

„Experimentelle Biologie: Wie Wissenschaft Wissen schafft“

Zwischenbericht zum Osnabrücker NaT-Working-Projekt:

September 2006

Zwischenbericht zum Osnabrücker NaT-Working-Projekt:

„Experimentelle Biologie: Wie Wissenschaft Wissen schafft“

I) Allgemeine Angaben:

Das Osnabrücker NaT-Working-Projekt wurde im März 2005 gestartet. Das erklärte Ziel dieses Projekts ist der nachhaltige Aufbau eines Kooperationsnetzwerks zwischen dem Fachbereich Biologie/Chemie der Universität Osnabrück und den Schulen in der Region. Hierzu wurden in einem zweitägigen Kooperationsworkshop im März 2004, an dem Lehrer und Hochschullehrer gemeinsam teilnahmen, zwei Konzepte erarbeitet: Zum einen wurde das Projekt der Experimentier-Koffer entwickelt. Finanziert aus den Mitteln der Robert Bosch Stiftung wurden in den Bereichen Angewandte Genetik, Biophysik, Botanik, Genetik, Ökologie, Pflanzenphysiologie, Mikrobiologie und Zoologie Materialien und Geräte angeschafft, die den Schulen für moderne biologische Experimente im Unterricht zur Verfügung gestellt werden. Diese Koffer werden von den verschiedenen Arbeitsgruppen des Fachbereichs betreut. Eine Ausnahme bildet der Gewässerökologie-Koffer, der von Herr Wellinghorst vom Artland-Gymnasium in Quakenbrück betreut wird. Herr Wellinghorst widmet sich seit Jahren dem Thema der Gewässerökologie und besitzt eine große Erfahrung in der Umsetzung dieses Themas in der Schule. In Ergänzung wurde zusätzlich ein Bilddokumentationskoffer angeschafft, der aus einem Mikroskop mit Kamera, einem Laptop mit Bildverarbeitungssoftware und einem Beamer besteht. Dieser Koffer, der von Herrn Greie betreut wird, kann zusätzlich für bestimmte Veranstaltungen und Fragestellungen zur Verfügung gestellt werden.

Zum anderen gibt es das Projekt „Dozenten an die Schule“, bei dem Hochschullehrer im Rahmen des Schulunterrichts Vorträge zu aktuellen biologischen und gesellschaftsrelevanten Themen halten. An diesem Projekt beteiligt sich auch die Abteilung Neurobiologie.

Die Aktivitäten des gesamten NaT-Working Projekts werden in einer Gruppe koordiniert, der 10 Hochschullehrer aus den verschiedenen Abteilungen des Fachbereichs und 7 Lehrer verschiedener Schulen der Region (sowohl aus Niedersachsen als auch aus Nordrhein-Westfalen) angehören. Diese Koordinationsgruppe trifft sich seit Beginn des Projekts in etwa 3 bis 4 -monatigen Abständen.

Zu Beginn der Arbeiten in unserem Projekt wurde innerhalb der Koordinationsgruppe beschlossen, dass der Aufbau des Kooperationsnetzwerks zweistufig erfolgen soll. Im ersten Jahr wurde daher mit einer Erprobungsphase begonnen, an der im wesentlichen die Schulen, deren Lehrer in der Koordinationsgruppe vertreten sind (Angelaschule, Carolinum, Ratsgymnasium aus Osnabrück;

Artland-Gymnasium Quakenbrück, Fürstenberg-Gymnasium Recke, Gymnasium Oesede, Maximilian-Kolbe Gesamtschule Saerbeck), beteiligt waren. In dieser Startphase wurde getestet, welche Themen und welche Experimente unterrichtstauglich umgesetzt werden können. Es zeigte sich, dass in einer Reihe von Fällen Änderungen in der Auswahl der Versuche oder zumindest Modifikationen der ursprünglichen Versuchsvorschriften notwendig waren. In vielen Projekten wurde die Ausarbeitung und Umsetzung in der Schule durch Studentinnen und Studenten begleitet, die als wissenschaftliche Hilfskräfte bei der Ausstattung der Koffer und der Entwicklung unterrichtsgerechter Experimente ein großes Engagement zeigten und zeigen. In einigen Fällen konnten auch Lehramtsstudenten im Rahmen der Veranstaltung „Biologische Schuleversuche“ zu einer unterrichtsgerechten Umsetzung beitragen. Begleitet wurde diese Phase durch eine Vielzahl von Lehrerfortbildungsmaßnahmen, die die experimentelle Durchführung im Unterricht erleichtern helfen sollten. Es ist in diesem Zusammenhang anzumerken, dass alle angebotenen Lehrerfortbildungen auf ein sehr großes Interesse stießen und häufig mehr Bewerber als Plätze vorhanden waren.

Die zweite Phase wurde mit einer Informationsveranstaltung am 16. 6. 06 begonnen. Hierzu wurden knapp 300 Lehrerinnen und Lehrer in Niedersachsen und dem angrenzenden Nordrhein-Westfalen eingeladen. Sinn dieser Veranstaltung war es, das Projekt einer größeren Öffentlichkeit vorzustellen und mehr Schulen für die Möglichkeiten des Netzwerks zu begeistern. Die Veranstaltung hatte folgenden zeitlichen Ablauf:

**NaT-Working Informationstag der Universität Osnabrück im Fachbereich Biologie/Chemie
(Barbarastr. 11, Hörsaal 35/E01)
Freitag, 16. Juni 2006 von 15.00-18.00h**

Programm:

15.00-15.10 h	Begrüßung durch den Dekan des Fachbereichs, Herrn Prof. Altendorf, und durch den Koordinator des NaT-Working-Projekts, Herrn PD Jahreis
15.10-15.40 h	Vortrag von Herrn Prof. Roland Brandt: „Smart drugs-Neurobiologie in der Schule“
15.40-17.00 h	jeweils eine kurze, ca. 10-minütige Vorstellung der verschiedenen Experimentier-Koffer
17.00-18.00 h	Vorstellung der Experimente im Foyer des Biologiegebäudes, Erfahrungsberichte verschiedener Lehrerinnen und Lehrer beim Einsatz der Koffer im Unterricht

Über 100 Personen nahmen an der Veranstaltung teil und die Diskussionen an den Ständen mit den Experimentierkoffern gingen auch nach dem offiziellen Ende der Veranstaltung weiter. Die Reaktionen der teilnehmenden Lehrer waren sehr positiv, was sich auch in einer Vielzahl von E-Mail Nachrichten in den Wochen nach der Tagung äußerte. Insbesondere wurde das breite Angebot gelobt, welches bundesweit sicherlich einzigartig ist.

Bilder vom 1. Osnabrücker NaT-Working Informationstag:



Eine weitere Möglichkeit, sich über unser Onabrücker NaT-Working-Projekt zu informieren, bietet eine in der Zwischenzeit eingerichtete Internetseite, die über die Homepage des Fachbereichs zu erreichen ist (<http://www.biologie.uni-osnabrueck.de/Fachbereich/?s=network>). Entsprechend kamen eine Reihe von Anfragen auch von weiter entfernt liegenden Standorten, z. B. Cuxhaven, Diepholz oder Bornheim bei Bonn.

Die bisherigen Erfahrungen bezüglich der Lehreranfragen zeigten, dass Angebote, die direkt ergänzend zum geforderten Unterrichtsstoff passen, deutlich häufiger angefordert wurden. Entsprechend stark variieren auch die Auslastungen in den einzelnen Teilprojekten. Im folgenden Abschnitt wird eine Übersicht über die Aktivitäten in den einzelnen Projekten gegeben (Stand 31. 8. 06)

II) Übersicht über die einzelnen Projekte:

1. Projekt der Abteilung Genetik (Antragsteller PD Dr. Knut Jahreis)

Die für dieses Teilprojekt beantragten Mittel wurden für die Einrichtung eines Genetik-Koffers eingesetzt. Zusätzlich wurde der Koffer mit verschiedenen, nicht mehr benötigten Laborgeräten aus der Abteilung Genetik ergänzt. Das Projekt mit dem Genetik-Experimentier-Koffer wurde mit zwei verschiedenen Lehrerfortbildungen gestartet, an denen insgesamt 12 Lehrerinnen und Lehrer teilnahmen. Im Rahmen des Projekts werden 6 verschiedene Experimente angeboten, bei deren Ausarbeitung Frau Karina Homann als wissenschaftliche Hilfskraft eingesetzt wurde. Bei den Versuchen handelt es sich um:

- a) Restriktionsenzyme als molekulare Werkzeuge
- b) Polymerasekettenreaktion (PCR) und genetischer Fingerabdruck
- c) Bakterielle Konjugation
- d) Regulation des *lac*-Operons
- e) Bakteriophagen als Modellsysteme für Viren
- f) UV-Inaktivierung von Bakterien

Alle Versuche wurden mindestens einmal angefordert. Die Gesamtzahl der Anforderungen betrug 20. Hierbei war der Versuch zur Polymerasekettenreaktion und zum genetischen Fingerabdruck mit 11 Anfragen überproportional vertreten. Die Möglichkeit, einen Thermocycler auszuleihen und in der Schule für die Erstellung eines genetischen Fingerabdrucks einzusetzen, ist insbesondere deswegen sehr attraktiv, da diese Thematik sowohl in Niedersachsen als auch in Nordrhein-Westfalen Bestandteil des Lehrplans für die Sekundarstufe II ist. Im Rahmen aller angebotenen Schulversuche

hatten insgesamt 306 Schüler von 11 verschiedenen Schulen die Gelegenheit, genetische Experimente im Unterricht durchführen zu können. Darüber hinaus wurden die Materialien des Koffers für 8 Facharbeiten eingesetzt. Es gab 4 Anfragen bezüglich ein- oder zweiwöchiger Laborpraktika, die in den Sommer-, Herbst-, bzw. Weihnachtsferien durchgeführt wurden. Schließlich wurde in Zusammenarbeit mit dem Landesbeauftragten für Biologie in Niedersachsen, Herrn Kosmann, ein zweitägiger Laborkurs für 8 niedersächsische Teilnehmer der Bioolympiade durchgeführt. Im Rahmen des Projekts „Dozenten an die Schule“ wurden 3 Vorträge für insgesamt 103 Schüler gehalten. Bei Gegenbesuchen kamen insgesamt 71 Schüler für Laborführungen an den Fachbereich und speziell in die Abteilung Genetik.

