

Rundschreiben Regionale Fachberatung Physik Januar 2018

Sehr geehrte Fachkolleginnen und Fachkollegen Physik,

ich hoffe, dass Sie das neue Jahr 2018 gut begonnen haben und wünsche Ihnen allen einen guten Start in das zweite Schulhalbjahr!

Im Folgenden finden Sie wie gewohnt einige wichtige Hinweise für das laufende Schuljahr und Informationen zu aktuellen Fortbildungen, insbesondere auch zu den Veranstaltungen für die schriftliche und mündliche Abiturprüfung. Angefügt ist zudem eine Übersicht über digitale Medien für den Physikunterricht, die von der Fachberatung Physik erprobt wurden oder uns erwähnenswert und hilfreich erscheinen.

Bei darüber hinaus anstehenden Fragen oder Nachfragen erreichen Sie mich über einen der angegebenen Wege.

Informationen für das mündliche Abitur 2018

Bitte beachten Sie für die anstehenden mündlichen Abiturprüfungen das aktuelle Rundschreiben zur Abiturprüfungsordnung (www.gymnasium.bildung-rp.de → Rechtsgrundlagen) und die in den Fachschaften vorhandenen Materialien aus der letztjährigen regionalen Fachdienstbesprechung.

Bei den letztjährigen Veranstaltungen zur Abiturprüfung sowie den regionalen Fachdienstbesprechungen zum mündlichen Abitur hat sich gezeigt, dass es einen erhöhten Beratungsbedarf zur Erstellung und Durchführung von mündlichen Abiturprüfungen gibt. Daher werden die Regionalen Fachberaterinnen und Fachberater dazu zukünftig gesondert Fortbildungsveranstaltungen anbieten. Die erste wird zu Beginn des Schuljahres 2018/19 stattfinden, so dass im Unterricht noch ausreichend Zeit ist, um die Schülerinnen und Schüler vorzubereiten. Geplant ist eine Veranstaltung am 19.9.2018 in Nieder-Olm, der gültige Termin wird allerdings erst am Ende des Schuljahres auf der RFB-Webseite sowie im Fortbildungskatalog bekanntgegeben, so dass Sie sich rechtzeitig zu Beginn des Schuljahres anmelden können. Die Termine der Fortbildungen bezüglich der schriftlichen Abiturprüfung entnehmen Sie bitte der nachfolgenden Tabelle.

Auswahl an Fortbildungen

Zur Abiturprüfung:

1817303201	Erstellung von Abituraufgaben für das schriftliche Abitur in Rheinland-Pfalz in Nieder-Olm (eintägig)	Nieder-Olm	18.04.2018
1817303301	Erstellung von Abituraufgaben für das schriftliche Abitur in Rheinland-Pfalz in Koblenz (eintägig)	Koblenz	25.04.2018
1817303001	Erstellung von Abituraufgaben für das schriftliche Abitur in Rheinland-Pfalz in Speyer (zweitägig)	Speyer	11.06.2018 – 12.06.2018

Ort und Datum der Veranstaltung zum mündlichen Abitur werden rechtzeitig auf den genannten Webseiten bekanntgegeben.

Zum Physikunterricht der Mittelstufe:

1817302010	Unterricht konkret - Themenfelder 5 und 6 im neuen Lehrplan Physik in Koblenz	Koblenz	14.02.2018
1817302030	Unterricht konkret - Themenfeld 9 im neuen Lehrplan Physik in Speyer	Speyer	20.02.2018
1817302011	Unterricht konkret - Themenfelder 5 und 6 im neuen Lehrplan Physik in Trier	Trier	22.02.2018
1817302020	Unterricht konkret - Themenfeld 10 im neuen Lehrplan Physik in Speyer	Speyer	08.03.2018

Auch in diesem Schuljahr empfehle ich Ihnen die Orientierung des Unterrichts an den Handreichungen, die mittlerweile für die ersten 9 Themenfelder online abgerufen werden können unter <https://naturwissenschaften.bildung-rp.de/faecher/physik/unterricht.html>. Die Handreichungen sind in gedruckter Form beim PL erhältlich. Musterlehrgänge zeigen beispielhaft auf, wie strukturiert Fachwissen vermittelt und fachliche Kompetenzen lernstandgemäß aufgebaut werden können. Alle Arbeitsblätter können in einer editierbaren Form heruntergeladen und entsprechend den eigenen Anforderungen bzw. Präferenzen bearbeitet werden.

Da der Zugang zu manchem vertrauten Fachgebiet im Rahmen des neuen Lehrplans ein anderer ist als gewohnt, empfehle ich den Besuch der Fortbildungen.

