



DZLM  Deutsches Zentrum für
Lehrerbildung Mathematik



Mathematisch-naturwissenschaftliche Tagung für junge Lehrerinnen und Lehrer („JuLe“)

Samstag, 11.03.2017
10:00 Uhr – 17:00 Uhr

Leibniz Universität Hannover
Welfengarten 1
30167 Hannover

Tagungsgebühr: 10 EUR
Referendarinnen / Referendare sowie MNU-Mitglieder: frei

Für die Teilnahme an der Veranstaltung ist eine vorherige Anmeldung erforderlich:
<http://www.mnu.de/extern/mitglieder/anmeldung/index.php?VNr=931880>

Für Rückfragen stehen wir jederzeit gerne zur Verfügung:

jule-niedersachsen@gmx.de

<http://www.dzlm.de>

<http://www.mnu.de>

<http://www.t3deutschland.de>

<http://www.stiftung-niedersachsenmetall.de>

STIFTUNG

NIEDERSACHSEN  METALL





Zeitraster

Zeit	Mathematik	Biologie	Chemie	Physik
ab 09.00 Uhr	Ankunft, Lehrmittelausstellung, Stehkafee		Lichthof der Universität	
10.00 Uhr	Begrüßung, Grußworte		Raum E 415 (AudiMax)	
10.15 Uhr	<i>Christoph Biemann</i> Prinzip Maus – einfach erklären ohne zu vereinfachen E 415 (Audi Max)			
11.30 Uhr	<i>Dr. Wolfgang Riemer</i> Gummibärenforschung: Statistik pur von Klasse 6 bis zum Abitur E 415 (Audi Max)	<i>Prof. Dr. Jorge Groß</i> Schülervorstellungen verstehen – Eine Ver- stehenstheorie als Basis zur Analyse und Ent- wicklung von Fachunterricht E 001	‚Schlaglichter‘ Chemie	‚Schlaglichter‘ Physik
12.30 Uhr	Mittagspause – Lehrmittelausstellung	Mittagspause – Lehrmittelausstellung	Mittagspause – Lehrmittelausstellung	Mittagspause – Lehrmittelausstellung
12.45 Uhr				
14.00 Uhr	‚Schlaglichter‘ Mathematik	‚Schlaglichter‘ Biologie	<i>Jun.-Prof. Dr. Timm Wilke</i> Nanotechnologie im Chemieunterricht E 415	<i>Prof. Dr. Horst Schecker</i> Kompetenzorientiert unterrichten! Aber wie? E 001
14.15 Uhr				
15.15 Uhr				
15.45 Uhr	‚Schlaglichter‘ Mathematik	‚Schlaglichter‘ Biologie	‚Schlaglichter‘ Chemie	‚Schlaglichter‘ Physik

VORTRAGSPROGRAMM

10.00 Uhr **BEGRÜßUNG**

Raum E 415 (Audi Max)

10.15 Uhr **IMPULSVORTRAG**

Raum E 415 (Audi Max)

Christoph Biemann

Prinzip Maus – einfach erklären ohne zu vereinfachen

Die Sachgeschichten in der Sendung mit der Maus zeichnen sich dadurch aus, dass sie Kindern Sachverhalte nahebringen, ohne unzulässige Vereinfachungen vorzunehmen.

Abholen, Erklären durch Analogien, einfacher Satzbau, Anschaulichkeit und reizvolle Präsentation sind Bestandteile dieses Prinzips. Diese Begriffe sollten auch Leitbegriffe für den mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht sein. Christoph Biemann wird in seinem Vortrag das Prinzip Maus erläutern und an Filmbeispielen verdeutlichen.

Biemann ist seit über 40 Jahren Autor und einer der Protagonisten in den Sachgeschichten der Sendung mit der Maus. Viele der jüngeren Kolleginnen und Kollegen sind mit dem Maus-Christoph aufgewachsen.



11.30 Uhr VORTRAG MATHEMATIK

Raum E 415 (Audi Max)

Dr. Wolfgang Riemer, ZfsL Köln

Gummibärenforschung: Statistik pur von Klasse 6 bis zum Abitur



Bei Gummibären gibt's (wie bei Menschen) verschiedene Hautfarben. Ob die auch unterschiedlich schmecken/riechen? Und dann leben die Minis in Kleinfamilien (Tüten, 12g) auf engstem Raum zusammen, 21 Familien bilden eine Sippe (Beutel, 250g)...

Wenn Sie interessiert, wie man diese Sympathieträger zu Botschaftern höchst lebendiger Statistik machen kann, was sie mit Mittelwert, Median, Boxplots, Normalverteilung, statistischen Tests, Konfidenzintervallen und Markoffketten zu tun haben, dann sind Sie in diesem Experimentalvortrag richtig. Nebenbei erfahren Sie Interessantes zum Eich-Logo „e“ hinter Gewichtsangaben. Wie immer gibt es Life-Experimente und Unterrichtsmaterial.

Aber vergessen Sie über der Mathematik nicht, dass man die Bärchen auch essen kann!

NATURWISSENSCHAFTLICHE VORTRÄGE

11.30 Uhr VORTRAG BIOLOGIE

Raum E 001

Prof. Dr. Jorge Groß, Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Schülervorstellungen verstehen – Eine Verstehenstheorie als Basis zur Analyse und Entwicklung von Fachunterricht

Schülervorstellungen sind eine Herausforderung im Unterricht, weil sie häufig im Widerspruch zu fachlichen Vorstellungen stehen. Im Vortrag wird anhand einer Verstehenstheorie erläutert, wie die Lernenden ausgehend von ihren eigenen Vorstellungen eine fachlich angemessenere Vorstellung am Beispiel der Humanevolution entwickeln können. Erkenntnisse verschiedener Fachdisziplinen zur Evolutionstheorie werden miteinander verknüpft und daraus ein Stammbaum zur Abstammung und Verwandtschaft des Menschen abgeleitet. Durch wiederholtes Visualisieren und Diskutieren der Vorstellungen sollen die Lernenden ihren eigenen Lernerfolg reflektieren und sichern lernen.



14.15 Uhr VORTRAG CHEMIE

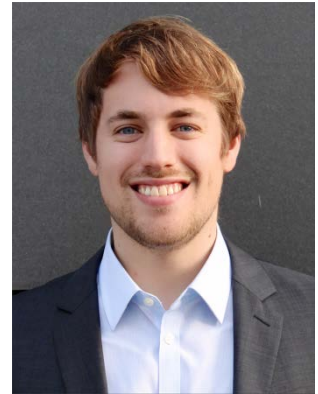
Raum E 415

Jun.-Prof. Dr. Timm Wilke, TU Braunschweig
Nanotechnologie im Chemieunterricht

Die Anzahl von Nobelpreisträgern der letzten Jahre spiegelt die große Bedeutung dieses Themenfeldes wider – Nanotechnologie erfährt zurzeit viel Aufmerksamkeit und wird oftmals als eine der bedeutendsten Zukunftstechnologien des 21. Jahrhunderts beschrieben. Und doch zeigen viele Produkte, von Sonnencreme über Schuhsprays bis zu Waschmaschinen, dass „Nano“ längst in unserem Alltag angekommen ist.

Im Vortrag sollen die vielfältigen Chancen beleuchtet werden, die eine Vermittlung dieses modernen und interdisziplinären Forschungsfeldes im Chemieunterricht bieten kann. Neben ausgewählten Schülervorstellungen werden insbesondere experimentelle Zugänge mit hohem Alltagsbezug vorgestellt, die mit gängiger schulischer Ausstattung durchführbar sind.

Insgesamt sollen am Beispiel von praxiserprobten Unterrichtseinheiten Möglichkeiten aufgezeigt werden, wie vielfältige klassische Inhalte des Chemieunterrichts mit dem modernen Themengebiet der Nanowissenschaften synergistisch vernetzt werden können.



