

Teachers' days Lehrertage (LT)

Fortbildungsveranstaltung für Lehrerinnen und Lehrer
im Rahmen der Frühjahrstagung 2008 der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG)

"Physik in der Grundschule und im Fach Naturwissenschaften"

Jörg Fandrich
Freie Universität Berlin
Fachbereich Physik
Arnimallee 14
14195 Berlin
joerg.fandrich@physik.fu-berlin.de

Volkhard Nordmeier
Freie Universität Berlin
Fachbereich Physik
Arnimallee 14
14195 Berlin
nordmeier@physik.fu-berlin.de

Aktuelle Informationen zum Programm und zur Anmeldung sind online auf der Webseite <http://didaktik.physik.fu-berlin.de/~nordmei/DPG/Lehrertage2008> verfügbar.

Sitzungsübersicht

Sessions

LT 1.1–1.1	Fri	10:00–11:15	großer Hörsaal Physik, FU Berlin	Vortragsprogramm I Vortragsprogramm II Vortragsprogramm III Workshop 1: Freies Explorieren und Experimentieren Workshop 2: Vom Sehen zur Optik Workshop 3: Schwimmen, Schweben, Sinken Workshop 4: Experimente für den NaWi-Unterricht Workshop 5: Experimente für den Sachunterricht Workshop 6: physik.begreifen - anfassen, verstehen, anwenden: Experimente zu den Themen Luftdruck und Vakuum Workshop 7: Naturwissenschaften in der Vor- und Grundschule (mit Experimenten)
LT 2.1–2.1	Fri	11:45–12:45	großer Hörsaal Physik, FU Berlin	
LT 3.1–3.1	Fri	14:00–15:30	großer Hörsaal Physik, FU Berlin	
LT 4.1–4.1	Sat	10:00–14:30	Lernlabor, ASFH-Berlin	
LT 5	Sat	10:00–14:30	UniLab, HU Berlin	
LT 6.1–6.1	Sat	10:00–14:30	PhysLab, FU Berlin	
LT 7.1–7.1	Sat	10:00–14:30	NatLab, FU Berlin	
LT 8.1–8.1	Sat	10:00–14:30	NatLab, FU Berlin	
LT 9.1–9.1	Sat	10:00–14:30	Desy-Schülerlabor, Zeuthen	
LT 10.1–10.1	Sat	10:00–14:30	FU Berlin	

LT 1: Vortragsprogramm I

Time: Friday 10:00–11:15

Location: großer Hörsaal Physik, FU Berlin

Begrüßung, Überblick, Organisatorisches

LT 1.1 Fri 10:15 großer Hörsaal Physik, FU Berlin
Spielereien mit Licht und Schatten: Ein Zugang zur Optik über das Sehen — ●LUTZ-HELMUT SCHÖN — Humboldt-Universität zu Berlin

Im Anfangsunterricht sollte der Zugang zur Physik über Erlebnisse

und konkrete Erfahrungen erfolgen. Ein solcher Weg ist für das Gebiet der Optik relativ leicht zu beschreiten, weil der Gesichtssinn bewusst wahrgenommen werden und deshalb auch zur Sprache kommen kann; für die Mechanik, zu der Bewegungs- und Tastsinn gehören würden, ist dies nicht der Fall.

Am Beispiel einiger überraschender Phänomene zu Licht und Schatten soll das Vorgehen erläutert werden.

LT 2: Vortragsprogramm II

Time: Friday 11:45–12:45

Location: großer Hörsaal Physik, FU Berlin

LT 2.1 Fri 11:45 großer Hörsaal Physik, FU Berlin
Astronomie in der Schule — ●UDO BACKHAUS — Universität Duisburg-Essen

Wenn astronomische Themen in der Grundschule behandelt werden, dann oft über die Köpfe der Kinder hinweg und losgelöst von ihren Erfahrungen. Bereits in der Grundschule wird damit der "Grundstein" gelegt für die große Diskrepanz zwischen Gewusstem und Erfahrenem, die bereits Wagenschein immer wieder beklagte und die in den letzten 50 Jahren sicher nicht kleiner geworden ist. Sie äußert sich zum Beispiel darin, dass auch die meisten Erwachsenen den Erd-schatten

für die Sichelgestalt des "jungen" Mondes verantwortlich machen und keine eigenen Erfahrungen nennen können, die mit der Kugelgestalt der Erde oder ihrem Umlauf um die Sonne zusammenhängen.