Weitere Fortbildungsveranstaltungen:

18i504301	Mehr Licht im Physikunterricht Teil 2	Vallendar	06.02.2018
18i504001	Energetingen – Ein fächerverbindendes Planspiel zur Energiewende	Mainz	19.03.2018 - 20.03.2018
1817308001	Smartphone/Tablet PC/Messwerterfassung in Physik	Speyer	19.04.2018 - 20.04.2018
18KOV17301	Physiklehrer-Zirkel TU Kaiserslautern	Kaiserslautern	27.04.2018
1817000100	Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik im Deutschen Museum München	München	06.05.2018 - 11.05.2018
18i504101	Relativitätstheorie und Kosmologie	Vallendar	08.05.2018
1817308010	Alltagsphysik mit dem Smartphone	Speyer	24.05.2018
1817307201	Die Analogie - Herz des Denkens	Speyer	07.06.2018 - 08.06.2018

Genauere Informationen und die vollständige aktuelle Übersicht über die Veranstaltungen der Fortbildungsinstitute und der regionalen Fachberater in Rheinland-Pfalz finden Sie auf der Webseite der Regionalen Fachberater Physik (<http://rfb.bildung-rp.de/physik.html> →Veranstaltungen und Termine) bzw.im Fortbildungskatalog <https://evewa.bildung-rp.de/> , wo Sie auch die entsprechenden Anmeldungen vornehmen können.

Schnittstellen des Physikunterrichts

Da inzwischen der neue Mittelstufenlehrplan an den meisten Schulen einen kompletten Durchlauf erlebt hat, möchte ich auf die Bedeutung der Schnittstellen hinweisen. Die Struktur des Mittelstufenplans baut einerseits auf im Fach Naturwissenschaften eingeführte Begriffe und Fachkonzepte auf (z.B. Energie, Teilchenvorstellung, Geschwindigkeit, Aggregatzustände, einfacher Stromkreis), andererseits hat er wiederum Auswirkungen auf den Oberstufenunterricht. Der dynamische Kraftbegriff ist in Themenfeld 4 stärker im Fokus als bisher, so dass je nach durchgeführtem Unterricht und Arbeitsplänen z.B. der Zusammenhang zwischen Kraft und Beschleunigung in der MSS leichter zu erarbeiten sein dürfte. Auch kann möglicherweise direkt auf den Begriff des Impulses als Basis der Dynamik zurückgegriffen werden. Eine Abstimmung der Begrifflichkeiten und Konzepte zwischen Mittelstufe und MSS ist daher hilfreich. So ist auch der Begriff der Wechselwirkung stärker im Fokus des Mittelstufenunterrichtes (auch der

berührungslosen Wechselwirkung über Felder), was bei der Planung der MSS berücksichtigt werden kann. Es kann auch eine Überlegung wert sein, den Baustein Thermodynamik im Oberstufenunterricht zu stärken, um hier den in der Mittelstufe ausgesparten Druckbegriff zu behandeln oder den möglicherweise eingeführten Entropiebegriff zu festigen.

In jedem Fall möchte ich Sie anregen, in der Fachschaft die genannten Veränderungen in der Mittelstufe in den Blick zu nehmen, die sich auf den Oberstufenunterricht auswirken. Ebenso halte ich es für sinnvoll, zusammen mit den Fachkolleginnen und Fachkollegen des Fachs Naturwissenschaften Begriffe und Inhalte zu besprechen, die in der Mittelstufe vorteilhaft in Physik aufgegriffen werden können (die Fächer Biologie und Chemie befinden sich in der gleichen Lage). So kann sich schulintern ein effektives und konsistentes Gesamtkonzept entwickeln.

Digitale Medien für den Physikunterricht

Inzwischen ist die Möglichkeit, digitale Medien sinnvoll im Unterricht einzusetzen, an vielen Schulen gegeben, so dass wir auf einige kostenlose digitale Medien hinweisen möchten, die uns Regionalen Fachberaterinnen und Fachberatern im letzten Jahr aufgefallen sind. Sicherlich ist die Aufzählung nicht vollständig und was dem einen als sinnvoll einsetzbar erscheint, mag dem anderen nicht gefallen. Hier setze ich auf Ihre eigene Kompetenz bei der Auswahl und im Einsatz. Gerade der Einsatz von Animationen und Simulationen eröffnet Darstellungen und Verständnishilfen, wie sie mit Tafel, Experiment und Folie allein nicht möglich sind. Das ersetzt Experiment und Mitschrift nicht, kann diese aber positiv ergänzen. Zudem werden neue Unterrichtsaktivitäten möglich (im Lehrervortrag wie auch im differenzierter Schülerarbeit). In den meisten Fällen ist dazu nicht mehr nötig als ein Computer mit oder ohne Internetzugang und ein Beamer.