14.15 Uhr VORTRAG PHYSIK

Raum E 001

Prof. Dr. Horst Schecker, Universität Bremen

Kompetenzorientiert unterrichten! Aber wie?



Bundesweit wurden die Lehrpläne unter der Leitlinie der Kompetenzorientierung umgestaltet, auch in Niedersachsen. Lehrkräften stellen sich damit eine Reihe von Fragen: Muss man „kompetenzorientiert“ ganz anders unterrichten als bisher? Woran erkennt man einen kompetenzorientierten Unterricht in den Naturwissenschaften? Wie stellt man inhaltsbezogene Kompetenzen (Fachwissen nutzen) und prozessbezogene (Erkenntnisgewinnung/Fachmethoden, Kommunikation und Bewertung) in ein sinnvolles Verhältnis? Welche Hilfestellungen gibt es für die Unterrichtsplanung?

Zu diesen Fragen werden auf Grundlage von Erkenntnissen der physikdidaktischen Forschung und auf Basis von Erfahrungen in einem vierjährigen Hamburger Schulversuchsprogramm Einschätzungen, Beispiele und Anregungen vorgestellt.



„SCHLAGLICHT“-PROGRAMM

**Schlaglichtartig wird ein Thema/Inhalt vom Referenten vorgestellt und dann
gemeinsam diskutiert oder auch praktisch erprobt.**

Es ist für die ‚Schlaglichter‘ keine vorherige Anmeldung nötig.

**Die Anzahl der Teilnehmer ist durch die Anzahl der Sitzplätze im jeweiligen Raum
begrenzt!**

11.30 Uhr bis 12.45 Uhr

„SCHLAGLICHTER“ IN DEN FÄCHERN CHEMIE UND PHYSIK

CHEMIE

CH 1	Jaek	Sprachsensibler Chemieunterricht	Raum F 342
CH 2	Krömer	Das Zentralabitur im Fach Chemie als Junglehrer erfolgreich meistern	Raum B 305
CH 3	Peters	Diagnose und Rückmeldung im Chemie- und Biologieunterricht effektiv und praxisorientiert gestalten	Raum F 303
CH 4	Schulze	Messwerterfassung im Chemieunterricht	Raum F 107

PHYSIK

PH 1	Rode	Experimentierkästen im Zentralabitur	Raum F 142
PH 2	Reichert, Rethfeld	Experimentserien im Physikunterricht der Sekundarstufe I	Raum A 410
PH 3	Kahle	Mathematische Kompetenzen im Physikunterricht der gymnasialen Oberstufe und dem Zentralabitur	Raum F 102
PH 4	Enders, Ueckert	Messwerterfassung im Physikunterricht	Raum E 242

FÄCHERÜBERGREIFEND

Jugend forscht	Kreativität im naturwissenschaftlichen Unterricht – Kinder und Jugendliche mit Jugend forscht für MINT begeistern	Raum F 128
----------------	---	------------

14.00 Uhr bis 15.15 Uhr

‘SCHLAGLICHTER’ IN DEN FÄCHERN MATHEMATIK UND BIOLOGIE

MATHEMATIK

MA 1	Riemer	GPS-Experimente im Mathematikunterricht	Raum F 102
MA 2	Huhmann	Mit substantiellen Lehr-Lern-Umgebungen Mathe machen – erläutert an einem Beispiel aus der Geometrie	Raum F 107
MA 3	Hinrichs	Wie kann man systematisch Modellierungskompetenzen fördern?	Raum F 128
MA 4	Meyer	Unendlichkeit im Mathematikunterricht	Raum F 142
MA 5	Lambert	GeoEasy – den Pythagoras begreifen und weitere Raumerfahrungen	Raum F 303
MA 6	Körner	Vom Bestand zur Änderung und zurück	Raum B 302
MA 7	Langlotz	CAS-Rechner – mehr als nur ein Rechenknecht	Raum F 428
MA 8	Adam	Der gemeinsame Aufgabenpool der Länder im Fach Mathematik	Raum F 342

BIOLOGIE

BI 1	Groß, Messig	Fotosynthese vermitteln – Schülervorstellungen und ihr Nutzen zur Vermittlung von (Pflanzen-) Ernährung	Raum B 305
BI 2	Peters	Das Zentralabitur im Fach Biologie als Junglehrer erfolgreich meistern	Raum F 442
BI 3	Pflüger	Üben im Biologieunterricht	Raum A 310
BI 4	Cordes, Emmler	Verschiedene Möglichkeiten der Binnendifferenzierung im Kontext des ökologischen Bewertens	Raum E 242

15.45 Uhr bis 17.00 Uhr
„SCHLAGLICHTER‘ IN ALLEN FÄCHERN

MATHEMATIK

MA 9	Sperlich	Kunst und Geometrie	Raum F 142
MA 10	Huhmann	Mit substantiellen Lehr-Lern-Umgebungen Mathe machen – erläutert an einem Beispiel aus der Arithmetik	Raum F 107
MA 11	Lambert	Erarbeitung von Grundvorstellungen zu Brüchen mit dem Geobrett	Raum F 303
MA 12	Vehling	Stochastik mit GeoGebra – was bringt das?	Raum F 102
MA 13	Hinrichs	Unterrichtsgespräche im Mathematikunterricht lernwirksam begleiten und führen	Raum F 128

BIOLOGIE

BI 5	Remé	Rekonstruktion von stammesgeschichtlicher Verwandtschaft und Erstellung eines Stammbaums	Raum F 342
BI 6	Schröder	Praxisorientierte Beispiele im Themenfeld ‚Genetik‘ des Biologieunterrichts	Raum F 442
BI 7	Eppe, Lampe	Messwerterfassung im Biologieunterricht	Raum B 302

CHEMIE

CH 5	Pietzner	Berufsorientierung in Unterricht und Schülerlabor	Raum B 305
CH 6	Bley	Der Louche-Effekt: ein Beispiel für Struktur-Eigenschafts-Beziehungen in der Organischen Chemie	Raum F 428
CH 7	Rabbow	Mathematische Fertigkeiten im Chemieunterricht einfach (und) gut vermitteln! Ein Schlaglicht für Chemielehrerinnen und Chemielehrer, die Mathematik <u>nicht</u> als Zweitfach besitzen	Raum A 310

PHYSIK

PH 5	Rode	Das Zentralabitur im Fach Physik als Junglehrer erfolgreich meistern	Raum E 001
PH 6	Holtewert, Wigger, Witte	Freihand- und Schülerexperimente in der Oberstufe	Raum E 242
PH 7	Reichert, Rethfeld	Experimentserien im Physikunterricht der Sekundarstufe II	Raum A 410



11.30 Uhr bis 12.45 Uhr

„SCHLAGLICHTER“ IN DEN FÄCHERN CHEMIE UND PHYSIK

CHEMIE

„Schlaglicht“ CH 1

Raum F 342

Annkathrien Jaek, Studienseminar Lüneburg
Sprachsensibler Chemieunterricht

Im Rahmen ihrer Tätigkeit als Chemielehrer müssen Sie alle vier Kompetenzen fördern. Die Kommunikation spielt dabei im klassischen Chemieunterricht häufig eher eine untergeordnete Rolle. Natürlich werden Fachbegriffe, Symbolschreibweisen und Gleichungen eingeführt, eher kurz geübt und dann natürlich immer fachlich korrekt :-) angewandt. Grammatikalische Strukturen der Fachsprache werden jedoch als gegeben vorausgesetzt, verdichtete Fachtexte als selbstverständlich hingenommen, das Erstellen von strukturierten Texten auf den Deutschunterricht verschoben, das geforderte Mitteln zwischen Sprachebenen ignoriert usw... Konsequenz sind frustrierte Schüler, die die Sprachbarriere nicht durchdringen und den Inhalt nicht erreichen, sowie frustrierte Lehrer, die glauben, dass entweder die Schüler nicht clever genug sind, um die Inhalte zu erfassen oder der eigene Unterricht inhaltlich zu schlecht aufbereitet. Die Sprachbarriere gibt es in reinen Gymnasialklassen genauso wie in integrativ unterrichteten Klassen oder bei DaZ Kindern – es ist also kein Phänomen der Inklusion oder der Migration, wird dadurch aber deutlich verstärkt.