2. Projekt der Abteilung Pflanzenphysiologie (Antragstellerin Prof. Renate Scheibe)

Durch die wissenschaftlichen Hilfskräfte Herrn König und Herrn Voß wurden Pflanzenphysiologie-Koffer für folgende Versuche eingerichtet (das Material wurde für die mehrmalige Benutzung oder für mehrere Parallelversuche beschafft) und mit Anleitungen versehen:

- Chromatographische Trennung der Chloroplastenfarbstoffe (zur Ausleihe gebucht)
- Modellversuch zur Demonstration der Massenströmung beim Phloemtransport
- Messung der Transpiration im Potometer (2 mal ausgeliehen)
- Nachweis der Atmungsaktivität verschiedener Organe und Gewebe mittels Tetrazolium-Salz
- Permeabilität von Biomembranen (1 mal ausgeliehen)
- Protonensekretion an Wurzeln von Maiskeimlingen

-Material für weitere Versuche kann auf Nachfrage zur Verfügung gestellt werden:

Stärkedruck

Sauerstoffentwicklung bei Elodea

Enzymcharakterisierung am Beispiel von Amylasen

An 3 Nachmittagen im März 2006 wurde eine **Lehrerfortbildung** zu 3 verschiedenen Themen angeboten. Zwei der Themenblöcke wurden durch 3 bzw. 6 Lehrer wahrgenommen.

Ferner wurde eine **Facharbeit** hier direkt im Fachbereich betreut (Falco Götz).

Thema: Induktion der alpha-Amylase durch Gibberellinsäure in Getreidekörnern

Zeit: 04.03.06 - 11.03.06.

Für weitere Arbeiten lieferte die Abteilung Pflanzenphysiologie telefonische oder persönliche Beratung.

3. Projekt der Abteilung Mikrobiologie (Antragsteller Prof. Karlheinz Altendorf und Dr. Jörg Greie) und Bilddokumentationskoffer (Betreuung Dr. Jörg Greie)

Zusammen mit der Arbeitsgruppe Pflanzenphysiologie wird z. Zt. ein Versuchskoffer entwickelt, in dem die Einbindung bakterieller Stoffwechselprozesse in den ökologischen Stickstoffkreislauf an Hand von bekannten Pflanzen demonstriert werden soll. Dazu soll mittels Stickstoff-fixierender Bakterien deren essenzielle Präsenz auf nährstoffarmen Böden sowie die symbiotische Beziehung zwischen den Bakterien (Rhizobien) und den entsprechenden Wirtspflanzen (Leguminosen) gezeigt werden.

Der mikrobielle Teil des Versuches ist bereits ausgearbeitet, momentan wird der Versuch noch hinsichtlich geeigneter Anzuchtbedingungen der Leguminosen optimiert, welche ein Beobachten der sich durch die Symbiose bildenden Wurzelknöllchen am Rhizom der Pflanze zulässt.

In der Mikrobiologie angefertigte Facharbeiten (in 2005):

Lukas Graalman: Untersuchungen zum Wachstum von Bodenorganismen entlang eines Sauerstoffgradienten

Franziska Seeger: Untersuchungen zum Wachstum von Bakterien entlang eines pH-Wert-Gradienten

Der Bilddokumentationskoffer wurde bisher ausgeliehen von:

Artland Gymnasium (in Verbindung mit dem Gewässerökologie-Koffer)

Gymnasium Melle

Overberg-Grundschule Osnabrück

Lehrerfortbildung Cytologie (in Verbindung mit dem Botanik-Koffer)

4. Projekt der Abteilung Zoologie (Antragsteller Prof. Achim Paululat und Betreuung durch Frau Mechthild Krabusch)

Für den Zoologie-Koffer wurden folgende Bestandteile angeschafft:

Inhalt Zoologie-Koffer: Grundausrüstung

- 5 Betäubungseinheiten,
- 3 Hefestreuer,
- 8 Pinsel,
- 4 kleine Trichter,
- 4 mittlere Trichter,
- 4 große Trichter,
- 5 Sortiernetze,

kleine Zuchtröhrchen,
 mittlere Zuchtröhrchen,
 große Zuchtröhrchen,
 Fliegenzuchtgefäße (mit Fliegen und Eier der Stämme Oregon (Wildtyp) und White (weiße Augen),
 1 CD Fly Cycle (*Drosophila melanogaster*),
 1 Hefter mit einer Kopie des Buchs: Mainx, Das kleine Drosophila Praktikum,
 einem Skript zur Entwicklungsbiologie und Abbildungstafeln.
 Versuchsanleitung für Phototaxis/Fütterungsversuch (alle Scripte auch auf CD)

Die Zuchtröhrchen und Fliegenröhrchen werden individuell für den Bedarf der einzelnen Lehrkraft (abhängig von Versuch und Schülerzahl) zusammengestellt.

Bei Phototaxisversuch: zusätzlich noch Agarplatten (2 farbig), bei Fütterungsversuch: Kaminrot/Hefe und Fliegen BG.

Inhalt Kamera-Koffer 1: Grundausrüstung

3 Nikon Coolpix 900 Digitalkameras,
 3 Kamera-Netzteile,
 3 Okular mit Schraubgewinde,
 3 Adapter für Stereomikroskope,
 Anleitungen

Inhalt Kamera-Koffer 2: zur Zeit Ankauf von Kameras zur Bereitstellung eines zweiten Kamerakoffers

Fortbildungen: Kamera- bzw. Drosophilakoffer wurden jeweils bei Abholung intensiv erläutert. Bei diesen Gelegenheiten wurde auf die verschiedenen Einsatzmöglichkeiten hingewiesen. Spezielle Fortbildungen für größere Lehrergruppen zu gesonderten Terminen haben bisher nicht stattgefunden. Die Einzeleinweisung nach Bedarf fand bisher eine sehr positive Resonanz.

Einsätze der Koffer:

Zeitraum Jan 2006 – November 2006

Datum	Schule	Lehrer	Koffer	Projekt	Facharbeit	Sonstiges
23.02.06 - 03.04.06	Fürstenberg- schule Recke	Herr Sterkenbring	Zoologiekoffer	Projektwochen mit 4 Klassen (60- 80 Schüler) Anatomie, Entwicklung, Phototaxis, Fütterungs- versuch		Fliegenkoffer + 150 Zuchtröhrchen für Kreuzungen 20 Platten (Phototaxis)
23.02.06 - 03.04.06	Fürstenberg- schule Recke	Herr Eising	Kamerakoffer (2 Kameras)	Projektwochen		

Feb. 2006	Angelaschule	Frau Neukirchen		Untersuchungen über die Verdauung der Larven von Drosophila melanogaster	Facharbeit LK Biologie	Schülerin machte die praktischen Arbeiten unter Anleitung im Labor
23.02.06 - 03.04.06	Fürstenberg- schule Recke	Herr Sterkenbring	Kamerakoffer (2 Kameras)	Projektwochen		
18.04.06 – 18.05.06	Gymnasium Oesede	Frau Schaper	Zoologiekoffer	Experimente für 30 Schüler Genetik; Kreuzungen		Koffer + 90 Zuchtröhrchen, 60 Jungfrauen WT
05.07.06 – 18.07.06	Gymnasium Melle	Herr Schleusinger	Kamerakoffer (3 Kameras)	Projektwoche		
29.09.06 – 13.10.06	Gymnasium Bersenbrück	Frau Teuteberg	Kamerakoffer (3Kameras)			In Verbindung mit Cytologiekoffer
06.11.06 – 18.11.06	BBS Haste	Frau Glüsenkamp	Kamerakoffer (3 Kameras)			In Verbindung mit Cytologiekoffer
Für Februar 2007	Fürstenberg- schule Recke	Eising/ Stöckmann		Nachfrage Facharbeiten		

5. Aktivitäten der Abteilung Neurobiologie im Schuljahr 2005/2006 (Antragsteller Prof. Dr. Roland Brandt):

Im Rahmen der "Dozenten an die Schule" Initiative wurden Unterrichtseinheiten an bisher zwei Schulen (Fürstenberg-Gymnasium Recke und Angela-Schule Osnabrück) mit insgesamt drei Biologie Grund- und Leistungskursen zu zwei thematischen Schwerpunkten durchgeführt. Als Lehrer waren aus dem Fürstenberg-Gymnasium Herr Dr. Rainer Eising und Frau Dorothee Stöckmann und aus der Angela-Schule Frau Barbara Köster und Frau Sonja Neukirchen beteiligt.

Die Unterrichtseinheiten wurden jeweils in einem Besuch von Seiten der Lehrer/Lehrerinnen an der Abteilung Neurobiologie vorbereitet. Dort wurde der Inhalt der Veranstaltung und die Einbindung in den Lehrplan abgesprochen, mögliches Demonstrationsmaterial gesichtet und diskutiert, und die räumlichen und gerätemäßigen Voraussetzungen auf Seiten der Schule (zum Beispiel für mikroskopische Untersuchungen ausgewählter Präparate) abgeklärt. Es fanden insgesamt zwei Vorbereitungsbesuche im Sommer/Herbst 2005 für die Unterrichtseinheiten am Fürstenberg-Gymnasium und an der Angela-Schule statt.

Am 13.12.2005 führte der Antragsteller dann eine 4-stündige Unterrichtseinheit zum Thema "Grundlagen und molekulare Prozesse der Alzheimererkrankung" am Fürstenberg-Gymnasium Recke

durch. Die Unterrichtseinheit bestand aus einer Vorlesung ("Die Alzheimer-Erkrankung - Grundlagen"), einem Praktikum mit Seminar (Mikroskopie neuronaler Stammzellen und menschlicher Nervenzellen; Mikroskopie eines Schnitts durch das Gehirn eines Alzheimer-Patienten) und einem Forschungsseminar ("Von der Beschreibung zum Modell zur Therapie") (siehe Unterrichtsraster: "Dozenten in der Schule - Neurobiologie: Grundlagen und molekulare Prozesse der Alzheimererkrankung" auf der Homepage des NaT-Working Projekts).

An der Angelaschule führte der Antragsteller am 21.12.2005 und am 18.1.2006 jeweils eine 4-stündige Unterrichtseinheit zum Thema "Synapsen und Drogen" durch. Die Unterrichtseinheit bestand jeweils aus einer Vorlesung ("Synapsen und Drogen"), einem Praktikum mit Seminar (Mikroskopie von Nervenzellnetzwerken), und einem Forschungsseminar ("Motivation, Krankheiten und Drogen") (siehe Unterrichtsraster: "Dozenten in der Schule - Neurobiologie: Synapsen und Drogen" auf der Homepage des NaT-Working Projekts). Beide Unterrichtseinheiten wurden jeweils von einer Nachbesprechung (Evaluation) abgeschlossen und es wurde ein Schülerbesuch in der Abteilung Neurobiologie geplant.