- www.leifiphysik.de ist als Anlaufstelle für die Schulphysik mittlerweile sicherlich bei den meisten Kollegen bekannt. Die Seite wird stetig weitergepflegt und enthält zunehmend im Unterricht einsetzbare digitale Medien.
- Die interaktiven „Phet“-Simulationen der University of Colorado / Boulder (<https://phet.colorado.edu/de/simulations>) sind zum größten Teil auch in deutscher Übersetzung vorhanden und lohnen einen Blick. Immer mehr von ihnen sind auch von Flash und Java unabhängig und laufen ohne weiteres in modernen Browsern.
- 100 Sekunden Physik (<https://www.youtube.com/user/100SekundenPhysik>) : In jeweils etwa 3 Minuten langen Videoclips werden viele Fragen der Physik ansprechend zeichnerisch geistreich umgesetzt und kurz und verständlich erklärt, z.B. Schrödingers Katze, Chaostheorie oder Gravitationswellen.
- Phyphox (<http://phyphox.org/de/home-de/>, iOS und Android in den Stores): Diese kostenlose App der Universität Aachen nutzt die Sensoren des Smartphones, um damit viele für die Schule nutzbare Experimente zu ermöglichen, wobei die Erfahrung gezeigt hat, dass der Erfolg von der Genauigkeit des jeweiligen Smartphones abhängt.

- Unter <https://www.geogebra.org/home> finden sich eine Menge physikalischer Inhalte, die mittels Geogebra quantitativ simuliert und untersucht werden können. Es lohnt sich, die Materialien nach einem Stichwort zu durchsuchen (z.B. Interferenz)
- Für die Quantenphysik gibt es einen interessanten Unterrichtsgang mit Materialien unter <http://www.milq-physik.de/> . Dieser ist bereits seit einigen Jahren praxiserprobt, wurde in München entwickelt und wird mittlerweile von den Universitäten Braunschweig und Salzburg betreut.
- Unter der Homepage des Projekts „Wissenschaft in die Schulen“ (<http://www.wissenschaft-schulen.de/>) finden sich Materialien besonders zur modernen Physik und Astronomie. Es finden sich aber auch neue Unterrichtsideen wie etwa die Bearbeitung der Frage, warum Spaghetti beim Biegen nicht einfach in zwei, sondern stets in mehr Teile zerbrechen, mit Hilfe stehender Wellen. (<http://www.wissenschaft-schulen.de/alias/material/feynmans-raetsel-der-brechenden-spaghetti/1169423>)
- Das Programm Algodoo (<http://www.algodoo.com>) ist ein Simulationsprogramm, in dem auch spontan physikalische Situationen (Mechanik, Optik, Elektrik...) zusammengebaut und untersucht werden können.
- <http://module.zdf.de/portal/einsteinrela/relativitaet.html> ist eine mittlerweile ältere Lernumgebung zur Relativitätstheorie, die flash voraussetzt und daher nicht mehr ohne weiteres überall aufrufbar ist. Dennoch ist sie nach wie vor empfehlenswert.
- Weitere Ressourcen für Physikmaterialien sind z.B. <http://katgym.by.lo-net2.de/c.wolfseher/#> (hier finden sich etwa einige gute Geogebra-Anwendungen) und <https://www.physikaufgaben.de/>

Information zum Stand der Entwicklung der Bildungsstandards für die Allgemeine Hochschulreife im Fach Physik

Die Erarbeitungsphase der Bildungsstandards im Fach Physik wie in den anderen Naturwissenschaften hat für alle Bundesländer in diesem Schuljahr begonnen. Die Arbeit in der Fachkommission Physik wurde im November 2017 aufgenommen, die ersten Abiturprüfungen, für die die Bildungsstandards für die Allgemeine Hochschulreife im Fach Physik und in den anderen Naturwissenschaften die Grundlage bilden, finden voraussichtlich frühestens 2025 statt. Wir möchten Sie somit an dieser Stelle über den Sachstand informieren, daraus leitet sich aber kein unmittelbarer Handlungsbedarf für Sie ab.

Änderung der SI-Einheiten

Zuletzt sei noch auf eine grundlegende Änderung der Neudefinition der SI-Einheiten auf Basis der Naturkonstanten hingewiesen, wie sie 2019 in Kraft treten soll. Informationen dazu finden Sie auf der Seite der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt:

https://www.ptb.de/cms/presseaktuelles/journalisten/nachrichten-presseinformationen/presseinfo.html?tx_news_pi1%5Bnews%5D=8458&tx_news_pi1%5Bcontroller%5D=News&tx_news_pi1%5Baction%5D=detail&tx_news_pi1%5Bday%5D=26&tx_news_pi1%5Bmonth%5D=10&tx_news_pi1%5Byear%5D=2017&cHash=52918a8872776553effb0f078f727f44

An dieser Stelle ein Danke für die vielen interessanten Gespräche und Anregungen durch Kolleginnen und Kollegen, die den Fokus unserer Arbeit immer wieder auf grundlegende Fragestellungen lenken und somit aktiv unsere Arbeit mitgestalten.

Ich freue mich auf ein Wiedersehen in unseren Veranstaltungen oder bei einem Besuch Ihrer Fachkonferenz, zunächst wünsche ich Ihnen aber einen guten Start ins zweite Schulhalbjahr 2017/2018 und gutes Gelingen für das bevorstehende Abitur!

Ihr Regionaler Fachberater Physik in Rheinland-Pfalz