Im Vortrag werden anhand von Geschichten, Bildern, Rätseln, Arbeitsmaterialien und einfachen Experimenten Vorschläge gemacht, Kinder zu eigenen Beobach-tungen am Sternenhimmel anzuregen und ihnen zu helfen, die dabei gewonne-nen Erfahrungen mit "bekanntem" Aussagen über die Erde und ihre Stellung im Weltall in Verbindung zu setzen. Dabei wird der Schwerpunkt auf Beobachtun-gen des Sternenhimmels, des Sonnenlaufes und der Bewegung des Mondes um die Erde liegen. Dabei sollen auch emotionale Aspekte nicht zu kurz kommen.

LT 3: Vortragsprogramm III

Time: Friday 14:00–15:30

Location: großer Hörsaal Physik, FU Berlin

LT 3.1 Fri 14:00 großer Hörsaal Physik, FU Berlin
Was prickelt in der Brause? - Naturwissenschaftliches Lernen im Sachunterricht — ●RUPERT SCHEUER — Technische Universität Dortmund

Seit Generationen ist das prickelnd zischende Brausepulver bei Kindern und jung Gebliebenen gleichermaßen beliebt. Vor 80 Jahren entwickel-te Theodor Beltle das schäumende Brauselimonadenpulver und schick-te den noch heute bekannten blauen Matrosen durch die Werbeland-schaft. Egal, ob es mit Wasser gemischt oder direkt vom Handrücken aufgeleckt wird: Es prickelt, es schäumt, es erfrischt! Nur, was prickelt eigentlich in der Brause...

Diese Frage können Grundschüler experimentell erforschen (LU-CAS; SCHEUER 2006). Mit Hilfe der Struktur des "Forschend-entwickelnden Unterrichtsverfahrens" kann so ein "Forschungsprozess" im Unterricht nachempfunden werden. Gerade das selbständige For-schen ist für Kinder die Lernmethode, die langfristig gute Erfolge ver-spricht. Eigenständig erarbeitetes Wissen wird nicht so schnell verges-

sen und kann auch eher in anderen Problemsituationen angewendet werden. Die Vielfalt der Lerneingangskanäle und das lebhaftes und moti-vierende Arbeiten und Lernen beim Experimentieren ermöglichen eine breitere Verankerung im Gehirn, was wiederum eine schnellere und sicherere Informationsspeicherung nach sich zieht (KASPER 2006).

Das Forschend-entwickelnde Unterrichtsverfahren bietet dem nat-urwissenschaftlichen Sachunterricht eine praktikable Vorgehensweise (LUCAS; LINDEMANN 2004): Schüler lernen, Probleme zu erken-nen, dazu Fragen und Hypothesen zu entwickeln und diese dann auch experimentell zu prüfen. In der Praxis hat sich gezeigt, dass insbe-sondere die Überlegungen zur Problemlösung, der kognitiv anspruchs-vollste Unterrichtsschritt ist. Aber gerade die Aktivierung des Vor-wissens, die Formulierung von Hypothesen und die Erstellung von Lösungsvorschlägen sind elementare Schritte naturwissenschaftlicher Vorgehensweise.

Plenum, Organisatorisches**LT 4: Workshop 1: Freies Explorieren und Experimentieren**

Time: Saturday 10:00–14:30

Location: Lernlabor, ASFH-Berlin

LT 4.1 Sat 10:00 Lernlabor, ASFH-Berlin
Freies Explorieren und Experimentieren (FEE) — ●HILDE KÖSTER — Lernlabor der ASFH-Berlin

Basteln, Bauen, Spielen, Explorieren und Experimentieren sind Beschäftigungen, denen Kinder in ihrer Freizeit gerne nachgehen. In der Schule gibt es für diese Tätigkeiten, bei denen sie vielfältige Erfah-rungen sammeln und Wissen über die sie umgebende Welt erwerben können, meist wenig Gelegenheit. Deshalb haben wir untersucht, wie sich Kinder verhalten, wenn man sie dazu auffordert, während der Un-terrichtszeit, jedoch eigenständig, selbstbestimmt und ohne die Leitung

der Lehrerin mit physikalischen Phänomenen umzugehen, zu explorie-ren und zu experimentieren.

Wie reagieren sie auf dieses Angebot, wie organisieren sie sich, wel-che Art von Erfahrungen sammeln sie ohne Instruktionen oder Impulse und wie gehen sie mit diesen Erfahrungen um?

