



VERBAND ZUR FÖRDERUNG
DES MINT-UNTERRICHTS

MNU Landesverband Niedersachsen

Regionaler MNU-Tag 2016 in Meppen

Informationen zu den Vorträgen Stand 10.02.2016

MATH Prof. Dr. Hans-Joachim Mittag, Fernuniversität Hagen
Vortrag 15:30 Uhr – 16.15 Uhr

Interaktive Lernobjekte zur Statistik für Tablets und Smartphones

Es wird eine Sammlung granularer Lernobjekte („Mini-Lernwelten“) vorgestellt, die für den Einsatz im Mathematikunterricht der Sekundarstufe II und in der grundständigen Statistikausbildung an Hochschulen geeignet sind. Die Lernobjekte sind auf allen technischen Plattformen lauffähig (PC, Macs, Tablets, Smartphones, interaktive Whiteboards). Ihre Handhabung ist selbsterklärend. Die in einer Web-App zusammengefassten und unter <https://www.hamburger-fh.de/statistik-app/> frei zugänglichen Lernobjekte sind drei Teilbibliotheken zugeordnet. Die Elemente der ersten beiden Teilbibliotheken repräsentieren interaktive Experimente zum ansatzlosen „Ausprobieren“ von Basiskonzepten der beschreibenden Statistik sowie von Verteilungsmodellen der schließenden Statistik. Die Objekte der dritten Teilbibliothek haben den Charakter intuitiv bedienbarer Visualisierungsumgebungen zur interaktiven Exploration ausgewählter und gesellschaftsrelevanter Datensätze der amtlichen Statistik.

Mit Verwendung der Web-App werden die in der Methodenausbildung zur Verfügung stehenden didaktischen Möglichkeiten erweitert. Bereits realisiert ist die Verknüpfung der Lernobjekte mit der Printfassung von Lehrwerken über QR-Codes.

Kontaktadresse: Prof. Dr. Hans-Joachim Mittag, Burgstr. 24a, 58300 Wetter



joachim.mittag@fernuni-hagen.de
mail@mittag-statistik.de
<http://www.mittag-statistik.de>



MATH Impulse aus dem Studienseminar Meppen,

Referenten: Studienreferendarinnen und -referendare

Vortrag 17:00 Uhr – 17.45 Uhr

Veranschaulichung durch reale Anschauungsmaterialien und Technologie

Erläuterung in Bearbeitung

PHY Impulse aus dem Studienseminar Meppen,

Referenten: Antje Fiebert und Siggi Wigger

Vortrag 17.00 Uhr – 17:45 Uhr

Risiken und Sicherheitsmaßnahmen im Straßenverkehr aus dem Blickwinkel der Mechanik

Erläuterung in Bearbeitung

BIO Prof. Dr. Norbert Pütz, Universität Vechta

Vortrag 15:30 Uhr – 16:15 Uhr

„Bei Müllers ist es ordentlich und Meiers haben Gäste.“ - Mysterys im Biologieunterricht

Ein „mystery“ ist ein „Krimi“ – oder einfach ein Rätsel, das es zu lösen gilt. Fakten und Indizien werden gesammelt, in Beziehung zueinander gesetzt, Querverbindungen aufgestellt, „der Fall“ gelöst.

Genau das macht die Unterrichtsmethode Mystery auch. Eine rätselhafte Aussage oder Frage wird vorgegeben, die Schüler/-innen sind an der Lösung des Rätsels interessiert und erarbeiten sie selbstständig.

Die Mystery-Methode ist nur eine von mehreren Methoden, die Leat (1998) in seinem Unterrichtsansatz „Thinking through Geography“ vorgestellt hat (vgl. auch die deutsche Übersetzung bei Vankan et al., 2007). Die vorgestellten Unterrichtsmethoden stellen kooperatives Lernen in den Vordergrund und sollen das vernetzende Denken sowie die Problemlösekompetenzen der Schüler/-innen gezielt fördern.

Gerade die Mystery-Methode erscheint besonders geeignet für das Unterrichtsfach Biologie (Mülhausen & Pütz, 2013, Pütz et al, 2015), da sie problemorientiert ist. Die Methode fokussiert dabei aber nicht auf eine wissenschaftsorientierte Handlung, sondern stellt das vernetzende Denken im Sinne gesellschaftsorientierender Problemlösungen in den Vordergrund (Pütz & Mülhausen 2014). Gerade dies ist in vielen Themenbereichen der Biologie gefordert im Sinne einer Handlungsfähigkeit der Schüler/-innen.

Der Vortrag erläutert fachdidaktische Hintergründe sowie die Anwendung der Methode im Biologieunterricht.