Die Schülerbesuche fanden am 22.3.2006 (Angelaschule) und 23.3.2006 (Fürstenberg-Gymnasium) jeweils nachmittags in der Abteilung Neurobiologie statt. Die Besuche dauerten jeweils etwa 3 Stunden und bestanden aus einer Laborführung und jeweils in Kleingruppen der Demonstration der Kultur von humanen Modellneuronen einschließlich praktischer Experimente, der Demonstration der Laserscanmikroskopie von Hirnschnitten, der Demonstration des "imaging" von lebenden Nervenzellen, und der Anfertigung von Coronarschnitten und Morphometrie von Mäusehirnen, die jeweils von Mitarbeitern der Abteilung betreut wurden.

Für das Schuljahr 2006/2007 sind ähnliche Unterrichtseinheiten mit Herrn Dr. Rainer Eising und Herrn Ralf Wroblowski am Fürstenberg Gymnasium (Recke), Frau Cornelia Hülse am Greselius-Gymnasium in Bramsche und Herrn Rolf Wellinghorst am Artland-Gymnasium (Quakenbrück) geplant.

6. Projekt der Abteilung Botanik (Antragsteller apl. Prof. Barbara Neuffer und PD Dr. Nicolai Friesen)

In diesem Teilprojekt wurden Materialien für einen sog. Cytologie-Koffer zusammengestellt, der einerseits pflanzliche Fertigpräparate für die mikroskopische Untersuchung enthalten, mit dem andererseits auch selbst Präparate hergestellt werden können. An der Zusammenstellung des Koffers hatte Frau Silvia Holdt als wissenschaftliche Hilfskraft einen maßgeblichen Anteil.

Es wurden bislang zwei Lehrerfortbildungen im November 2005 und im August 2006 durchgeführt, an denen über 20 Lehrer teilnahmen. Der Cytologie-Koffer wurden bislang 6 mal für experimentelles Arbeiten im Unterricht ausgeliehen:

9.-16.12.2005, Dr. Rainer Eising, Gymnasium Recke
13.-17.1.2006, Dr. Mark Beermann, Gymnasium Oesede
16.-25.9.2006, Herr Ralf Wroblowski, Gymnasium Recke
27.9.-29.9.2006, Frau van der Horst, Graf Staufenberg Gymnasium
4.10.-13.10.2006, Frau Teuteberg, Gymnasium Bersenbrück
6.-17.11.2006, Frau Ruth Glüsenkamp, BBS Haste

Ferner wurden 2 Facharbeiten mit Hilfe des Koffers durchgeführt.

7. Projekt der Abteilung Biophysik (Antragsteller apl. Prof. Richard Wagner)

In dem Projekt ist seit 1.7.2006 für drei Monate eine wissenschaftliche Hilfskraft mit 32 Stunden eingestellt. Sie hat das vorliegende Script des Versuches aktualisiert, eine Präsentation des Projektes erstellt, sowie die benötigten Komponenten für die Versuche zusammengestellt.

Für das Projekt steht ein qualitativ hochwertiges portables Zweistrahl -Spektralphotometer zur Verfügung, das aus NatWorking-Mitteln beschafft wurde. Dazu kommt aus Mitteln der Biophysik ein geeigneter Laptop zur Steuerung und Datenaufnahme des Gerätes sowie ein Farbdrucker. Weiterhin stehen aus Mitteln der Biophysik beschaffte optische Küvetten (Quarz und Normalglas), Meßkolben, Chemikalien, sowie drei Gilson-Pipetten zur Verfügung.

Es wird ein Versuch angeboten:

„Biophysikalische Grundlagen der Photosynthese“,

Dieser Versuch kann in drei Schwierigkeitsstufen durchgeführt werden.

Er wurde bisher viermal in Schulen angeboten (Graf-Stauffenberg-Gymnasium Osnabrück (2x), Gymnasium Bad Iburg (2x)) wobei die Schüler/innen der Klassen, in denen der Versuch durchgeführt wurde, diesem Versuch anschließend im Rahmen von Projektwochen über mehrere Tage der Schulöffentlichkeit vorgestellt haben.

Weiterhin wurden mit dem Spektralphotometer zwei Facharbeiten (Gymnasium Bad Iburg) im Fach Chemie unterstützt, dabei ging es um die spektroskopische Identifizierung von Wirkstoffkomponenten in Klebstoffen sowie einem Schmerzmittel.

8. Projekt der Abteilung Angewandte Genetik (Antragsteller Frau Prof. Hildgund Schrempf)

Im Zeitraum 2005/2006 wurde eine Palette verschiedener Veranstaltungen in Kooperation mit Gymnasien in Bersenbrück, Georgsmarienhütte, Osnabrück, Quakenbrück und der Gesamtschule Saerbeck realisiert.

1) Experimentelle Arbeiten von Schülern in der AGM

Bakterien wurden analysiert mit Hilfe von Licht- und Fluoreszenzmikroskopie (Schaa, finanziert über NaT, und Schrempf, AGM), Elektronenmikroskopie (Hegermann, AGM) sowie mit Schülern von 2 Schulklassen bzw. Kurse der Sek. II des Gymnasiums Quakenbrück (Wellinghorst) und des Gymnasiums Georgsmarienhütte (Beermann).

Analysen (1 Tag) von Human-DNA mittels Polymerase-Ketten-Reaktion für eine Schulklasse der Gesamtschule Saerbeck (Ludwig) wurden praktisch durchgeführt und theoretisch erklärt (Walter, AGM).

2) Praktische und theoretische Einführungen für Lehrer

Anleitung zur Kultivierung von Bakterien, zum Nachweis von antibiotischen Aktivitäten oder zum Nachweis von Bakteriophagen erfolgten für verschiedene Lehrer (Beermann, Gersdorff, Ludwig, Hebbe) im Labor (Schrempf, AGM).

3) Materialien für die Schule (variable Koffer)

Zur Durchführung von Versuchen in der Schule (Gymnasium GM Hütte, Gesamtschule Saerbeck) wurden in der AGM Platten, Medien, Puffer und Antibiotika jeweils nach Vordiskussionen hergestellt sowie Bakterienstämme vorkultiviert (Müller, AGM). Ergänzend wurde der Versuchsablauf jeweils besprochen. Pipetten und ein Inkubator (angeschafft über NaT) sowie kleinere Geräte (von der AGM) wurden zur Verfügung gestellt. Die Zusammenstellung der Materialien für jedes Experiment ist arbeitsaufwendig. Dieses Prinzip wird jedoch bevorzugt, da hohe Flexibilität gewährleistet wird.

4) Facharbeiten und „Jugend forscht“ Projekt

Zum Thema „Rolle von Bodenbakterien“ wurden zahlreiche Facharbeiten in einem Biologie-Leistungskurs vom Gymnasium Oesede in GM-Hütte (Beermann) durchgeführt. Diese wurden als Poster im Rahmen der Schülerkonferenz vorgestellt und im Hörsaal der Biologie diskutiert (siehe Anlage). Facharbeiten zum Thema „Antibiotische Wirkung natürlicher Stoffe sowie von Putz- und Reinigungsmitteln“ wurden im Biologie-Leistungskurs an der Gesamtschule Saerbeck durchgeführt (siehe Anlage). Die Facharbeiten wurden durch Vor-, Zwischen- und Nachbesprechung (Beermann, Gersdorff) zunächst in der Schule später im Labor begleitet (Schrempf, AGM). Die entsprechenden Arbeiten wurden durch Materialien sowie theoretische Diskussion begleitet (Schrempf, AGM). Entsprechendes galt für das „Jugend forscht“-Projekt „Wirkt Kiefernkehlholz antibakteriell?“, das an der Gesamtschule Saerbeck durchgeführt wurde (Werning). **Viktor Hilgers und Marian Rasche wurden dafür beim Wettbewerb „Jugend forscht“ mit dem 3. Platz im Fach Biologie ausgezeichnet. (Siehe Anlage)**

5) Posterpräsentation der Facharbeiten an der Universität

Die Ergebnisse der in Kooperation mit der AGM angefertigten Facharbeiten (s.o.) sowie weiterer Facharbeiten von Schülern (etwa 50) . Diese kamen aus verschiedenen Gymnasien aus Osnabrück (Gymnasium Wüste) und des Osnabrücker Umkreises (Bad Essen, Lohne, GMHütte,) sowie aus dem Münsterland (Saerbeck) und wurden im Rahmen einer eintägigen Veranstaltung vor einem interessierten Publikum aus Schülern sowie 10 Fachlehrern und weiteren Wissenschaftlern im Fachbereich Biologie präsentiert und mit Lehrern, Schülern im Hörsaal diskutiert (Organisation Beermann, Schrempf (insgesamt 85 Teilnehmer). (*Siehe Anlage*)

6) Kurs Biologie im Rahmen der Herbstakademie Osnabrück in der AGM und Präsentation für andere Schüler

Nach einer Vorbereitungsphase (Beermann, Schrempf) wurden im Rahmen der Herbstakademie während einer dreitägigen zentralen Phase Experimente zum Thema „Bakteriophagen als Modelle für Viren“ von 13 ausgesuchten Schülern (Klasse 11-13) von den Gymnasien in Bersenbrück, Oesede und Osnabrück ("In der Wüste“ und Ratsgymnasium) durchgeführt (Schrempf, Hegermann, AGM, Beermann Gymnasium Oesede) und durch elektronenmikroskopische Analysen (Hegermann, AGM) ergänzt. Die Medien und Puffer wurden vorher vorbereitet (Müller, AGM und z. T. unter Anleitung von den Schülern). Begleitend fanden Einführungen zu dem Thema statt. Ergänzend präsentierte jeder Schüler einen Kurzvortrag zu verschiedenen Viren. Die Ergebnisse stellten die Schüler während eines Präsentationstages (Landkreis Osnabrück) der interessierten Öffentlichkeit in Form eines Theaterstückes vor (Teilnehmerzahl: über 130). Zusätzlich erstellten die Schüler ein ausführliches Protokoll (Organisation Beermann, Schrempf). (*Siehe Anlagen*)

7) Unterricht und Vorträge in der Schule

Zum Thema „Bakteriophagen als Modell für Viren“ wurden in 4 verschiedenen Klassen (Biologie Jahrgang 9, Naturwissenschaften Jahrgang 10 (Hebbe), Biologie-Grundkurs Jahrgang 11 (Ludwig), Biologie-Leistungskurs Jahrgang 13 (Gersdorff)) 3 Unterrichtsblöcke (Gesamtschule Saerbeck) mit Experimenten durchgeführt (Schaa finanziert über NaT). Ergänzend wurden die molekularen Prinzipien der Variation der Viren der Vogelgrippe vorgestellt.