Im Workshop wird das Konzept "FEE – Freies Explorieren und Experimentieren" vorgestellt, und es gibt Gelegenheit, dieses Konzept des interessegeleiteten "Forschens" und Experimentierens zu erproben. Darüber hinaus werden Möglichkeiten zur Einrichtung einer Experi-mentierecke aufgezeigt und diskutiert.

LT 5: Workshop 2: Vom Sehen zur Optik

Time: Saturday 10:00–14:30

Location: UniLab, HU Berlin

LT 6: Workshop 3: Schwimmen, Schweben, Sinken

Time: Saturday 10:00–14:30

Location: PhysLab, FU Berlin

LT 6.1 Sat 10:00 PhysLab, FU Berlin
”Schwimmen, Schweben, Sinken” – eine Fortbildung für Grundschullehrkräfte — ●JÖRG FANDRICH — PhysLab der FU Berlin

”Schwimmen, Schweben, Sinken” ist ein klassisches Thema des physikalischen Anfangsunterrichts. Spätestens seit dem Einzug des Fachs Naturwissenschaften (”NaWi”) in den Kanon der Grundschulfächer – im Bundesland Berlin ist ”NaWi” seit dem Jahr 2004 ein Pflichtfach für die Klassenstufen 5 & 6 – drängt sich die Behandlung dieses Themas in der Grundschule geradezu auf.

In dieser Fortbildung erhalten Sie umfassende Informationen zum Themenkreis ”Auftrieb” und wertvolle Anregungen für die Einbettung in den eigenen Unterricht.

Wir erläutern physikalische Grundbegriffe (z.B. der Unterschied zwi-

schen ”Gewicht” und ”Masse”), geben anschauliche Erklärungen für das Zustandekommen des Auftriebs und Sie erfahren, wie man mit einfachen Mitteln Auftriebskräfte messen kann. Verschiedene Experimente werden demonstriert, viele führen Sie auch selbst durch. Alle diese Versuche können mit geringem Aufwand auch im eigenen Unterricht eingesetzt werden.

Zusätzlich erhalten Sie Literaturtipps, Anregungen für weitere Experimente, Bezugsadressen für Lehrmittel sowie eine Liste mit Internetadressen, wo sie OH-Folien, Unterrichtsentwürfe etc. kostenfrei heruntergeladen können.

Diese Fortbildung richtet sich insbesondere an Lehrkräfte, die das Fach Physik nicht selbst studiert haben. Berührungsängste mit diesem zu Unrecht als ”schwer” verschrienem Fachs sollen abgebaut werden und am Ende der Fortbildung werden Sie hoffentlich mit mir übereinstimmen

LT 7: Workshop 4: Experimente für den NaWi-Unterricht

Time: Saturday 10:00–14:30

Location: NatLab, FU Berlin

LT 7.1 Sat 10:00 NatLab, FU Berlin
Experimente für den NaWi-Unterricht — ●PETRA SKIEBE-CORRETTE — TuWaS!, Pollen, NatLab FU Berlin

Die Veranstaltung richtet sich an Grundschullehrer/-innen, die das Fach Naturwissenschaften in Berlin bzw. Biologie und Physik in Brandenburg unterrichten.

Vorstellung von TuWaS! (Technik und Naturwissenschaften an Schulen): Ziel von TuWaS! es ist das untersuchende Lernen in den naturwissenschaftlichen Fächern stärker in die Grundschulen zu tragen. TuWaS! unterstützt die Lehrer/-innen mit Fortbildungen zu lehrplanrelevanten Themen und dem Ausleihen von Unterrichtsmaterialien. Mit

diesen Materialien können bis zu 30 Kinder im Klassenzimmer experimentieren.

Sie führen Beispielerperimente zu den folgenden Themen durch: ”Bewegung und Konstruktion” (Themenfeld: Körper in Bewegung), ”Chemische Tests” (Themenfeld: Umgang mit Stoffen im Alltag), ”Mikrowelten” (Themenfeld: Welt des Großen – Welt des Kleinen)

Zu jedem der Themen gibt es 16 aufeinander aufbauende Unterrichtseinheiten. In fast jeder können die Kinder experimentell arbeiten. Gleichzeitig werden Kompetenzen wie z.B. Experimentieren, Beobachten und Vergleichen geschult.

Mehr Infos unter: <http://tuwas-deutschland.de>

LT 8: Workshop 5: Experimente für den Sachunterricht

Time: Saturday 10:00–14:30

Location: NatLab, FU Berlin

LT 8.1 Sat 10:00 NatLab, FU Berlin
Experimente für den Sachunterricht — ●PETRA SKIEBE-CORRETTE — TuWaS!, Pollen, NatLab FU Berlin

Die Veranstaltung richtet sich an Grundschullehrer/-innen, die das Fach Sachunterricht unterrichten.