In diesem Vortrag möchte ich Ihnen didaktische Ansätze, Strategien und Methoden vorstellen, mit deren Hilfe ohne Zeitverlust Kommunikation entschlüsselt, verstanden und geübt werden kann.

„Schlaglicht“ CH 2

Raum B 305

Markus Krömer, Gymnasium Antheneaum Stade
Das Zentralabitur in Chemie als Junglehrer erfolgreich meistern

Seit 2013 wird das Zentralabitur Chemie in Niedersachsen in zwei Varianten angeboten: Neben dem klassischen Paket mit rein materialgebundenen Aufgaben gibt es seitdem auch ein Paket mit einer experimentellen Aufgabe.

Die schriftlichen Abiturprüfungen und die Experimente stellen dabei nicht nur an die Prüflinge hohe Anforderungen, auch die Fachlehrer und die Schulen müssen einiges leisten, um ihren Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit zu geben, die experimentelle Aufgabe zu wählen.

In diesem Vortrag wird zunächst die Konzeption der Zentralabitur-Aufgaben im Fach Chemie kurz vorgestellt. Insbesondere wird dabei auf die Anforderungen und nötigen Voraussetzungen und Vorbereitungen für die experimentellen Aufgaben eingegangen.

Dann soll ausgehend von einer Auswahl konkreter Originalaufgaben und -materialien des Zentralabiturs im Fach Chemie exemplarisch aufgezeigt werden, wie die Schüler unter Zugrundlegung der verbindlichen Vorgaben sicher auf das Zentralabitur im Fach Chemie vorbereitet werden können. Dabei soll auch der Unterschied zwischen Aufgaben im grundlegenden und im erhöhten Anforderungsniveau verdeutlicht werden.



11.30 Uhr bis 12.45 Uhr

„SCHLAGLICHTER“ IN DEN FÄCHERN CHEMIE UND PHYSIK

CHEMIE

„Schlaglicht“ CH 3

Raum F 303

Jörn Peters, Studienseminar Meppen

Diagnose und Rückmeldung im Chemie- und Biologieunterricht effektiv und praxisorientiert gestalten

Die Heterogenität der Schülerinnen und Schüler innerhalb einer Lerngruppe stellt eine Herausforderung für Lehrkräfte dar. Jede Schülerin und jeder Schüler verfügt über individuelle Stärken und Schwächen. Oft sind diese den Lehrenden jedoch nicht bekannt.

Für einen gelungenen Unterricht, der die Stärken und Schwächen der Lernenden berücksichtigt, ist eine angemessene Diagnostik jedoch Grundlage für ein Verständnis und für die Begleitung der Lernprozesse.

Bei herkömmlichen Klausuren und Tests geht es nicht in erster Linie um Diagnose und Förderung, sondern um Leistungsbewertung. Dieser Umstand befördert kurzfristiges und ergebnisorientiertes, oft aber nicht nachhaltiges Lernen. Klassenarbeiten und Klausuren werden zumeist am Ende einer Lerneinheit geschrieben. Selbst wenn es den Lehrenden gelingt, aus den Ergebnissen Förderbedarf abzulesen, kommt diese Erkenntnis oft zu spät. Selbst wenn die nachfolgenden Unterrichtseinheiten direkt auf dem geprüften Lerninhalt aufbauen, ergibt sich die Schwierigkeit, dass sich das Nachlernen und Üben mit dem neu hinzukommenden Stoff überschneidet. Daher sollten für eine Diagnose des Kompetenzzuwachses andere Instrumente als die üblichen Leistungstests herangezogen werden.

Begreift man Förderung von Schülerinnen und Schülern im Chemie- und Biologieunterricht insbesondere als „individuelle Förderung“, so sehen sich viele Lehrerinnen und Lehrer in den weiterführenden Schulen mit ihren großen Lerngruppen und einer ebenso großen Stoffmenge vor Problemen, diesem Anspruch gerecht zu werden.

In diesem Schlaglicht wird praxisorientiert aufgezeigt, wie das Erkennen von Stärken und Schwächen sowie eine gezielte Förderung einzelner Schülerinnen und Schüler effektiv gelingen kann. Weiterhin wird an ganz konkreten Beispielen für den Unterricht exemplarisch verdeutlicht, auf welche Weise Schülerinnen und Schüler mehr und mehr in die Lage versetzt werden, ihr eigenes Lernen gewinnbringend zu reflektieren und damit mehr Verantwortung für ihr Lernen zu übernehmen.

„Schlaglicht“ CH 4

Raum F 107

Dirk Schulze, Gymnasium Bremervörde

Messwerterfassung im Chemieunterricht

Was kühlt schneller aus – Kaffee oder Cappuccino? Steckt in der Zitrone eine Batterie mit Zukunft und können Tomaten eigentlich atmen?

An ausgewählten Unterrichtssituationen wird der Einsatz von grafikfähigen Taschenrechnern, Taschencomputern und Messgeräten vorgestellt und diskutiert.

Ziel ist es, Chemielehrerinnen und -lehrern anhand einfacher, alltagsnaher Versuche, den Umgang mit Taschencomputern und die Erfassung von Messwerten mit diesen näher zu bringen.

Die Teilnahme setzt keine Vorkenntnisse und auch keinen eigenen Taschenrechner voraus. Der in der Veranstaltung verwendete TI-Nspire wird zur Verfügung gestellt.



11.30 Uhr bis 12.45 Uhr

„SCHLAGLICHTER“ IN DEN FÄCHERN CHEMIE UND PHYSIK

PHYSIK

„Schlaglicht“ PH 1

Raum F 142

Michael Rode, Johanneum Lüneburg und Fachberater Physik, Landesschulbehörde Lüneburg
Unterricht mit den Experimentierkästen für den Physikunterricht in der Oberstufe

Das Schlaglicht dient der Orientierung über Voraussetzungen, experimentelle Möglichkeiten und den Einsatz der Experimentierkästen zu Optik, Schwingungen und Wellen sowie Elektrik für Unterricht bzw. Abiturprüfung.

Es wird über Erfahrungen, rechtliche Randbedingungen und neue experimentelle Möglichkeiten berichtet.

Reichhaltiges Unterrichtsmaterial steht zum Mitnehmen bereit.

„Schlaglicht“ PH 2

Raum A 410

Dr. Lars Reichert, Herbartgymnasium Oldenburg
Dr. Johannes Rethfeld, Gymnasium Syke
Experimentserien im Physikunterricht der Sekundarstufe I

Es soll ein Schlaglicht auf Experimentserien zum Elektrizitätsunterricht der Sekundarstufe I geworfen werden. Vorgestellt werden Experimentserien bestehend aus mehreren, inhaltlich aufeinander abgestimmten Aufgaben mit einem hohen experimentellen Anteil. Mit der Arbeit an den Serien soll die Eigenständigkeit der Schülerinnen und Schüler im Experimentieren und in der Organisation ihres Lernprozesses gefördert werden. Darüber hinaus bietet sich durch solche einführenden Serien die Möglichkeit, im darauf folgenden Unterrichtsgang immer wieder auf gemeinsame Vorerfahrung Bezug zu nehmen.

Die Experimentserien sind im Wesentlichen zur Einführung eines Themas gedacht. Sie können von der Lehrkraft komplett, aber auch in Teilen genutzt, erweitert oder an anderen Stellen des Lehrprozesses eingesetzt werden. Es wird in diesem Schlaglicht die Möglichkeit geboten, an mehreren Stationen die Experimente aus unterschiedlichen Experimentserien zu erproben.



