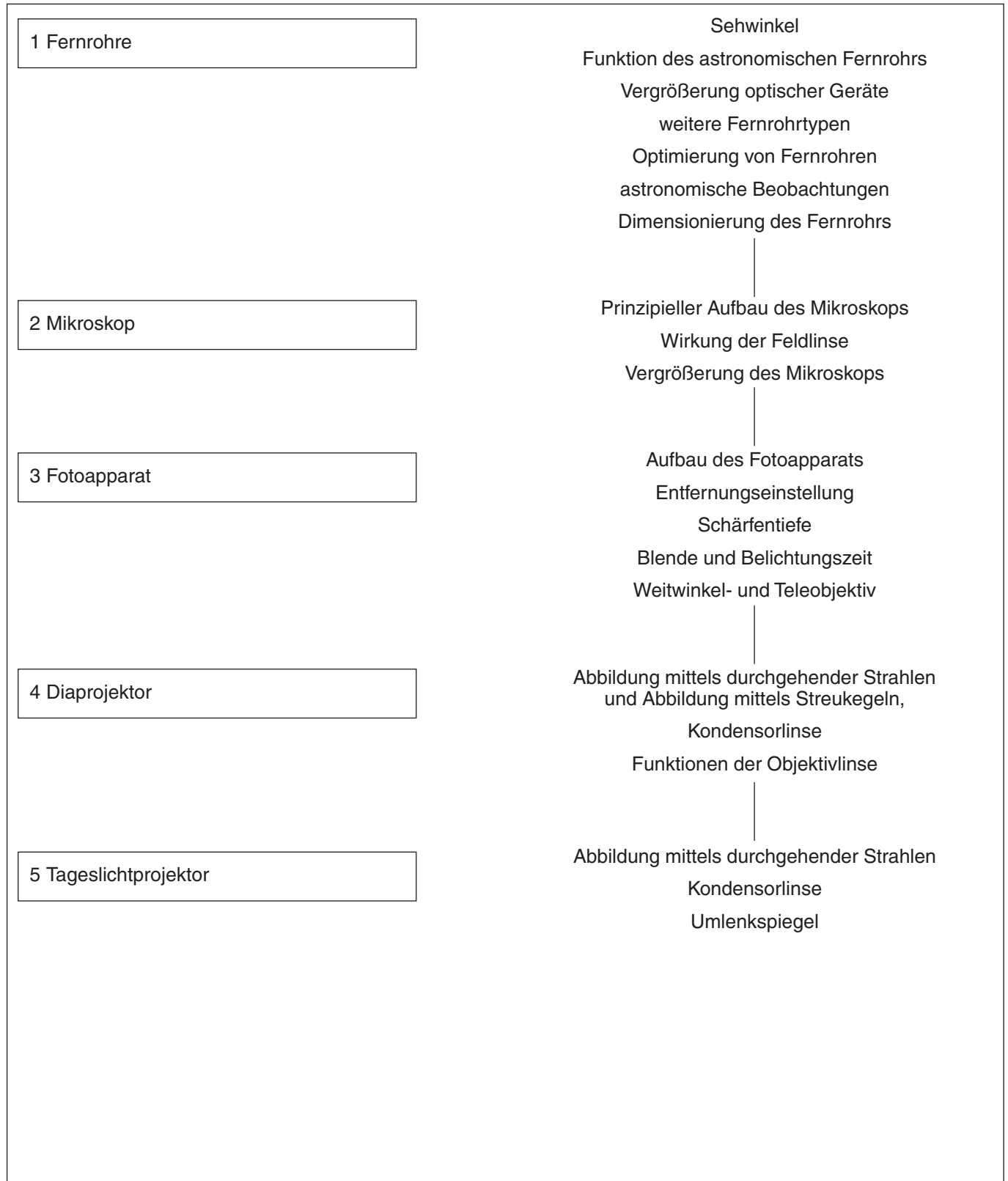
Eine Geräteliste mit den für diesen Band benötigten Experimentiermaterialien kann angefordert werden bei:

- Leybold Didactic GmbH
Leyboldstraße 1
50330 Hürth
- Maphy
58730 Fröndenberg-Strickherdicke
- Opitec
Postfach 20, Hohlweg 1
97232 Giebelstadt-Sulzdorf
Online-Bestellung: www.opitec.de
- Phywe Systeme GmbH
Robert-Bosch-Breite 10
37070 Göttingen
- Elwe-Lehrgerätebau
Steinfeldstraße 5
08248 Klingenthal
- Astro-Media
Pilziggrund 67
97076 Würzburg

2 Struktur des Inhaltsbereiches und Basiswissen

2.1 Übersicht über die Unterrichtseinheiten

Das folgende Flussdiagramm gibt eine Übersicht über die Inhalte und die Abfolge der Unterrichtseinheiten





SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Optik III/1 - Optische Geräte

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