Die molekularen Prinzipien der Regulation der Transkription wurden für zwei Leistungskurse und zwei Grundkurse Biologie mit insgesamt 60 Schülern sowie 4 Biologielehrern des Gymnasiums Oesede im Rahmen eines Vortrages vorgestellt und in Bezug auf Anwendung diskutiert (Schrempf).

8) Öffentlichkeitsarbeit

Das Thema „Intelligente Bodenbakterien“ wurde mit Hilfe von Postern sowie Bakterienstämmen und Mikroskopie Schülern und Erwachsenen ganztägig (während eines Sonntags) im Botanischen Garten (Osnabrück) (Scharf und Thywissen, finanziert über NaT und Schrempf). vorgestellt. Etwa 70-80 Personen kamen an den Stand, wo diese ergänzend für die Aktivitäten von NaT informiert wurden.

9) Präsentation von Facharbeiten als Poster während der Schülerkonferenz

a) Poster der Schüler aus Oesede:

Die **rot** gekennzeichneten Arbeiten wurden von der AGM unterstützt.

Arthur Berger

Untersuchungen zur Anpassung von Bakterien an den Faktor Temperatur

Julia Bießmann

Untersuchungen zu Wechselwirkungen von Bakterien und Pilzen aus ausgewählten Bodenproben

Sabrina Böhlau

Auswirkungen von Düngemittelgaben auf Bodenmikroorganismen

Sascha Deus

Stoffwechselleistungen von Bodenorganismen - Bodenatmung

Wiebke Dieckerhoff

Stoffwechselleistungen von Bodenorganismen unter Streusalzbelastung

Kerstin Falke

Die Auswirkungen von Schwermetallbelastungen auf Bodenmikroorganismen am Beispiel von Zink

Lukas Graalmann

Untersuchungen zum Wachstum von Bodenorganismen entlang eines Sauerstoffgradienten

Carolin Hülsmann

Untersuchungen zur Pufferwirkung von Waldböden in nördlichen Hanglagen des Teutoburger Waldes

Nicole Kassermann

Bodenverluste durch Winderosion

Stefanie Klanke

Zur Auswirkung von Kalkungsmaßnahmen auf die Nährsalzmobilität

Laura Klein

Untersuchungen zur Cellulosezersetzung unter Schadstoffbelastung (saurer Regen)

Katharina Lammers

Auswirkungen von Düngemittelgaben auf die Bodenmikroorganismen - Bodenatmung

Dennis Lutters

Die Auswirkungen von Schwermetallbelastungen auf Bodenmikroorganismen am Beispiel von Aluminium

Annika Palmer

Untersuchungen zur Cellulosezersetzung unter Schadstoffbelastung (Altöl)

Tanja Pax

Bodenverluste durch Wassererosion

Franziska Seeger

Untersuchungen zum Wachstum von Bakterien entlang eines pH-Wert-Gradienten

Elisa Warning
Stoffwechselleistungen von Bodenorganismen - Abbau von Heizöl

b) Poster der Schüler aus Lohne

Katharina Albers
Abiotische Faktoren – Die Wirkung von Kaliumchlorid auf Kresse

Jonas Ali
Keim- und Wuchsverhalten von Kresse unter Einwirkung von Licht

Eduard Debletz
Zum Keim- und Wuchsverhalten von Kresse unter Einwirkung von Kupfersulfat

Stephanie Diekmann
Zum Keim- und Wuchsverhalten von *Lepidium spec.* unter Einwirkung von Licht

Julia Fangmann
Zum Keim- und Wuchsverhalten von Mungobohnen unter Einwirkung von Aluminium

Anne Gottkehaskamp
Zum Keim- und Wuchsverhalten der Mungbohne (*Vigna radiata*) und der Kresse (*Lepidium sativum*) unter Einwirkung von Phosphat

Philipp Hackmann
Zum Keim- und Wuchsverhalten von Kresse unter Einwirkung von Schwefelsäure

Stephanie Hinnenkamp
Zum Keim- und Wuchsverhalten von *Vigna radiata* (Mungbohne) unter Einwirkung von Natrium

Ansgar Kampsen
Zum Keim- und Wuchsverhalten von *Vigna radiata* (Mungbohne) unter Einwirkung von Stickstoff (Kaliumnitrat und Calciumnitrat)

Arne Kruthaup
Zum Keim- und Wuchsverhalten von Kresse unter Einwirkung von Phosphat (KH_2PO_4)

Vera Liere
Zum Keim- und Wuchsverhalten von Kresse unter Einwirkung von Magnesium

Katharina Ludewig
Zum Keim- und Wuchsverhalten von Kresse unter Einwirkung von dem abiotischen Faktor Natrium

Olga Martens
Das Keim- und Wuchsverhalten von Kresse/ Mungbohne unter Einwirkung von Natrium

Stefan Nordlohne
Nitrat: Doping für die Pflanzen. Untersuchungen zum Keim- und Wuchsverhalten der Mungbohne unter Einfluss von Nitrat

Carolin Rabe
Das Keim- und Wuchsverhalten von Kresse unter Einwirkung von EDTA

Sebastian Rohe
Zum Keim- und Wuchsverhalten von Kresse (Lepidium sativum) unter Einwirkung von EDTA
(Ethylendiamintetraessigsäure)

Marina Schilikowski
Zum Keim- und Wuchsverhalten von Kresse unter Einwirkung von Magnesium

Kristina Sprehe
Zum Keim- und Wuchsverhalten von Kresse unter Einwirkung von Kalium

Svea Suntken
Untersuchung des Keim- und Wuchsverhaltens von Lepidium spec. unter Einfluss des
Schwermetallsalzes Kupfersulfat

Mirko Thobe
Zum Keim- und Wuchsverhalten von Kresse unter Einwirkung von Aluminium

Mike Thomas
Zum Keim- und Wuchsverhalten von Kresse unter Einwirkung von Magnesium

*c) Facharbeiten und „Jugend forscht- Projekt“ an der Gesamtschule Saerbeck
(in Kooperation mit der AGM **rot** gekennzeichnet)*

Facharbeiten im Leistungskurs Biologie (Fachlehrerin K.Gersdorff)

Alexander Ushawa
Die antibakterielle Wirkung von natürlichen Stoffen auf das Bakterienwachstum

Helene Janzen
Die antibakterielle Wirkung von Putz- und Reinigungsmitteln auf das Bakterienwachstum“

Jugend-forscht-Projekt

Wirkt Kiefernknernholz antibakteriell? von Viktor Hilgers und Marian Rasche (Fachlehrerin C.Werning) wurde beim Wettbewerb „Jugend-forscht“ mit dem **3. Platz im Fach Biologie** ausgezeichnet.

10) Presseberichte siehe Anhang

9. Projekt Gewässerökologie (Antragsteller Herrn Wellinghorst vom Artland-Gymnasium und Herr Dr. Dominique Remy)

Der von Rolf Wellinghorst betreute und am Artland-Gymnasium Quakenbrück stationierte Koffer mit Materialien zur physikalisch-chemischen Gewässeruntersuchung wurde seit dem Frühjahr 2005 in 14 Lehrerfortbildungskursen eingesetzt. Auf diese Weise wurden einerseits Lehrer aus der Region Osnabrück erreicht, die zusammen mit ihren Schülern als Nutzer des Koffers in Frage

kommen. Die Kollegen sind teilweise in die Projekte "Lebendige Hase" in Osnabrück und "Schulen für lebendige

Süßgewässer" des Regionalen Umweltbildungszentrums Osnabrücker Nordland eingebunden.

Einzelne Fortbildungen fanden auch an anderen Umweltbildungszentren, beispielsweise in Wolfsburg und Syke, und im Rahmen überregionaler Tagungen, beispielsweise auf der MNU-Tagung in Bremerhaven, statt. Auch auf einer NaT-Working Tagung an der Universität Osnabrück am 16.6.2006 wurde der Koffer interessierten Lehrern und Studienreferendaren vorgestellt.

Im Rahmen der Oberstufenarbeit mit Schülern wurden etwa 200 Schüler verschiedener Gymnasien in der Region Osnabrück erreicht. In diesem Zusammenhang ist leider festzustellen, dass das Thema "Gewässerökologie" im Zentralabitur 2006, 2007, 2008 und 2009 in Niedersachsen keine Rolle spielt, was sicher für die aktuelle Nachfrage ein Manko ist. Außerdem ist die Haupteinsatzzeit naturgemäß das Sommerhalbjahr. Ein qualitativ hochwertiger Einsatzort des Koffers waren bzw. sind sechs Facharbeiten und zwei Jugend forscht Arbeiten der gymnasialen Oberstufe. Die Schüler liehen den Koffer jeweils zwischen vier bis zehn Mal aus, um dann an jeweils mehreren Probestellen ihre Untersuchungen durchzuführen. Einen besonderen Erfolg erzielten die Schüler Steffen Zobel und Paul Meister vom Artland-Gymnasium Quakenbrück beim Landeswettbewerb Jugend forscht 2006 in Clausthal-Zellerfeld. Für ihre Arbeit "Biologische, chemische und physikalische Gewässergütebestimmungsmethoden im Vergleich" erhielten sie den Sonderpreis "Umwelttechnik und Naturschutz".

Weitere besondere Einsatzbereiche waren ein Freilandpraktikum des Leistungskurses Ökologie am Artland-Gymnasium und eine naturkundliche Arbeitsgemeinschaft mit etwa acht Einsätzen.

Der Koffer ist vollständig und in gutem Zustand, die Chemikalien müssen allerdings teilweise in der nächsten Zeit ergänzt werden.

Zusammen mit Herrn Remy aus der Abteilung Ökologie wurde eine Exkursion zum Thema „Haserenaturierung bei Haselünne“ am 12.07.2005 (09:00-15:00) mit der Fachgruppe Biologie des Artland-Gymnasiums durchgeführt.

III) Ausblick:

Bereits in den ersten 1,5 Jahren des Osnabrücker NaT-Working Projekt wurde ein sehr intensives Kooperationsnetzwerk zwischen dem Fachbereich Biologie/Chemie der Universität Osnabrück und praktisch allen Schulen der Region Osnabrück geknüpft. Viele auch vor dem Start des

Projekts bestehenden Kontakte konnten koordiniert und weiter ausgebaut werden. Diese Aktivitäten sollen noch weiter vertieft werden, z.B. durch den weiteren Ausbau der Herbstakademie, durch das jetzt gestartete Frühstudium-Programm zur Hochbegabten-Förderung und andere Austauschprogramme. Eine noch bessere Einbindung der Lehramtsstudenten in dieses Projekt ist dabei ebenfalls geplant.