11.30 Uhr bis 12.45 Uhr

„SCHLAGLICHTER‘ IN DEN FÄCHERN CHEMIE UND PHYSIK

PHYSIK

„Schlaglicht‘ PH 3

Raum F 102

Daniel Kahle, Studienseminar Hildesheim

Mathematische Kompetenzen im Physikunterricht der gymnasialen Oberstufe und dem Zentralabitur

Ein Schwerpunkt mathematischer Kompetenzen im Physikunterricht liegt im Aufstellen von physikalischen Gleichungen, mit denen sich unsere Natur (unter gewissen Modellannahmen) mathematisch beschreiben lässt. Dazu werden im Unterricht in der Regel entweder experimentell aufgenommene Messreihen mithilfe von GTR oder CAS ausgewertet oder Formeln aus anderen, bekannten Zusammenhängen hergeleitet.

Es wird über „Herleiten einer Gleichung“ sowie „Aufstellen einer Gleichung durch Auswerten einer Messreihe“ berichtet und diese beiden Möglichkeiten werden gegenübergestellt. Schwerpunkte bilden einerseits bewährte Unterrichtskonzepte zum Erlernen dieser Kompetenzen sowie andererseits schriftliche Dokumentationen von Herleitungen und Auswertungen nach Abitur-Standards, wobei Beispiele aus Unterricht und Abitur vorgestellt werden. Abschließend werden die vorgestellten Konzepte diskutiert.

„Schlaglicht‘ PH 4

Raum E 242

Jürgen Enders

Frank-Gerd Ueckert, Gymnasium Sarstedt

Messwerterfassung im Physikunterricht

Neben den klassischen Methoden der Erfassung und Auswertung von Messungen nehmen die digitale Messwertaufnahme mit Sensoren und die gleich anschließende Auswertung in einem passenden Gerät immer breiteren Raum im Physikunterricht ein. Viele benutzen privat solche Systeme, ohne dass es ihnen so richtig bewusst ist, wie z. B. den Magnetfeldsensor im Smartphone, der für die Kompass-App unerlässlich ist.

An mehreren ausgewählten Versuchsbeispielen werden der Einsatz von Sensoren und das Zusammenwirken mit den entsprechenden Apps auf dem Taschenrechner und PC vorgeführt und ausführlich erläutert. Dabei wird auch Gelegenheit sein, selbst kurze Versuche zu machen, um die Geräte, die sich auch besonders für Schülerübungen eignen, kennen zu lernen.



11.30 Uhr bis 12.45 Uhr

„SCHLAGLICHTER‘ IN DEN FÄCHERN CHEMIE UND PHYSIK

FÄCHERÜBERGREIFEND

„Schlaglicht‘ Jugend forscht

Raum F 128

Thomas Biedermann, Landeswettbewerbsleiter Jugend forscht

Delia Tietge, Leiterin Jugend forscht Akademie für Projektbetreuung, Stiftung Jugend forscht e.V.

Kreativität im naturwissenschaftlichen Unterricht – Kinder und Jugendliche mit Jugend forscht für MINT begeistern

Jugend forscht fördert Kinder und Jugendliche von der 4. Klasse bis zum Alter von 21 Jahren in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT). Die eigenständige Beschäftigung mit einem selbst gewählten Projektthema begeistert die Jungforscherinnen und Jungforscher – die Wettbewerbsteilnahme prägt sie häufig ein Leben lang.

Das Schlaglicht „Kreativität im naturwissenschaftlichen Unterricht“ lebt von Ihrer Mitarbeit und verfolgt das Prinzip „Lernen durch selber machen“. Fragestellungen, die wir behandeln, sind unter anderem: Was ist Jugend forscht und wie kann ich den Wettbewerb in meinen Schulalltag integrieren? Wie begeistere ich meine Schülerinnen und Schüler für das kreative, forschende Lernen und wie kommen sie auf eigene Projektideen?

Wir geben Ihnen neben Informationen zum Wettbewerb konkrete Methoden an die Hand, mit denen Sie die Kreativität Ihrer Schülerinnen und Schüler anregen und sie für die selbständige Bearbeitung eines MINT-Projektes motivieren können.



14.00 Uhr bis 15.15 Uhr

„SCHLAGLICHTER‘ IN DEN FÄCHERN MATHEMATIK UND BIOLOGIE

MATHEMATIK

„Schlaglicht‘ MA 1

Raum F 102

Dr. Wolfgang Riemer, ZfsL (Studienseminar) Köln
GPS im Mathematikunterricht

Schülerinnen und Schüler besitzen Handys, Navigationsgeräte und Fitnessuhren, die GPS-Daten im Sekundenabstand aufzeichnen können. Im Schlaglicht wird an vielen authentischen Beispielen erlebt, wie man diese (selbst gemessenen) Daten im Mathematikunterricht von Klasse 7 bis 12 nutzen kann, um ‚fundamentale Ideen‘ inhaltlich so überzeugend lebendig werden zu lassen, dass Fragen nach dem „Warum und wozu machen wir Mathe?“ verstummen. GPS-Vorkenntnisse sind nicht erforderlich. Bitte bringen Sie Notebooks mit, auf denen Google-Earth und Excel installiert sind.

„Schlaglicht‘ MA 2

Raum F 107

Prof. Dr. Tobias Huhmann, PH Weingarten

Mit substantiellen Lehr-Lern-Umgebungen Mathe machen – erläutert an einem Beispiel aus der Geometrie

Substantielle Lernumgebungen sind wesentlicher Bestandteil eines kompetenzorientierten Mathematikunterrichts. Sie fordern und fördern gleichermaßen inhalts- sowie prozessbezogene Kompetenzen und sind der Inbegriff, Heterogenität konstruktiv vom Fach aus zu begegnen. Sie bieten die Grundlage für substantielles Mathematik-Lehren.

Im Rahmen des Workshops lernen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer ausgewählte substantielle Lernumgebungen durch eigene Erprobungen sowie durch vertiefende fachliche und fachdidaktische Analysen (z.B. auch anhand von Schülerdokumenten) kennen und für das eigene Mathematik-Lehren zu reflektieren. In diesem Schlaglicht steht dabei ein Beispiel aus der Geometrie im Fokus.

„Schlaglicht‘ MA 3

Raum F 128

Gerd Hinrichs, Studienseminar Leer

Wie kann man systematisch Modellierungskompetenzen fördern?

Nach einigen Konkretisierungen zum Kompetenzbereich werden ausgehend von Beispielen aus dem niedersächsischen Schulversuch LEMAMOP (Lerngelegenheiten für mathematisches Argumentieren, Modellieren und Problemlösen, 2013-2016) Konzepte, Materialien und Aufgaben vorgestellt, anhand der die Schülerinnen und Schüler im Unterricht systematisch und mit klarer Schwerpunktsetzung Modellierungskompetenzen von Klasse 5 bis zur Qualifikationsphase erwerben können. Vorgestellt wird dabei das Modellierungscurriculum aus dem Schulversuch LEMAMOP.

14.00 Uhr bis 15.15 Uhr

„SCHLAGLICHTER‘ IN DEN FÄCHERN MATHEMATIK UND BIOLOGIE

MATHEMATIK

„Schlaglicht‘ MA 4

Raum F 142

Dr. Jörg Meyer, Studienseminar Hameln
Unendlichkeit im Mathematikunterricht

Schon die „alten Griechen“ hatten mit der Unendlichkeit Probleme (man denke z. B. an Achill und die Schildkröte bei Zenon). Andererseits lieferte die Analysis lange Zeit auch mit einem naiven Umgang mit der Unendlichkeit die richtigen Tangentensteigungen und Flächen. Dies entspricht auch den Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler: Man kann mit dem schmalen begrifflichen Aufbau der Schule die Aufgaben erfolgreich lösen – und bekommt sogar oft das Richtige heraus, wenn man mit „unendlich“ unbefangen rechnet. Allerdings hat man mit $\infty - \infty$ oder mit $\infty \cdot 0$ Probleme, und hier zeigen sich die Ansatzpunkte, die Schülerinnen und Schüler von den Vorteilen zu überzeugen, die eine möglichst lange im Endlichen verbleibende Argumentation mit sich bringt.