Vorstellung von TuWaS! (Technik und Naturwissenschaften an Schulen): Ziel von TuWaS! es ist das untersuchende Lernen in den naturwissenschaftlichen Fächern stärker in die Grundschulen zu tragen. TuWaS! unterstützt die Lehrer/-innen mit Fortbildungen zu lehrplanrelevanten Themen und dem Ausleihen von Unterrichtsmaterialien. Mit

diesen Materialien können bis zu 30 Kinder im Klassenzimmer experimentieren.

Sie führen Beispielerperimente zu den folgenden Themen durch: ”Elektrische Stromkreise”, ”Chemische Tests”, ”Feststoffe und Flüssigkeiten”.

Zu jedem der Themen gibt es 16 aufeinander aufbauende Unterrichtseinheiten. In fast jeder können die Kinder experimentell arbeiten. Gleichzeitig werden Kompetenzen wie z.B. Experimentieren, Beobachten und Vergleichen geschult.

Mehr Infos unter: <http://tuwas-deutschland.de>

LT 9: Workshop 6: physik.begreifen - anfassen, verstehen, anwenden: Experimente zu den Themen Luftdruck und Vakuum

Time: Saturday 10:00–14:30

Location: Desy-Schülerlabor, Zeuthen

LT 9.1 Sat 10:00 Desy-Schülerlabor, Zeuthen
physik.begreifen – anfassen, verstehen, anwenden: Experimente zu den Themen Luftdruck und Vakuum — ●ADELHEID SOMMER — Desy-Schülerlabor Zeuthen

Die Veranstaltung richtet sich an Grundschullehrer/innen und möchte Impulse geben für den naturwissenschaftlichen Bereich des Sachunterrichts und des Physikunterrichts (in Brandenburg) bzw. das Fach Naturwissenschaften (in Berlin). Dabei sind physikalische Vorkenntnisse nicht zwingend erforderlich.

Fachliche Vermittlung der Grundbausteine zu den Themen Luftdruck und Vakuum.

Veranschaulichung physikalischer Phänomene anhand einfacher Experimente.

Hilfreiche Anstöße wie physikalische oder naturwissenschaftliche Phänomene mit Alltagserfahrungen in Zusammenhang gebracht werden können.

Durch eigenständiges Experimentieren einen sicheren Umgang mit den Versuchen entwickeln.

Das Lehrerseminar fördert und festigt die physikalischen Denk- und Arbeitsweisen.

Mehr Infos unter: <http://physik-begreifen-zeuthen.desy.de>

LT 10: Workshop 7: Naturwissenschaften in der Vor- und Grundschule (mit Experimenten)

Time: Saturday 10:00–14:30

Location: FU Berlin

LT 10.1 Sat 10:00 FU Berlin

Naturwissenschaften in der Vor- und Grundschule (mit Experimenten) — •JENNY SCHLÜPMANN und JÖRG FANDRICH — Sonntaler & PhysLab der FU Berlin

Im Workshop wird das deutsch-französische Projekt "La main à la pâte / Sonntaler" vorgestellt, ein Projekt zur Förderung der Naturwissenschaften in Kindergarten und Grundschule. Anschließend haben Sie die Gelegenheit, in den Einführungsexperimenten des Fachbereichs Physik selbst zu experimentieren.

Seit November 2007 gibt es unter dem Namen Sonntaler die deutsche Version der Internetplattform von La main à la pâte: www.sonntaler.net. Sie gibt Lehrenden und Erzieher/inne/n Hil-

festellungen und Anregungen, Naturwissenschaften didaktisch durchdacht und spannend zu unterrichten. Man findet dort Material für mehr als 100 Unterrichtseinheiten, die zum Teil aufeinander aufbauen und einen großen Teil der Rahmenlehrpläne für den Sachkundeunterricht und das Fach "NaWi" 5/6 abdecken. Ziel von Sonntaler ist, dass Mädchen und Jungen durch selbsttätiges Fragen, Beobachten, Experimentieren und anschließendes Dokumentieren an die Naturwissenschaften herangeführt werden. Sie sollen keine Ergebnisse auswendig lernen, sondern mit Freude die Welt entdecken. Parallel soll die Sprachentwicklung gefördert werden, sowohl mündlich als auch schriftlich. Wenn Lehrende Fragen und Ideen haben, können sie sich außerdem über die Internetplattform an Experten wenden.