Als weiterer sehr wichtiger Punkt ist in diesem Zusammenhang zu erwähnen, dass zur Zeit das lange geplante Schüler-Lehrer-Labor, welches direkt im Biologie-Gebäude angesiedelt sein wird, umgebaut und eingerichtet wird. Durch die im Rahmen dieses NaT-Working Projekts geschaffenen guten Rahmenbedingungen konnten weitere Fördergelder eingeworben werden, die einen erfolgreichen Start des Schüler-Lehrer-Labors erleichtern sollten.

IV) Anhang: Pressemitteilungen und eine Auswahl an Presseberichte in lokalen Zeitungen

Nr. 50/2004

Osnabrück, 2004-04-01

Uni Osnabrück: Schüler, Lehrer und Wissenschaftler vernetzen sich

Biologen geben Einblick in die Welt der Forschung – Workshop der Robert Bosch Stiftung

Voraussetzung für eine dauerhafte Beschäftigung mit Naturwissenschaften und Technik ist Interesse. Dieses Interesse bei Jugendlichen zu wecken, hat sich die Robert Bosch Stiftung als Ziel gesetzt. »NaT-Working – Naturwissenschaften und Technik: Schüler, Lehrer und Wissenschaftler vernetzen sich« heißt das Programm, das inzwischen 1000 Schulen in Deutschland mit Wissenschaftlern an Hochschulen verbindet. Konkrete Schritte im regionalen Umfeld wurden jetzt bei einer Tagung von Hochschullehrern des Fachbereichs Biologie/Chemie der Universität Osnabrück und Biologielehrern von 13 Gymnasien in Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen unternommen. Sie fand mit Unterstützung der Robert Bosch Stiftung in Bad Iburg (Landkreis Osnabrück) statt.

Nicht erst seit der PISA-Studie ist bekannt, dass besonders in den naturwissenschaftlichen Schulfächern die Kenntnisse und Fähigkeiten deutscher Schüler – auch im internationalen Vergleich – erheblich zurückgegangen sind. »Das Ziel der NaT-Working-Initiative liegt darin, Schüler mit engagierten Forschern zusammenzubringen, damit sie hautnah und persönlich einen Einblick in die Welt der Forschung gewinnen können«, erläutert Rafael Benz von der Robert Bosch Stiftung. Bei dem Workshop in Bad Iburg wurden unter den 20 Lehrern und 13 Wissenschaftlern der Universität Osnabrück bereits erste Kontakte geknüpft, konkrete Möglichkeiten der Kooperation ausgelotet und das weitere Vorgehen verabredet.

Verschiedene Teams aus Lehrern und Wissenschaftlern einschließlich Fachdidaktikern wurden gebildet, um Unterrichtseinheiten im Fach Biologie zu konzipieren. Dazu gehören neben Demonstrationsmaterialien in ausleihbaren »Versuchskoffern« des Fachbereichs Biologie/Chemie auch wechselseitige Aktivitäten wie Experimentalpraktika mit anschaulichen Laborversuchen, Diskussionen mit Wissenschaftlern in den Schulen oder an der Universität. Die Osnabrücker

Wissenschaftler gaben schon während des Workshops faszinierende Einblicke in ihre Forschungsarbeiten. »Ich bin sehr froh über die Hilfestellungen der Universität. Unseren Schülern werden so ganz neue Perspektiven eröffnen«, erzählt begeistert Karen Gersdorff, Biologielehrerin an der Maximilian-Kolbe-Gesamtschule in Saerbeck. Auch spontane Kontakte einzelner Lehrer und Schüler zu den Fachleuten der Universität erhofft sich Biologielehrer Dr. Rainer Eising vom Fürstenberg-Gymnasium in Recke von der neuen Initiative.

»Das Projekt wird ein dichtes Netz an persönlichen Kontakten zwischen der aktuellen Forschung und den Schulen aufbauen, die vorher nur vereinzelt oder gar nicht miteinander verbunden waren«, erläutert Dr. Birgit Hegewald, die das neue Schüler-Lehrer-Labor der Universität Osnabrück koordiniert. Auch eine gemeinsame Internetplattform als Informationsbörse ist bereits geplant. Die Biologen der Universität erklärten sich überdies spontan bereit, ihr wöchentliches Biologie-Kolloquium für interessierte Biologielehrer zu öffnen.

Die Robert Bosch Stiftung fördert solche Initiativen in der Anfangsphase. Bis zu den Sommerferien will die Universität Osnabrück einen entsprechenden Antrag bei der Stiftung stellen. Das Schüler-Lehrer-Labor soll eingerichtet werden, sobald die neuen Biologiegebäude am Westerberg zur Verfügung stehen. »Das Projekt schafft eine solide Erfahrungsbasis, die die Nachhaltigkeit langfristig sichert und vielen Schulen zugute kommt«, freut sich die Dekanin des Fachbereichs Biologie, Professorin Dr. Renate Scheibe. »Nicht zuletzt ist es unserem Fachbereich ein besonderes Anliegen, dass die künftigen Studierenden realistische Vorstellungen über wissenschaftliche Arbeit haben, wenn sie ihr Studium bei uns aufnehmen.

Nr. 89/2005

Osnabrück, 2005-04-28

Begeisterung wecken für die Biologie

Universität Osnabrück startet Förderprogramm mit Robert Bosch Stiftung

Lieber Goethe-Lesen statt einer Gen-Analyse? Oder lieber Malen wie Monet anstelle der Beschäftigung mit Enzymen? Vielen Jungen und Mädchen fällt die Wahl nicht schwer: Sie interessieren sich wenig für Naturwissenschaften. Die Universität Osnabrück möchte nun mit der Robert Bosch Stiftung das Interesse von Schülerinnen und Schülern an den modernen Naturwissenschaften fördern. Deshalb unterstützt die Stiftung den Fachbereich Biologie/Chemie beim Aufbau eines Kooperationsnetzwerks mit regionalen Schulen. Im Rahmen eines so genannten "NaT-working" -Programms wurden Konzepte erarbeitet, die Schülern und Lehrern den Zugang zu verschiedenen Themenkreisen der modernen Biologie ermöglichen. Das Projekt läuft über einen Zeitraum von drei Jahren und wird mit 50.000 Euro gefördert.

Der Titel des Programms lautet: "Experimentelle Biologie: Wie Wissenschaft Wissen schafft". Ein wichtiges Ziel ist die Darstellung von Lehrinhalten eines modernen Biologiestudiums, um die Schülerinnen und Schüler für ein naturwissenschaftliches Studium zu interessieren. Verantwortlich für das Konzept ist eine Kooperationsgruppe bestehend aus sieben Lehrern und zehn Hochschullehrern. "Zentraler Bestandteil des Netzwerks ist die Bereitstellung von Experimentalkoffern, die die Durchführung einer breiten Auswahl moderner Experimente im Biologieunterricht ermöglichen", erklärt PD Dr. Knut Jahreis, Koordinator der Gruppe. Darüber hinaus bieten Hochschuldozenten Vorträge zu aktuellen und gesellschaftsrelevanten biologischen

Themen an den Schulen an. "Wir möchten die naturwissenschaftliche Forschung direkt in die Schulen bringen. Denn die aktuelle biologische Forschung ist ungemein spannend", so der Biologe. Am Projekt beteiligt sind Wissenschaftler der Fachgebiete Genetik, Pflanzenphysiologie, Mikrobiologie, Neurobiologie, Biophysik, Botanik, Zoologie, Angewandte Genetik und Fließgewässerökologie.

Weitere Informationen unter www.bosch-stiftung.de/natworking

Nr. 159/2005

Osnabrück, 2005-07-18

Mit Pipette und Mikroskop dem Täter auf der Spur

Uni und Angelaschule fragten: Wie hilft Molekularbiologie bei der Verbrecherjagd?

Am Ende war alles bewiesen: Lediglich ein paar winzige Hautschüppchen hätten ausgereicht, um den Täter zu überführen. Wie spannend Molekulargenetik sein kann, erlebten Schülerinnen und Schüler der 11. Klassen der Angelaschule in einem Pilotversuch des Kooperationsnetzwerkes zwischen dem Fachbereich Biologie der Universität Osnabrück und Schulen der Region. Im Rahmen des von der Robert-Bosch-Stiftung geförderten »NaT-Working«-Programms begaben sie sich auf eine fiktive Verbrecherjagd mit Pipette und Mikroskop.

Unter Leitung der Biologielehrerinnen Barbara Köster und Sonja Neukirchen machten sich die Schülerinnen und Schüler bei dem Planspiel auf die Suche nach dem Täter. Rasch wurde deutlich, dass insbesondere ein Vergleich von Tatort- und Verdächtigen-DNA, also der Erbsubstanz, weiterhelfen kann. Dafür isoliert man aus vom Täter am Tatort hinterlassenen Körperzellen die DNA und erstellt den so genannten genetischen Fingerabdruck. Parallel zur theoretischen Erarbeitung dieses Verfahrens konnten die Schüler die Praxis mit Hilfe eines Modellversuchs erfahren.

Das »NaT-Working«-Programm beinhaltet Konzepte, die Schülern und Lehrern den Zugang zu verschiedenen Themen der modernen Biologie ermöglichen. Das Projekt an der Universität Osnabrück läuft über einen Zeitraum von drei Jahren und wird mit 50.000 Euro von der Bosch-Stiftung gefördert. »Ziel ist die Darstellung von Lehrinhalten eines modernen Biologiestudiums, um die Schülerinnen und Schüler für ein naturwissenschaftliches Studium zu interessieren«, erklärt PD Dr. Knut Jahreis, Koordinator der Gruppe, die sich aus sieben Lehrern und zehn Hochschullehrern zusammensetzt. Zentraler Bestandteil des Netzwerks ist die Bereitstellung von Experimentalkoffern, die die Durchführung einer breiten Auswahl moderner Experimente im Biologieunterricht ermöglichen. Darüber hinaus bieten Hochschuldozenten Vorträge zu aktuellen und gesellschaftsrelevanten biologischen Themen an den Schulen an.