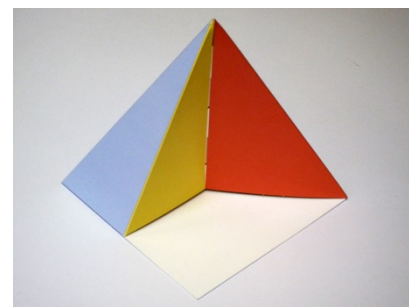
Was kann und soll der Analysisunterricht leisten? Die Schülerinnen und Schüler sollen erfahren, wie man etwa mit $\infty \cdot 0$ sinnvoll umgehen kann. Sie sollen natürlich auch erfahren, dass manche mit der Unendlichkeit zusammenhängende naive Vorstellungen in Wahrheit Fehlvorstellungen sind. Das beginnt schon in der Sek I.

„Schlaglicht‘ MA 5

Raum F 303

Prof. Dr. Anselm Lambert, Universität des Saarlandes
GeoEasy – den Pythagoras begreifen und weitere Raumerfahrungen

GeoEasy ist eine Materialmappe mit fünf Pappkörpern, die im Geometrieunterricht sinnvoll eingesetzt werden können. Die vorgefertigten Netze müssen nicht geklebt werden, so dass sie nach dem Einsatz im Unterricht wieder flach zusammengefaltet in der Mappe Platz finden. Die Mappe beinhaltet u. a. eine "5/8-Pyramide", die Einblick ins Innere einer Pyramide ermöglicht, um die in der Stereometrie relevanten rechtwinkligen Dreiecke identifizieren zu lernen, und zwei "Werkstücke", die Messungen und Berechnungen an echten und nicht nur im Buch beschriebenen Körpern ermöglichen. Im Schlaglicht wird mit der Mappe und ihren Arbeitsblättern gearbeitet.



„Schlaglicht‘ MA 6

Raum B 302

Henning Körner, Studienseminar Oldenburg
Analysis: Vom Bestand zur Änderung und zurück

Wie kann ein Analysisunterricht aussehen, der den Fokus auf „Änderung“ und „Rekonstruktion aus Änderung“ an Stelle von „Steigung“ und „Fläche“ produktiv aufnimmt und verstehensorientiert im Unterricht umsetzt? Wie können sowohl vielfältige altersgerechte Schüleraktivitäten ermöglicht werden als auch in intellektuell redlicher Art und Weise die Schwierigkeiten der Begriffsbildungen nicht unter den Teppich gekehrt werden? Das Schlaglicht stellt ein Konzept vor, das Anwendungen, Anschaulichkeit und Berücksichtigung von Intuitionen, aber auch Reflexionen über Fehlvorstellungen und Begriffsbildungen ins Zentrum des Unterrichts stellt. Digitale Werkzeuge sind dabei keine Störenfriede, sondern wichtige Helfer und Dialogpartner. Das Konzept ist vielfach unterrichtserprobt.



14.00 Uhr bis 15.15 Uhr

„SCHLAGLICHTER‘ IN DEN FÄCHERN MATHEMATIK UND BIOLOGIE

MATHEMATIK

„Schlaglicht‘ MA 7

Raum F 428

Dr. Hubert Langlotz, Elisabeth-Gymnasium Eisenach

CAS-Rechner – mehr als nur ein Rechenknecht

Anhand von vielfältigen Beispielen aus verschiedenen Themengebieten des Mathematikunterrichts wird demonstriert, wie CAS- bzw. GTR-Rechner nicht nur als „Rechenknecht“, sondern auch als Lehr- und Lernhilfe im Mathematikunterricht der Sekundarstufen I und II eingesetzt werden können.

Im Workshop erhalten Sie die Gelegenheit, sich an einzelnen Beispielen mit den vielfältigen Möglichkeiten des Lösungszuganges vertraut zu machen.

Die Beispiele werden u. a. mit dem TI-Nspire-Handheld bearbeitet. Leihrechner werden zur Verfügung gestellt.

„Schlaglicht‘ MA 8

Raum F 342

Viola Adam, Friedrich-Gymnasium Luckenwalde

Der gemeinsame Aufgabenpool der Länder im Fach Mathematik

Die Kultusministerkonferenz hat im Juni 2013, basierend auf den Bildungsstandards für die Allgemeine Hochschulreife, den Aufbau eines gemeinsamen Aufgabenpools der Länder mit dem Zielen Unterschiede zwischen den Ländern schrittweise zu verringern und die Vergleichbarkeit der Anforderungen zu gewährleisten, beschlossen.

Erstmals im Abitur 2017 können durch die Bundesländer die gemeinsamen Aufgaben des Pools für das Fach Mathematik genutzt werden.

Vorgelegt werden u. a. die Aufgabenformate, die veränderten Anforderungsbereiche und Rahmenbedingungen anhand von Beispielaufgaben der Aufgabensammlung des IQB.



14.00 Uhr bis 15.15 Uhr

„SCHLAGLICHTER‘ IN DEN FÄCHERN MATHEMATIK UND BIOLOGIE

BIOLOGIE

„Schlaglicht‘ BI 1

Raum B 305

Prof. Dr. Jorge Groß, Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Denis Messig, Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Fotosynthese vermitteln – Schülervorstellungen und ihr Nutzen zur Vermittlung von (Pflanzen-) Ernährung

Die Berücksichtigung von Schülervorstellungen hat sich als ein zentrales Element guten Biologieunterrichts erwiesen. Das grundlegende Thema Pflanzenernährung und Fotosynthese wird oft anhand klassischer Versuche vermittelt, die sich jedoch als wenig lernförderlich erwiesen haben. Im Workshop werden – aufbauend auf einer Verstehenstheorie – Versuche zur Pflanzenernährung auf ihre Wirksamkeit diskutiert und wichtige Erkenntnisse für die Vermittlung von Assimilations- und Dissimilationsprozessen im Biologieunterricht erarbeitet.

„Schlaglicht‘ BI 2

Raum F 442

Jörn Peters, Studienseminar Meppen / Fachberater Biologie, Landeschulbehörde Osnabrück

Das Zentralabitur im Fach Biologie als Junglehrer erfolgreich meistern

Seit einigen Jahren wird in Niedersachsen das Abitur im Fach Biologie als zentrale Abschlussprüfung durchgeführt. Für jede Abiturprüfung werden Hinweise zur schriftlichen Abiturprüfung für das Fach Biologie veröffentlicht.

Die schriftlichen Abiturprüfungen stellen dabei nicht nur an die Prüflinge hohe Anforderungen.

In diesem Schlaglicht wird zunächst das Konzept des Zentralabiturs im Fach Biologie kurz vorgestellt. Dann soll ausgehend von einer Auswahl konkreter Originalaufgaben und -materialien des Zentralabiturs im Fach Biologie (grundlegendes und erhöhtes Anforderungsniveau) exemplarisch aufgezeigt werden, wie die Schüler unter Zuhilfenahme der verbindlichen Vorgaben sicher auf das Zentralabitur im Fach Biologie vorbereitet werden können.

Dabei werden auch die Anforderungen an die konkrete Arbeit im Kursunterricht und an die auf das Abitur vorbereitenden Klausuren diskutiert sowie ein Ausblick auf die Veränderungen im Zusammenhang mit dem neuen Kerncurriculum Biologie der gymnasialen Oberstufe (2017) gegeben.