Leat, D. (Hrsg.). (1998): Thinking Through Geography. Cambridge

Mülhausen, J. & Pütz, N. (Hrsg.). (2013): Mysterys - 9 rätselhafte Fälle für den Biologieunterricht. Materialien Sek I. Aulis.

Vankan, L.; Rohwer, G.; & Schuler, S. (Hrsg.). (2007): Diercke-Methoden. Denken lernen mit Geographie. Hannover: Westermann.

Pütz, N. & Mülhausen, J. (2014): Mysterys. In: Spörhase, U. & Ruppert, W. (2014): Biologie-Methodik. Handbuch für die Sekundarstufe I und II. Cornelson Scriptor. S. 147-153

Pütz, N.; Mülhausen, J.; Behrens, P. (2015). Spannend, packend, mysteriös – das Mystery.
MNU 68/2, S.114-117.

Kontakt: Univ-Prof. Dr. Norbert Pütz
Universität Vechta Department II – Biologie
Norbert.puetz@uni-vechta.de

BIO Bernhard Aumann, Firma Wilhelms GmbH, Cloppenburg
Vortrag 15:30 Uhr – 16:15 Uhr

Mykorrhiza – Bodenmikroorganismen im Einsatz zum Nutzen für Klima und Umwelt

Mykorrhiza (griech. Pilzwurzel) steht für die Symbiose von Pflanzen und Bodenpilzen. Über ihr Wurzelgeflecht werden Pflanzen mit schwer zugänglichen Nährstoffen und Wasser versorgt. Bei rund 80 Prozent aller Landpflanzen kommt die Mykorrhiza-Symbiose in der Natur vor. Sie wurde aber durch die Intensivlandwirtschaft der vergangenen Jahrzehnte auf den Äckern arg dezimiert. Das Unternehmen Wilhelm Best GmbH aus Cloppenburg hat nun für dieses Problem eine Lösung. Der mühsame Weg bis dahin und der vielseitige Nutzen für Klima und Umwelt sind Gegenstand des Vortrags.

„Mykorrhizapilze statt chemischem Dünger“ ist eines der beiden Siegerprojekte des Unternehmenswettbewerbs „KlimalInnovationen“ 2015. Gesucht waren die besten Innovationen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels in der Metropolregion Nordwest.

Wilhelms GmbH ist Preisträger des Deutsche Innovationspreis für Klima und Umwelt 2015. Die Wilhelms GmbH entwickelte ein massenproduktionstaugliches Herstellungsverfahren für Bodenmikroorganismen (Pilze), mit deren Zugabe zum Saatgut große Menge Dünger eingespart werden können.

BIO Impulse aus dem Studienseminar Meppen,

Referentin: Katharina Cordes, Franziskusgymnasium Lingen

Vortrag 17.00 Uhr – 17:45 Uhr

Ökologisches Bewerten unter besonderer Berücksichtigung binnendifferenzierender Maßnahmen

Mit der Veröffentlichung des Kerncurriculums Naturwissenschaften im Jahr 2015 (Niedersächsisches Kultusministerium) sind die Förderung der Bewertungskompetenz sowie die innere Differenzierung für den Biologieunterricht verbindlich geworden und stellen Lehrerinnen und Lehrer im alltäglichen Handeln vor neue Herausforderungen.

Im Umweltbereich haben die Schülerinnen und Schüler¹ aufgrund der Komplexität und der meist vielfältigen Handlungsoptionen oftmals Schwierigkeiten, eine begründete Entscheidung zu treffen (Bögeholz 2001). Um die Bewertungskompetenz der Schüler individuell zu fördern und zu gewährleisten, dass insbesondere leistungsschwache Schüler die verpflichtenden Kompetenzen erreichen können, bedarf es ausgewählter binnendifferenzierender Maßnahmen.

Im Rahmen des Vortrages wird am Beispiel einer 6. Klasse des Gymnasiums aufgezeigt, dass leistungsschwache Schüler mit entsprechenden Hilfen eine gleichwertige begründete Entscheidung in Bezug auf den Kauf einer Obstwiese treffen können wie leistungsstarke Schüler. Es werden Materialien für leistungsschwache und leistungsstarke Schüler, bei denen nach Komplexität, Abstraktionsniveau sowie unterschiedlichen Lernzugängen differenziert wurde, vergleichend gegenübergestellt. Zudem wird dargelegt, wie leistungsschwache Schüler durch Hilfekarten gefördert und leistungsstarke Schüler durch Zusatzaufgaben gefordert werden können.