Mit dem Pilotprojekt zur DNA-Analyse stießen Jahreis und seine Mitarbeiterin Diana- Denise Augustin auf großes Interesse der Schülerinnen und Schüler: »Das hat Spaß gemacht und uns das Verfahren des genetischen Fingerabdrucks sehr gut veranschaulicht«, so die Meinung der Kursteilnehmer. »Können wir so etwas nicht häufiger machen?« »Es wäre sehr wünschenswert«, antwortet die Biologielehrerin Köster. »Leider lässt uns der enge Zeitrahmen und die zu bewältigende Stofffülle nur begrenzten Spielraum.« Dass es sich lohnt, diesen zu nutzen, habe aber der Versuch auf jeden Fall gezeigt, erklärt Jahreis: »Mit der Durchführung von wissenschaftsnahen Experimenten, die sonst in der Schule nicht möglich wären, ist eine deutliche Steigerung des Interesses an naturwissenschaftlichen Zusammenhängen bei den Schülern zu verzeichnen. Und das ist ein wichtiges Ziel des »NaT-Working«-Programms.«

»Experimentelle Biologie: Wie Wissenschaft Wissen schafft«

Uni Osnabrück: Wissenschaftler zeigen Biologielehrern unterrichtsggeeignete Experimente

Große Resonanz fand am vergangenen Freitag eine Informationsveranstaltung des Fachbereichs Biologie/Chemie zum Thema „Experimentelle Biologie im Schulunterricht“. Über 100 Lehrerinnen und Lehrer sowie viele Referendare aus Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen nutzen die Gelegenheit, sich über das Experimentier-Koffer-Angebot der Biologen der Universität zu informieren. Dieses Projekt, das vor gut einem Jahr gestartet wurde und von der Robert Bosch Stiftung gefördert wird, hat zum Ziel, den experimentellen Biologieunterricht insbesondere im Bereich der Sekundarstufe II zu unterstützen. Im Rahmen des Projekts können Lehrerinnen und Lehrer Laborgeräte (Photometer, Thermocycler, Pipetten), Materialien und Versuchsanleitungen ausleihen, die eine Vielzahl von Experimenten aus ganz unterschiedlichen Bereichen der Biologie im Unterricht ermöglichen. In 7 Kurzvorträgen wurden die Angebote aus den Abteilungen Angewandte Genetik der Mikroorganismen, Biophysik, Botanik, Genetik, Gewässerökologie, Mikrobiologie, Pflanzenphysiologie und Zoologie vorgestellt. Anschließend hatte die interessierte Lehrerschaft die Möglichkeit, einzelne Experimente selbst auszuprobieren.

»Wie groß das Interesse an unserem Angebot ist, zeigt schon die Tatsache, dass verschiedene Teilnehmer aus Diepholz, Bad Bederkesa und sogar aus Bonn angereist sind, um sich informieren«, erklärt der Biologe und Koordinator des Projektes, PD Dr. Knut Jahreis.

Abgerundet wurde die Veranstaltung durch einen Vortrag des Osnabrücker Neurobiologen Prof. Dr. Roland Brandt zum Thema „Smart Drugs- Neurobiologie in der Schule“.

Weitere Informationen:

PD. Dr. Knut Jahreis, Universität Osnabrück,
Fachbereich Biologie/Chemie,
Barbarastraße 11, D-49069 Osnabrück,
Tel. +49 541 969 2288, Fax +49 541 969 2293,
E-Mail: jahreis@biologie.uni-osnabrueck.de

Neurobiologie lehrte vor Fürstenberg-Abiturienten

Pilotprojekt mit der Robert-Bosch-Stiftung und der Universität Osnabrück

Recke. „Grundlagen und molekulare Prozesse der Alzheimererkrankung“ – Neurobiologie steht für die Schüler des Biologie-Kurses 13 des Recker Fürstenberg-Gymnasiums auf dem Lehrplan. Dass sie in einem Block von fünf Schulstunden mit einem Universitäts-Professor zu diesem speziellen Thema arbeiten, das ist für alle Seiten Neuland, teilt das Gymnasium in einer Presseerklärung mit.

Dr. rer. nat. habil. Rainer Eising, Biologie-Fachlehrer an der Schule, erläutert die Pilotveranstaltung für dieses Natur-Technik-Netzwerk der Robert-Bosch-Stiftung: „Die Stiftung möchte es mit ihrem Projekt ‚Dozenten an die Schulen‘ möglich machen, dass die Schüler exemplarisch einen Einblick in die Arbeitsweise und den Forschungsstand der Universitäten erhalten.“

Professor Roland Brandt, Lehrstuhlinhaber und Leiter der Abteilung für Neurobiologie an der Universität Osnabrück, war selbst sehr gespannt auf seine Arbeit mit den Schülern: „Ich bin sehr neugierig, wie die Zusammenarbeit mit den Schülern sich entwickelt, für die Vermittlung von fachlichen Inhalten können wir Universitätslehrer hier noch etwas lernen.“

Brandt kann die Schüler einmal über den neuesten Forschungsstand informieren, weit über den Stand der Lehrbücher und den angelesenen Kenntnisstand der Lehrer hinaus. Außerdem haben die Abiturienten für einen Tag die Chance, mit Echt-Präparaten am Mikroskop zu arbeiten. Keine Schule könne das im Unterricht bieten.

„Der Kurs kann an einem



Im Zuge des Projekts „Dozenten an die Schulen“ kam Professor Roland Brandt (l.), Lehrstuhlinhaber für Neurobiologie an der Universität Osnabrück, in den Biologie-Kursus von Dr. Rainer Eising (r.) am Fürstenberg-Gymnasium.

Vormittag vier Arten von Hochschulveranstaltungen kennen lernen“, erläutert Biologie-Lehrer Eising, der selbst an der Projektentwicklung mitgearbeitet hat, den Ablauf der beiden Pilotveranstaltungen am Fürstenberg-Gymnasium. „Da steht am Anfang die Vorlesung über die Alzheimer-Erkrankung von einem ausgewiesenen Spezialisten, dann folgt eine Praktikums-

vorbesprechung und dann das Praktikum am Mikroskop mit Humanzellen aus Zellkulturen, an an Alzheimer erkrankten Nervenzellen. Der Vormittag schließt mit einem Forschungsseminar, einem Austausch mit den fachkundigen Erläuterungen des Hochschulforschers.“ Eising erhofft sich, dass die Schüler im Unterrichts- und Prüfungsstoff große Fortschritte machen und

gleichzeitig erste Eindrücke von einem naturwissenschaftlichen Studium bekommen.

„So geballt und so im Zusammenhang haben wir sonst nicht Biologie, das war schon intensiv“, fasst die Primanerin Lydia Westenhoff den Vormittag zusammen. Der Professor aus Osnabrück kommt für den parallelen Biologie-Grundkurs am 19. Januar noch einmal an die Recker Schule.

Ibbenbürener Volkszeitung, 15. Jan. 2005



Dr. Monika Hundelt, die transgene Mäuse, die ein menschliches Gen in sich tragen, untersucht, erläutert den Schülern (v.l.) Jennifer Kampling, Benedikt Üffing, Barbara Westhof und Christian Hülsmeier ihr Labortagebuch.

Wo Mäuse-Hirne der Forschung dienen

Fürstenberg-Abiturienten besuchten Unilabor

Recke. „Die Ergebnisse stehen im Biologiebuch – hier sehen wir zum ersten Mal, wie die Wissenschaft zu solchen Ergebnissen kommt“, bringt Benedikt Üffing mit diesem Satz – wie Dr. Rainer Eising meint – den Tag im Labor der Abteilung für Neurobiologie der Universität Osnabrück auf den Punkt.

Mit ihrem Biologielehrer waren die Schüler der Biologie-Grundkurse der Jahrgangsstufe 13 des Recker Fürstberg-Gymnasiums nun zum „Gegenbesuch“ bei Professor Roland Brandt in die Universitäts-Abteilung gekommen. Einen Schulmorgen lang war der Wissenschaftler zuvor im Januar Gast im Recker Gymnasium gewesen und hatte mit den Schülern gearbeitet (wir berichteten). Wie die Schule nun mitteilt, erlebten die Abiturienten diesmal Forschung live: Eine Diplomandin gab ihnen einen Einblick in ihre Studienabschlussarbeit. Eine Doktorandin zeigte die Untersuchungsmethoden an lebenden Nervenzellen und erläuterte ihr Untersuchungsziel in englischer Sprache.

„Die Untersuchungen an dem Hirn der Maus – das war schon tief beeindruckend“, meinen die Schüler im Rück-

blick. Die Wissenschaftler müssen, um an lebenden Nervenzellen des Hirns forschen zu können, die Maus töten, das Gehirn entnehmen, es mikroskopgerecht zerlegen.

Die Robert-Bosch-Stiftung fördert unter dem Titel „NaT-Working“ diese Kontakte zwischen der Universität und umliegenden Schulen. Lehrer Eising, der an diesem Konzept der Kooperation mitgearbeitet hat, sieht in dem Besuch der Forscher in der Schule und den Besuch in einem Forschungslabor für die Schüler eine einmalige Chance. „Schule kann das nicht leisten, Schüler kommen nur so an den aktuellen Forschungsstand“. Er setzt, wie auch Schulleiter Werner Lehmann, auf die Fortsetzung der Förderung, heißt es in der Pressemitteilung.

„Wie die Wissenschaftler arbeiten, das haben wir einmal gezeigt bekommen“, fassen die Schüler den Tag zusammen. „Alle im Labor, von der Studentin bis zum Professor, hatten sich auf uns vorbereitet, damit wir möglichst viel sehen konnten.“ Und reichlich Informationen für das Studium gab es ganz nebenbei auch noch, heißt es abschließend in der Pressemitteilung.

Recker Tageblatt vom 16. 2. 05

Gewässer als Lebensraum für Tiere und Pflanzen

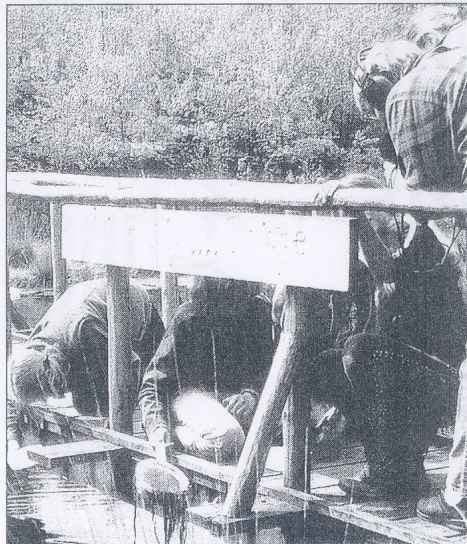
Lernstandort Grafelder Moor und AGQ arbeiten zusammen

Grafeld/Quakenbrück
Mit seinem traditionellen
Lehrerfortbildungskurs
„Moor begreifen – Natur er-
fahren“ startete der Lern-
standort Grafelder Moor und
Stift Börstel in die Sommer-
saison 2005.