Weiterhin werden relevante rechtliche Grundlagen zur Korrektur und Bewertung der Abiturklausuren dargestellt sowie Hinweise und Beispiele zur konkreten Umsetzung gegeben, damit das Zentralabitur im Fach Biologie als Junglehrer erfolgreich gemeistert werden kann.



14.00 Uhr bis 15.15 Uhr

„SCHLAGLICHTER‘ IN DEN FÄCHERN MATHEMATIK UND BIOLOGIE

BIOLOGIE

„Schlaglicht‘ BI 3

Raum A 310

Meike Pflüger, Studienseminar Hameln

Üben im Biologie-Unterricht

Üben – für die Sicherheit im Umgang mit Rechenschritten im Mathematik-Unterricht, die Verfügbarkeit von Vokabeln und Redewendungen im Fremdsprachen-Unterricht und das Anwenden von Analysewerkzeugen im Deutsch-Unterricht unerlässlich. Aber Üben im Biologie-Unterricht? In Anbetracht des – vor allem in der SI – geringen Stundenkontingentes und einer großen Inhaltsfülle erfolgt das noch am ehesten in Form von Hausaufgaben. Dabei haben wir allen Grund zum Üben: eine äußerst umfassende Liste an Fachbegriffen und diverse fachrelevante Fähigkeiten und Fertigkeiten bedürfen der Wiederholung und des Trainings.

Im Workshop sollen – von spielerisch bis anspruchsvoll und von Klasse 5 bis zum Abitur – einige Übungsmöglichkeiten im Fach Biologie kennengelernt, ausprobiert und diskutiert werden.

„Schlaglicht‘ BI 4

Raum E 242

Katharina Cordes, Franziskusgymnasium Lingen

Peter Emmeler, Studienseminar Meppen

Verschiedene Möglichkeiten der Binnendifferenzierung im Kontext des ökologischen Bewertens

Im Zuge der Implementierung der neuen Kerncurricula hat insbesondere die Binnendifferenzierung an Bedeutung für den Unterrichtsalltag gewonnen. Tragfähige, alltagstaugliche Konzepte sind bislang nur in sehr allgemeiner Form veröffentlicht worden.

Ziel des Schlaglichtes ist es, exemplarisch Möglichkeiten der Binnendifferenzierung aufzuzeigen, die sich in der Unterrichtspraxis bewährt haben.



15.45 Uhr bis 17.00 Uhr
„SCHLAGLICHTER‘ IN ALLEN FÄCHERN
MATHEMATIK

„Schlaglicht‘ MA 9

Raum F 142

Thomas Sperlich, Studienseminar Göttingen
Kunst und Geometrie

Kunst und Mathematik haben viele Berührungspunkte, die reichhaltige Anregungen und Motivation zum Weiterdenken liefern. Dieses gilt insbesondere für die Geometrie. So führt beispielsweise die Kunst des Papierfaltens schon im Sekundarbereich I auf viele geometrische Probleme, die Anlass zum Argumentieren geben oder man kann sie einfach zur Veranschaulichung geometrischer Begriffe einsetzen.

Auch im Sekundarbereich II ergibt sich beispielsweise aus den Fragen von Perspektive und Projektion ein weites Feld für Erkundungen und Entdeckungen in der Geometrie. Schon Albrecht Dürer hat zu geometrischen Fragen dieser Art ein ganzes Buch geschrieben.

Schließlich bieten die Umsetzungen geometrischer Probleme des Designs am Rechner einen großen Fundus interessanter Problemstellungen, etwa beim Font-Design oder Fragen der dreidimensionalen Darstellung.

„Schlaglicht‘ MA 10

Raum F 107

Prof. Dr. Tobias Huhmann, PH Weingarten

Mit substantiellen Lehr-Lern-Umgebungen Mathe machen – erläutert an einem Beispiel aus der Arithmetik

Substantielle Lernumgebungen sind wesentlicher Bestandteil eines kompetenzorientierten Mathematikunterrichts. Sie fordern und fördern gleichermaßen inhalts- sowie prozessbezogene Kompetenzen und sind der Inbegriff, Heterogenität konstruktiv vom Fach aus zu begegnen. Sie bieten die Grundlage für substantielles Mathematik-Lehren.

Im Rahmen des Workshops lernen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer ausgewählte substantielle Lernumgebungen durch eigene Erprobungen sowie durch vertiefende fachliche und fachdidaktische Analysen (z.B. auch anhand von Schülerdokumenten) kennen und für das eigene Mathematik-Lehren zu reflektieren. In diesem Schlaglicht steht dabei ein Beispiel aus der Arithmetik im Fokus.

15.45 Uhr bis 17.00 Uhr
„SCHLAGLICHTER‘ IN ALLEN FÄCHERN
MATHEMATIK

„Schlaglicht‘ MA 11

Prof. Dr. Anselm Lambert, Universität des Saarlandes

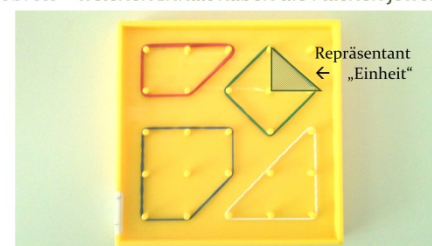
Entwicklung von Grundvorstellungen zu Brüchen mit dem Geobrett

Das 5x5-Geobrett ist ein äußerst vielseitiges Medium für den Mathematikunterricht.

Es ist sehr gut geeignet auf Basis der grundlegenden Idee des Messens, d. h. Festlegung einer Einheit und Zählen ihrer Vielfachheit, durch konkretes Spannen unterschiedlicher Figuren Grundvorstellungen von Brüchen, insbesondere die Rückführung auf Stammbrüche als Einheiten bei Addition und Subtraktion zu erarbeiten. Im Schlaglicht werden gemeinsam geeignete Aufgabenstellungen entwickelt.

Raum F 303

Geobrett – welchen Inhalt haben die Flächen jeweils?



Stellen Sie Additions- bzw. Subtraktionsaufgaben fürs Geobrett. Mit welchen Brüchen geht das leichter, mit welchen schwerer?

„Schlaglicht‘ MA 12

Reimund Vehling, Studienseminar Hannover I

Stochastik mit GeoGebra – was bringt das?

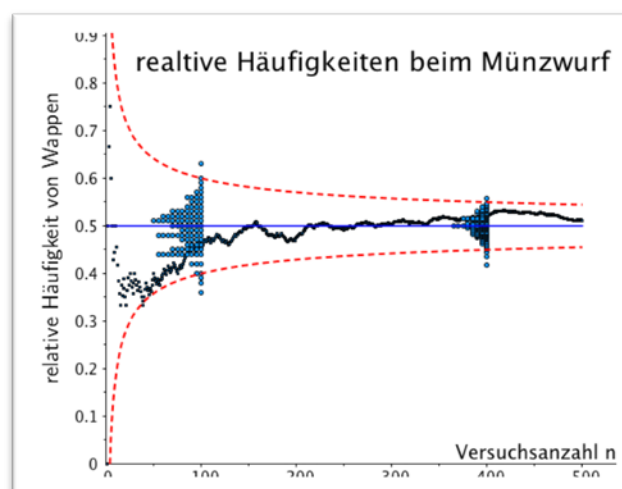
Mit den Bildungsstandards hat der Themenbereich „Daten und Zufall“ im Mathematikcurriculum ein stärkeres Gewicht bekommen. Bei der Behandlung von Verteilungen sowie bei Problemstellungen der beurteilenden Statistik wird explizit gefordert, Simulationen mithilfe der Verwendung einschlägiger Software durchzuführen. Dabei denkt man sicherlich zuerst an EXCEL oder an einen Taschencomputer und nicht an den Einsatz von GeoGebra. Stochastik wird mit dieser Software eher nicht in Verbindung gebracht.