¹ Nachfolgend wird aus Gründen der Leserlichkeit nur das generische Maskulinum verwendet.

- Bögeholz, S. (2001): Explizite Bewertung: Ein Ansatz zur Förderung ökologischer Urteilsfähigkeit im Unterricht. In: *H. Bayrhuber et al. (Hrsg.): Biowissenschaften in Schule und Öffentlichkeit.* IPN, Kiel, S. 66 – 69.
- Niedersächsisches Kultusministerium (2015): Kerncurriculum für das Gymnasium Schuljahrgänge 5 - 10 – Naturwissenschaften (Biologie). Hannover: Unidruck.

CHE Dr. Bernhard Sieve, IDN, Universität Hannover

Vortrag 15:30 Uhr – 16:15 Uhr

E-Shishas – ein motivierender und experimentell zugänglicher Kontext nicht nur zum Thema Elektrochemie

„Dampfen auf dem Schulhof: Krebsforscher warnen vor E-Shishas.“ [1] Diese und ähnliche Zeitungsmeldungen alarmieren und machen zugleich deutlich, dass E-Shishas nicht nur von Erwachsenen genutzt werden, sondern vielfach Einzug in Schulen gehalten haben. Diese nikotinfreie Variante der E-Zigarette darf aufgrund gesetzlicher Lücken noch immer an Minderjährige verkauft werden, was das Thema so brisant macht. Aufklärung tut also not – auch im Chemieunterricht.

Im Experimentalvortrag wird aufgezeigt, dass die Untersuchung von E-Shishas ein motivierender fächerübergreifender Ansatz für einen forschenden oder projektartig angelegten Chemie- und Physikunterricht der Sek. I und II sein kann, in dem gleichzeitig die gesundheitlichen Gefahren des Konsums im Experiment aufgezeigt werden. Fachliche Schwerpunkte bilden dabei die Erarbeitung der Funktionsweise der in einer E-Shisha

verbauten Batterie sowie die Analyse der Verdampferflüssigkeit und deren stoffliche Veränderungen beim Verdampfen.

[1] I. Habich (2014): Dampfen auf dem Schulhof: Krebsforscher warnen vor E-Shishas. Spiegel Online. <http://www.spiegel.de/gesundheit/diagnose/e-shisha-dkfst-warnt-vorm-dampfen-der-nikotinfreien-e-zigaretten-a-977430.html#>

[2] Meyer, I. & Sieve, B. (2015): Die E-Shisha – ein motivierender Kontext nicht nur zum Thema Elektrochemie. NiU-Chemie. Heft 146, S. 18-23

CHE StR' Johanna Dittmar, Universität Bremen

Vortrag 17.00 Uhr – 17:45 Uhr

Mit und über Internetforen Lernen

Wenn Schülerinnen und Schüler Fragen haben, schauen sie bei Google nach. Google leitet dann häufig weiter zu Internetforen, in denen entsprechende Fragen diskutiert werden. Aber: Sind die dort gegebenen Antworten verlässlich? Wie kommen sie zustande? Im Vortrag werden Ideen präsentiert, wie man Internetforen im Unterricht nutzen kann, um gleichermaßen fachliches Lernen als auch das Lernen über Internetforen als Beispiel für kritische Medienbildung zu unterstützen. Zusätzlich wird ein Projekt zu den Vitaminen vorgestellt, wo ein Internetforum selbst zum Medium eines kooperativ gestalteten Unterrichts wird.

CHE Impulse aus dem Studienseminar Meppen,

Referent: Daniel Schwarte

Vortrag 17.00 Uhr – 17:45 Uhr

Modifikationen von Kohlenstoff – Diamant und Graphit

Erläuterung in Bearbeitung

CHE Dr. Franz Kappenberg, Arbeitskreis Kappenberg, Ringstr. 81, Münster

Vortrag 15:30 Uhr – 16:15 Uhr

Teacher's Helper – ein kleines Kästchen mit vielfältigem Einsatz

Teacher's Helper ist ein kleines Kästchen, das im Chemieraum ein eigenes WLAN - Netz aufbaut. So kann der Lehrer mit den Geräten der Schüler kommunizieren (BYOD = Bring Your Own Device). Bei Experimenten entstehen die entsprechenden Messkurven direkt auf den Schülergeräten. Die Schüler müssen dann selbstständig auswerten.

Fast alle Apps vom kostenlosen AK Labor kann der Lehrer den Schülern zum Abarbeiten zuschicken. Auch Bilder von Dokumentenkameras etc. können die Schüler bearbeiten und zurücksenden.

Möglichst Netbook, Tablet oder Smartphone (mit größerem Display) mitbringen!