Zahlreiche Kollegen infor-
mierten sich in dem von Rolf
Wellinghorst geleiteten Kurs

über Organisation, Pro-
grammablauf und Projekte
des Lernstandortes. Im Mit-
telpunkt des Angebotes ste-
hen 2005 neben der bereits
weitgehend abgeschlossenen
Krötenwanderung wieder die
vielfältigen Untersuchungsmö-
glichkeiten im Freilandla-
bor sowie die unter fachkun-
diger Anleitung angebotenen
Themen „Schafherde“, „Bie-

nenschule“ und „Herstellung
von Buchweizenpfannku-
chen“. Aber auch Moorwan-
derungen und Demonstration-
en zum Torfstich können
gebucht werden. Zur Vorbe-
reitung stehen dem Lehrer
vielfältige Unterrichtsmateri-
alien zur Verfügung. Neues
Angebot des Lernstandortes
wurde in Zusammenarbeit
mit dem Artland-Gymna-
sium Quakenbrück (AGQ)
unter dem Projektthema
„Schulen für lebendige Süß-
gewässer im Osnabrücker
Land“ entwickelt. Es wird den
Schulen der Region im Rah-
men des bis 2008 stattfinden-
den Projektes BLK „Transfer
21“ angeboten. Zielsetzung



IM FREILANDLABOR IN GRAFELD führten die Schüler Gewässer-
untersuchungen durch.

Neues Angebot für Schulen bis 2008

des Projektes ist, dass Schü-
lerinnen und Schüler von der
Grundschule bis zur Sekun-
darstufe II Gewässer in ihrem
Schulumfeld erkunden, deren
Bedeutung als Lebens-
raum für Tiere und Pflanzen
und als wichtiges Element
unserer Kulturlandschaft er-
fahren, und sich für den
Schutz dieser Lebensräume
einsetzen. Der Austausch der
Schulen untereinander und
mit Kooperationspartnern
aus der Region ist ein weiteres
Anliegen. Im Jahr 2005 ist der
Einstieg in das Projekt ge-
plant. Interessierte Schulen,



IMMER ANLASS ZUR BEGEISTERUNG: Ein Besuch bei den Schafen – auf unserem Bild im Natur-
schutzgebiet Hahnenmoor.
Fotos: Wellinghorst

die am Projekt arbeiten
möchten, wenden sich an
den Projektkoordinator Rolf
Wellinghorst unter Tel.
05431/18090. Im Rahmen
von Fortbildungen erfolgt die
fachliche Vorbereitung der
Kollegen.

Die erste Fortbildungs-
veranstaltung zum Thema ist
für den 7. September 2005
um 15 Uhr am Artland-Gym-
nasium geplant. Alle Schulen
der Region, die am Wettbe-
werb „Umweltschule in Euro-

pa“ teilnehmen möchten,
werden bereits auf einer am
19. Mai 2005 um 14.30 Uhr,
ebenfalls am AGQ stattfin-
denden Veranstaltung über
das Projekt informiert.

Interessierte Schülergrup-
pen werden zunächst im Fre-
ilandlabor des Lernstandortes
in Grafeld, im Börsteler Wald
oder an anderen Lernorten
des RUZ in ein- oder mehrtä-
gigen Aufenthalten metho-
disch auf die Arbeit am
„Hausgewässer“ vorbereitet.

So weit die Schule keine ei-
genen Geräte für die Durchfüh-
rung der Untersuchungen zur
Verfügung hat, stehen für
verschiedene Altersgruppen
und Untersuchungen speziell
zusammengestellte Umwelt-
kisten bereit, die die Schulen
für ihre Untersuchungen
über das Artland-Gymna-
sium ausleihen können.

Anmeldungen für den
Lernstandort nimmt Alfons
Julius Bruns, Tel. 05435/
910030, entgegen.

Bersenbrücker Kreisblatt vom 4. Mai 2005

Die Experimente machen einen guten Unterricht

Universität startet Förderprogramm

Osnabrück (Eb) „Lieber Goethe-Lesen statt einer Gen-Analyse“, sagen sich viele jungen und Mädchen. Sie interessieren sich wenig für Naturwissenschaften. Die Universität Osnabrück möchte nun mit der Robert-Bosch-Stiftung das Interesse an den modernen Naturwissenschaften fördern.

Die Robert-Bosch-Stiftung unterstützt den Fachbereich Biologie/Chemie der Universität beim Aufbau eines Kooperationsnetzwerks mit regionalen Schulen. Im Rahmen eines so genannten „NaT-working“-Programms wurden Konzepte erarbeitet, die Schülern und Lehrern den Zugang zu verschiedenen Themenkreisen der modernen Biologie ermöglichen.

Das Projekt läuft über einen Zeitraum von drei Jahren und wird mit 50 000 Euro gefördert.

Der Titel des Programms lautet: „Experimentelle Biologie: Wie Wissenschaft Wissen schafft.“ Ein wichtiges Ziel ist die Darstellung von Lehrinhalten eines moder-

nen Biologiestudiums, um die Schülerinnen und Schüler für ein naturwissenschaftliches Studium zu interessieren. Verantwortlich für das Konzept ist eine Kooperationsgruppe, bestehend aus sieben Lehrern und zehn Hochschullehrern.

„Zentraler Bestandteil des Netzwerks ist die Bereitstellung von Experimentalkoffern, die die Durchführung einer breiten Auswahl moderner Experimente im Biologieunterricht ermöglichen“, erklärt PD Dr. Knut Jahreis, Koordinator der Gruppe. Darüber hinaus bieten Hochschuldozenten Vorträge zu aktuellen und gesellschaftsrelevanten biologischen Themen an den Schulen an. „Wir möchten die naturwissenschaftliche Forschung direkt in die Schulen bringen“, so der Biologe.

Am Projekt beteiligt sind Wissenschaftler der Fachgebiete Genetik, Pflanzenphysiologie, Mikrobiologie, Neurobiologie, Biophysik, Botanik, Zoologie, Angewandte Genetik und Fließgewässerökologie.

Neue Osnabrücker
Zeitung
vom 7. Mai 2005

Uni: Mit Biologie begeistern

Osnabrück (eb) – Die Universität Osnabrück möchte gemeinsam mit der Robert Bosch Stiftung das Interesse von Schülerinnen und Schülern an den modernen Naturwissenschaften fördern. Deshalb unterstützt die Stiftung den Fachbereich Biologie/Chemie beim Aufbau eines Kooperationsnetzwerks mit regionalen Schulen. Im Rahmen eines so genannten „NaT-working“-Programms wurden Konzepte erarbeitet, die Schülern und Lehrern den Zugang zu verschiedenen Themenkreisen der modernen Biologie ermöglichen. Das Projekt läuft über einen Zeitraum von drei Jahren und wird mit 50 000 Euro gefördert. Der Titel des Programms lautet: „Experimentelle Biologie: Wie Wissenschaft Wissen schafft“. Am Projekt beteiligt sind Wissenschaftler der Fachgebiete Genetik, Pflanzenphysiologie, Mikrobiologie, Neurobiologie, Biophysik, Botanik, Zoologie, Angewandte Genetik und Fließgewässerökologie. Infos: www.bosch-stiftung.de/natworking und Tel. 0541/969 2288.

Osnabrücker Nachrichten vom 18. Mai 2005

Bio-Unterricht in Uni und Schule

Osnabrück

Am Ende war alles bewiesen: Lediglich ein paar winzige Hautschüppchen hätten ausgereicht, um den Täter zu überführen. Wie spannend Molekulargenetik sein kann, erlebten Schülerinnen und Schüler der 11. Klassen der Angelaschule in einem Pilotversuch zwischen dem Fachbereich Biologie der Universität und Schulen der Region. Im Rahmen des von der Robert-Bosch-Stiftung geförderten „NaT-Working“-Programms begaben sie sich auf eine fiktive Verbrecherjagd mit Pipette und Mikroskop. Das Projekt an der Universität Osnabrück läuft über einen Zeitraum von drei Jahren und wird mit 50 000 Euro von der Bosch-Stiftung gefördert. Zentraler Bestandteil sind Experimentalkoffer, die moderne Experimente im Biologieunterricht ermöglichen.

Neue Osnabrücker Zeitung vom 26. Juli 2005



„MAL SEHEN, WAS PASSIERT“: Noch ein wenig skeptisch und mit äußerster Vorsicht experimentierten die Schülerinnen des Leistungskurses Biologie am Carolinum mit den Bakterien und Viren.
Foto: Michael Hehmann

Wenn Bakterien auf Viren treffen

Biologische Experimente: Kooperationsnetzwerk zwischen Uni und Schule

Osnabrück **Wie wird ein genetischer Fingerabdruck erstellt? Wie reagieren Bakterien, wenn sie auf Viren treffen? Fragen, mit denen sich die Schüler des Leistungskurses Biologie am Carolinum derzeit beschäftigen. Doch statt Bücher zu wälzen, nehmen sie den Experimentalkoffer zur Hand. Hilfestellung geben Wissenschaftler der Universität. Finanziert wird das Projekt von der Robert-Bosch-Stiftung.**

„Das ist eine ganz andere Art zu lernen“, urteilt die 18-jährige Wiebke. Im Buch würde sie zwar ebenfalls erfahren, dass diese Bakterien eine spontane Mutationsrate von zehn hoch minus sechs aufweisen, wenn man sie einer speziellen Art von Viren

aussetzt, doch hier findet sie es selbst heraus. „So können wir es besser nachvollziehen, und mehr Spaß macht es auch noch“, sagt Wiebke.

„In der Prüfung kann man dieses Wissen leichter abrufen, weil man den Versuch konkret vor Augen hat“, meint Mitschülerin Nadine. Frederic fordert gar: „Das können wir öfter machen.“ Die Zustimmung aller Kursteilnehmer ist ihm sicher.

„Wenn wir es in unseren Stundenplan zeitlich einbringen können, werden wir weitere Experimente durchführen“, verspricht Emi Steinmeier. Sie leitet den Leistungskurs und ist eine von sieben Lehrkräften aus Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen, die sich an dem Projekt beteiligen.