Genau hier soll in dem Vortrag angesetzt werden. An Beispielen wird aufgezeigt, wie GeoGebra zur Visualisierung im Umfeld von Verteilungen und bei Simulationen eingesetzt werden kann. Hierbei werden folgende Inhalte im Zentrum stehen:

- Daten darstellen und interpretieren
- Gesetz der großen Zahlen
- Binomial- und Normalverteilung
- Stichprobenverteilungen
- Sigma-Umgebungen und Prognose-Intervalle
- Konfidenzintervalle

Ich hoffe, der Mehrwert des Einsatzes dieser Software kann deutlich gemacht werden. Viele Problemstellungen aus der Stochastik können algorithmisch gelöst werden. Für ein tieferes Verständnis erweisen sich aber Visualisierungen und Simulationen hilfreich.

Raum F 102





15.45 Uhr bis 17.00 Uhr
„SCHLAGLICHTER‘ IN ALLEN FÄCHERN
MATHEMATIK

„Schlaglicht‘ MA 13

Raum F 128

Gerd Hinrichs, Studienseminar Leer

Unterrichtsgespräche im Mathematikunterricht lernwirksam begleiten und führen

Unterrichtsgespräche gehören zum alltäglichen Handlungsrepertoire von Lehrkräften – auch im Mathematikunterricht. Das Unterrichtsgespräch ist anerkannt als besonders anspruchsvoll für die Lehrkraft. Nicht selten fallen einer Lehrkraft selbst unbefriedigende Entwicklungen von Unterrichtsgesprächen auf.

Häufig sind z. B. folgende Schwierigkeiten auszumachen:

- Das Gespräch / der Erkenntnisprozess kommt nicht recht voran.
- Schülerergebnisse werden zwar präsentiert, aber der Ertrag bleibt zu oberflächlich.
- Die Lerngruppe ist zu wenig aktiv am Unterrichtsgespräch beteiligt. Wesentliche Schritte kommen von der Lehrkraft, die Schüler verhalten sich eher reaktiv statt initiativ.
- Die Kommunikation verläuft hinsichtlich mathematischer Prozesse nicht optimal, beispielsweise im Hinblick auf Strukturierung, Darstellung, Argumentation, passende Präzision, Verständlichkeit oder Reflexion.
- Die Lehrkraft ist üblicherweise die einzige Person im Unterrichtsraum mit fundierter mathematischer Ausbildung. Dennoch werden Möglichkeiten zur Vernetzung der erreichten Ergebnisse zu wenig genutzt.

Im Schlaglicht werden konkrete Anstöße gegeben, um die Gesprächsführung im Mathematikunterricht zu reflektieren und weiterzuentwickeln. Zudem sollen ggf. Lösungsansätze für weitere, von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern benannte Schwierigkeiten diskutiert werden.



15.45 Uhr bis 17.00 Uhr
„SCHLAGLICHTER‘ IN ALLEN FÄCHERN
BIOLOGIE

„Schlaglicht‘ BI 5

Raum F 342

Roman Remé, Studienseminar Hannover I

Rekonstruktion von stammesgeschichtlicher Verwandtschaft und Erstellung eines Stammbaums

Von Schülerinnen und Schülern der gymnasialen Oberstufe wird nicht nur erwartet, Stammbäume zu analysieren, sondern auch sie zu rekonstruieren. Im Schlaglicht soll ein Verfahren vorgestellt werden, mithilfe dessen aus Aminosäuresequenzen ein Stammbaum erstellt wird. Eingebettet ist das Verfahren in eine aktuelle Fragestellung aus dem Bereich Toxicofera, Sauropsida. Es wird eine Einheit für den Evolutionsunterricht in der gymnasialen Oberstufe vorgestellt.

„Schlaglicht‘ BI 6

Raum F 442

Eckhart Schröder, Fachberater Biologie, Regionalabteilung Lüneburg

Praxisorientierte Beispiele zur Diagnose im Themenfeld ‚Genetik‘ des Biologieunterrichts

Der Arzt stellt eine Diagnose, damit er seinen Patienten richtig behandeln kann. Der Automechaniker benötigt eine Fehlerdiagnose, bevor er das Auto repariert. Und wer seine Kenntnisse über Genetik verbessern will, sollte diagnostizieren, was er weiß und was er wissen sollte, bevor er seine Wissenslücken zielgerichtet füllen kann. Die Qualität der Diagnose im Biologieunterricht hängt stark von den zugrunde liegenden Befunden ab. Der Einsatz von Selbsteinschätzungsbögen an verschiedenen Stellen des Unterrichts ermöglicht es, eine „Kultur“ der Selbstevaluation zu etablieren. Die regelmäßigen Reflexionsanlässe lassen die Lernenden erkennen, welche Kompetenzen sie bereits beherrschen bzw. noch erwerben müssen. Sie übernehmen so Verantwortung für ihren eigenen Lernprozess. Der Nutzen der Selbstevaluation kann zusätzlich gesteigert werden, indem sich die Lernenden nach der Bearbeitung der Diagnosebögen untereinander austauschen, gegenseitig helfen und dies in schriftlicher Form für die Lehrkraft sichtbar machen. Hieraus können Hinweise auf das Gelingen der Unterrichtskonzeption entnommen werden.

In dieser Veranstaltung soll aufgezeigt werden, wie das Erkennen von Stärken und Schwächen sowie eine gezielte Förderung im Themenfeld „Genetik“ gelingen kann. Hierzu werden konkrete Beispiele aus der Unterrichtspraxis vorgestellt.



15.45 Uhr bis 17.00 Uhr
„SCHLAGLICHTER‘ IN ALLEN FÄCHERN
BIOLOGIE

„Schlaglicht‘ BI 7

Raum B 302

Tina Eppe, Studienseminar Salzgitter
Hans-Ulrich Lampe, Studienseminar Stadthagen
Messwerterfassung im Biologieunterricht

Taschenrechner führen oft noch ein Schattendasein im Biologieunterricht. Aber diese Geräte befinden sich in der Tasche der Schülerinnen und Schüler: der meist grafikfähige Taschenrechner (GTR) oder sogar ein leistungsfähigeres Modell mit Computeralgebrasystem (CAS). Da liegt es nahe, deren Potenzial auch für das Fach Biologie zu nutzen. In Kombination mit Sensoren können die Schülerinnen und Schüler den Taschenrechner nutzen, um Messungen zu biologischen Experimenten zu erfassen und dann in Form von Tabellen oder Graphiken vielfältig auszuwerten.

In dem Schlaglicht werden am Beispiel der verbreiteten Taschenrechner TI84-Plus und TI-Nspire™ von Texas Instruments die anwenderfreundlichen Messwerterfassungssysteme DataMate™ und DataQuest™ vorgestellt. Anhand einfacher Experimente aus der Biologie können Messsensoren im praktischen Einsatz ausprobiert werden.

Die Teilnahme setzt keine Vorkenntnisse voraus, Taschenrechner und Sensoren werden zur Verfügung gestellt.



15.45 Uhr bis 17.00 Uhr
„SCHLAGLICHTER‘ IN ALLEN FÄCHERN
CHEMIE

„Schlaglicht‘ CH 5

Raum B 305

Prof. Dr. Verena Pietzner, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
Berufsorientierung in Unterricht und Schülerlabor

In der Sekundarstufe I spielt Berufsorientierung eine immer größer werdende Rolle und gewinnt damit auch im Chemieunterricht an Bedeutung. Die Jugendlichen sollen naturwissenschaftlich-technische Berufsfelder kennen lernen und dadurch eine bessere Grundlage für ihre Berufswahl erhalten. Im Projekt PACE-Chem (Professional Approaches to Career Education in Chemistry) entwickelt und erprobt die Abteilung Chemiedidaktik der Universität Oldenburg Unterrichtsmaterialien, die sowohl im Unterricht als auch im Schülerlabor eingesetzt werden können.

Im Schlaglicht werden, ausgehend von einer allgemeinen Einführung in das Thema, zwei Konzepte vorgestellt, die sich eng an den Inhalt des Kerncurriculums Chemie für die Sekundarstufe I orientieren und sich damit gut in den Unterricht oder in eine Projektwoche eingliedern lassen.

Das erste Konzept integriert berufsorientierende Elemente in das Pflichtthema „Trennverfahren“. Ausgehend von einem experimentellen Zugang zu verschiedenen Trennverfahren werden die drei Berufe Chemielaborant, Recyclingfachkraft sowie Destillateur in den Unterricht eingebunden. Das zweite Konzept hat chemiebezogene Umweltschutzberufe zum Inhalt. Die Schülerinnen und Schüler untersuchen eine ihnen zugewiesene Düngersprobe, indem sie an verschiedenen Experimentierstationen wichtige Inhaltsstoffe wie z. B. Eisenionen, Nitrat oder Phosphat, der eigenen Düngersprobe identifizieren. Die hiermit verknüpften Berufe sind Landwirtschaftlich-technischer Assistent, Agrarbiologe, Umweltwissenschaftler sowie Umweltmanagementbeauftragter.

„Schlaglicht‘ CH 6

Raum F 428

Lars Bley, Studienseminar Leer

Der Louche-Effekt: ein Beispiel für Struktur-Eigenschafts-Beziehungen in der Organischen Chemie

Beschreibung folgt



15.45 Uhr bis 17.00 Uhr
„SCHLAGLICHTER‘ IN ALLEN FÄCHERN
CHEMIE

„Schlaglicht‘ CH 7

Raum A 310

Dr. Christoph Rabbow, Studienseminar Stade

Mathematische Fertigkeiten im Chemieunterricht einfach (und) gut vermitteln! Ein Schlaglicht für Chemielehrerinnen und Chemielehrer, die Mathematik nicht als Zweitfach besitzen

Chemie ist bei den Schülerinnen und Schülern im Anfangsunterricht ein ziemlich beliebtes Unterrichtsfach. Das ändert sich leider oft, wenn mit dem chemischen Rechnen begonnen wird. Bereits Berechnungen zur Dichte bereiten den Schülern oft Schwierigkeiten und die Frustration bei diesem ersten mit Rechnungen verbundenen Thema ist hoch. Dies ändert sich leider auch nicht, wenn man mit dem stöchiometrischen Rechnen beginnt. Das sichere Beherrschen von stöchiometrischen Berechnungen ist allerdings eine absolut unverzichtbare Kompetenz, damit Schülerinnen und Schüler im Chemieunterricht erfolgreich mitarbeiten können. Oft endet die Karriere der Schüler nach der Sekundarstufe I, und die „Mathematik im Chemieunterricht“ trägt ganz wesentlich zum Ende der Karriere vieler Schüler bei. Das Fach Chemie wird dann abgewählt. Das müsste aber unter Verwendung einer recht einfachen auf der Mathematikdidaktik basierenden Vermittlung des chemischen Rechnens gar nicht der Fall sein.

Die Frage ist also, wie es gelingen kann, Schülern auf der Grundlage Ihrer Erfahrungen aus dem Mathematikunterricht diese "chemischen Rechenfertigkeiten" erfolgreich zu vermitteln und welche Kompetenzen bzw. welches Wissen die Chemielehrerin bzw. der Chemielehrer dazu benötigen.

Mit diesen und anderen fachdidaktischen Fragen wollen wir uns näher beschäftigen und klären, welche Hilfen man Schülern an die Hand geben kann, damit Lernschwierigkeiten erfolgreich überwunden werden können und die Schüler vielleicht sogar Spaß am stöchiometrischen Rechnen entwickeln.

Dazu untersuchen wir alle Baustellen aus der Sekundarstufe I aber auch immer wiederkehrende Stolpersteine in der Sekundarstufen II, wie die Berechnung von pH-Werten oder die Berechnungen von Gleichgewichtskonzentrationen.



15.45 Uhr bis 17.00 Uhr ‚SCHLAGLICHTER‘ IN ALLEN FÄCHERN

PHYSIK

‚Schlaglicht‘ PH 5

Raum E 001

Michael Rode, Johanneum Lüneburg und Fachberater Physik, Landesschulbehörde Lüneburg
Das Zentralabitur im Fach Physik als Junglehrer erfolgreich meistern

Das erste Abitur ist für Lehrkräfte mindestens genau so aufregend wie für die Prüflinge!

Aus der langjährigen Erfahrung als Lehrer, Fachberater und Mitglied von Aufgaben-Kommissionen stellt der Vortragende Hinweise, Hilfen, Tipps und Regeln zusammen, die eine zielgerichtete Vorbereitung auf die Prüfung sowie die effiziente Durchführung der Korrekturen erleichtern sollen. Ergänzend werden Hinweise und Hilfen für die mündlichen Abiturprüfungen gegeben.

‚Schlaglicht‘ PH 6

Raum E 242

Nina Holtewert, Mariengymnasium Jever,
Siegfried Wigger, Studienseminar Meppen,
Lutz Witte, Studienseminar Wilhelmshaven

Freihandexperimente aus dem Bereich der Technik - Am KC orientierte Versuche für alle Jahrgangsstufen

Schülerexperimente in der Oberstufe werden häufig mit den (für das Zentralabitur) entwickelten professionellen Experimentierkästen durchgeführt. Dass es zudem oder stattdessen auch anders gehen kann, wird in diesem Schlaglicht präsentiert.

Hierzu werden unter anderem folgende Freihandexperimente, die zum großen Teil als Schülerversuche mit einfachen Mitteln durchführbar sind, vorgestellt:

Modellexperiment zur Rauchgasreinigung, verschiedene Induktionsexperimente, Messung der Wellenlänge eines Laserpointers mit einem selbstgebauten Doppelspalt, Bestimmung des Gitterabstandes einer CD mit Hilfe eines Teelichts, Bau eines MICHELSON-Interferometers mit einfachen Mitteln, Experimente zur Fluoreszenz.

Hierzu geben die Referenten Hinweise und didaktische Einordnungen. Für die Teilnehmer besteht im Anschluss die Möglichkeit, an verschiedenen Stationen selbst zu experimentieren.

Eine kurze Abschlussdiskussion rundet die Veranstaltung ab.



15.45 Uhr bis 17.00 Uhr ‚SCHLAGLICHTER‘ IN ALLEN FÄCHERN

PHYSIK

‚Schlaglicht‘ PH 7

Raum A 410

Dr. Lars Reichert, Herbartgymnasium Oldenburg

Dr. Johannes Rethfeld, Gymnasium Syke

Experimentserien im Physikunterricht der Sekundarstufe II

Es soll ein Schlaglicht auf Experimentserien zum Elektrizitäts- und Mechanikunterricht der Sekundarstufe II geworfen werden. Vorgestellt werden Experimentserien bestehend aus mehreren, inhaltlich aufeinander abgestimmten Aufgaben mit einem hohen experimentellen Anteil. Mit der Arbeit an den Serien soll die Eigenständigkeit der Schülerinnen und Schüler im Experimentieren und in der Organisation ihres Lernprozesses gefördert werden. Darüber hinaus bietet sich durch solche einführenden Serien die Möglichkeit, im darauf folgenden Unterrichtsgang immer wieder auf gemeinsame Vorerfahrung Bezug zu nehmen.

Die Experimentserien sind im Wesentlichen zur Einführung eines Themas gedacht. Sie können von der Lehrkraft komplett, aber auch nur in Teilen genutzt, erweitert oder an anderen Stellen des Lehrprozesses eingesetzt werden. Es wird in diesem Schlaglicht die Möglichkeit geboten, an mehreren Stationen die Experimente aus unterschiedlichen Experimentserien zu erproben.