Vor eineinhalb Jahren fand das erste Treffen statt. Lehrer und Universitätsmitarbeiter entwickeln und verfeinern seitdem das so genannte „NaT-working“-Programm. So sollen Universität und Schule enger vernetzt werden. „Wir wollen den Schülern die Biologie schmackhaft machen und ihnen zeigen, was sie an der Uni erwartet. Die Biologie wird immer moderner und immer technisierter“, erklärt Knut Jahreis, Privatdozent der Uni Osnabrück und Projekt-Koordinator. Experimente gehörten da einfach dazu. Der Titel, den sich die Gruppe gegeben hat, weist bereits auf das Ziel hin: „Experimentelle Biologie. Wie Wissenschaft Wissen schafft.“

Beteiligt sind zehn Wissenschaftler, unter anderem aus

den Bereichen Genetik, Mikrobiologie, Biophysik, Zoologie und Fließwasserökologie. „Die Zielgruppe ist in erster Linie die Sekundarstufe zwei. Nach und nach wollen wir das Angebot aber auch auf die unteren Jahrgangsstufen ausweiten“, betont Jahreis.

Bis 2007 wird das Projekt von der Robert-Bosch-Stiftung mit 50 000 Euro finanziert. Neben diversen Experimentalkoffern soll bald ein Labor für interessierte Schüler und die Lehrerfortbildung an der Universität eingerichtet werden. Bisher beteiligt aus Osnabrück sind Carolinum, Ratsgymnasium und Angela-schule. „Wir hoffen aber, dass auch andere Schulen Interesse zeigen. Die Vorarbeiten sind schließlich gemacht“, sagt Steinmeier.

Neue Osnabrücker Zeitung vom 17. 12. 2005

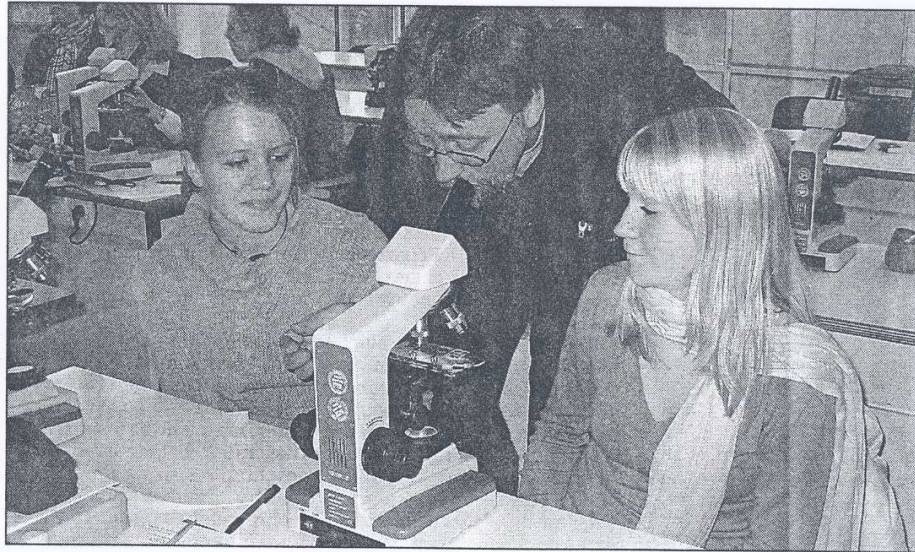
Professor informiert über Neurobiologie

Universität Osnabrück und das Fürstenberg-Gymnasium arbeiten zusammen

Recke. Humanzellen aus Zellkulturen unter dem Mikroskop, nie zuvor und sicherlich auch nicht wieder haben die Schüler des Leistungskurses Biologie die Chance, mit Echt-Präparaten zu arbeiten. Im Rahmen der Zusammenarbeit zwischen der Universität Osnabrück und dem Fürstenberg-Gymnasium Recke gab der Lehrstuhlinhaber für Neurobiologie, Professor Roland Brandt, den Abiturienten einen Einblick in den Stand der Forschung.

Leistungskurs-Lehrerin Dorothee Stöckmann freute sich, dass die Schüler neben den allerneuesten Informationen im Fachgebiet der Neurobiologie auch einen Einblick in naturwissenschaftliche Forschungsarbeit bekommen. Professor Brandt ist ausgewiesener Spezialist für die Grundlagen und molekularen Prozesse der Alzheimererkrankung. Ganz am Ende steht für ihn und sein Forscherteam das Ziel, den Demenzkranken mit gezielter Medizin helfen zu können.

Der Vormittag gliederte sich für die Schüler in vier Teile. So konnten sie vier Arten von Hochschulveranstaltungen kennen lernen. Brandt führte in einer Vorlesung erst in die



Professor Roland Brandt (Mitte) half den Recker Oberprimanerinnen Carolin Meiners (l.) und Elisabeth Hecker (r.), die Schäden an den Nervenzellen zu erkennen.

Probleme der Alzheimer-Forschung ein. Dann folgte eine Praktikumsbesprechung und ein Praktikum am Mikroskop mit Echt-Präparaten, die der Gast aus der Universität mitgebracht hatte. Danach informierte der Forscher über den neuesten Stand der Untersuchungen an seinem Lehr-

stuhl. Die Biologie-Lehrer des Recker Gymnasiums haben innerhalb dieses von der Robert-Bosch-Stiftung geförderten Projektes mehrere Nachmittage an der Uni in Osnabrück verbracht, um exemplarisch Schulunterricht und Forschung miteinander zu verknüpfen. Brandt hat die Schü-

ler in sein Labor eingeladen, damit sie an Ort und Stelle sehen können, wie naturwissenschaftlich geforscht wird. „Was wir hier gehört und selber gesehen haben unter dem Mikroskop, das steht noch in keinem Lehrbuch,“ sagte Teresa Visse nach diesem intensiven Vormittag.

R-IV05+1

Ibbenbürener Volkszeitung vom 19.12.2005

Mit Genetikoffen Juwelendieb entlarvt

Kriminaltechnik im Biologie-Unterricht erprobt

Recke. „Zwei Tatverdächtige – einer ist der Täter.“ Die Schüler des Biologie-Leistungskurses von Biologielehrer Ralf Wroblowski am Recker Fürstenberg-Gymnasium sollten den „Juwelendieb“ überführen. Diese durchaus lebensnahe Situation gab den Schülern des Jahrgangs 12 nun die Möglichkeit für ganz praktische genetische Experimente in ihrem Unterricht, schreibt das Gymnasium in einer Pressemitteilung.

„Wir haben DNA-Spuren von dem Einbrecher sicher gestellt. Wir müssen nur noch den Nachweis erbringen.“ Karina Hohmann, wissenschaftliche Mitarbeiterin der Abteilung Genetik an der Universität Osnabrück hatte den „Genetikoffen“ mitgebracht, der die Experimente erst möglich macht. Die Robert-Bosch-Stiftung fördert dieses Kooperationsprojekt der Schule in Recke mit der Universität Osnabrück. Die Biologielehrer sind an mehreren Nachmittagen nach Osnabrück gefahren und haben sich dort fortbilden lassen, damit die Experimente auch gut vorbereitet werden können.

„Die DNA-Spuren müssen für die Ketten-Reaktion gut präpariert werden, damit

nachher ein Ergebnis sichtbar gemacht werden kann“ – die Schüler fühlten sich von Karina Hohmann in einen Krimi versetzt. Alle warten auch den Beweis. Der kriminaltechnische Alltag ist mühsamer, als es in Filmen den Anschein hat. „Die Identifikation der Polymerase-Ketten-Reaktion mittels gelelektrophoretischer Auftrennung ermöglicht die Überführung des Täters“ – die Wissenschaftlerin weiß, dass die Schüler gut vorbereitet sind und ihr folgen können. Die notwendigen Geräte hat sie in ihrem Genetik-Koffer mitgebracht und der Kurs kann an die gemeinsame Arbeit gehen.

„Der Tatverdächtige B ist der Täter“, hat eine Schülerin das Ergebnis des genetischen Fingerabdruckes. Wissenschaftlich exakt ist der Täter überführt. So konnten die Schüler ihren Lernstoff in Genetik diesmal praxisnah anwenden. „Diese und die anderen Veranstaltungen der Kooperation NAT-Working mit der Uni Osnabrück bereichern den Unterricht. Das nützt den Schülern, aber auch den Fachlehrern“, erläuterte Biologie-Lehrer Dr. Rainer Eising den pädagogischen Hintergrund der spannenden Versuche.



Die Schülerinnen Anne Schlosser (l.) und Irina Ceca aus dem Biologie-Leistungskurs bereiten die Untersuchung des genetischen Fingerabdrucks sorgfältig vor.

Bio-Olympiade: Einer kam durch

Bersenbrück ms

Der eine macht Rockmusik, der andere spielt Theater und malt. Als kreative Köpfe knacken Florian Gahm und Jan-Niklas Tants, Schüler des Gymnasiums Bersenbrück, auch gern schwierige wissenschaftliche Aufgaben. Mit verblüffendem Erfolg: Als erster Schüler aus dem Bezirk Weser-Ems hat Jan-Niklas Tants gerade die Landesrunde in der Biologie-Olympiade geschafft. Landesbeauftragter Günther Kosmann berichtet, es sei sehr hilfreich gewesen, dass Dr. Knut Jahreis vom Fachbereich Biologie der Uni Osnabrück für die Kandidaten ein zweitägiges Trainingslager veranstaltete. Indoor-Sänger Florian Gahm entwickelte ein Verfahren zum Recycling von Phosphaten.

Neue Osnabrücker Zeitung vom 14.2.2006



ES KLAPPT: Florian Gahm zeigt Jan-Niklas Tants und Günther Kosmann, wie sich mit seinem Verfahren Phosphate aus dem Abwasser als Dünger recyceln lassen. Foto: Schmitz

Gymnasium Bersenbrück glänzt mit wissenschaftlichen Spitzenleistungen

Rockmusik und Polymerase

Jan-Niklas Tants und Florian Gahm haben mehr als ein Eisen im Feuer

Bersenbrück ms Der eine macht Rockmusik, der andere spielt Theater und malt. Als kreative Köpfe knacken Florian Gahm und Jan-Niklas Tants vom Gymnasium Bersenbrück auch gern schwierige wissenschaftliche Aufgaben. Mit verblüffendem Erfolg.

Günther Kosmann darf mal wieder richtig stolz sein. Als Koordinator kümmert er sich am Gymnasium Bersenbrück um die Teilnehmer am Wettbewerben für den wissenschaftlichen Nachwuchs. Dafür hat der Chemielehrer auch außerschulisch einen guten Ruf, als Landesbeauftragter managt er zum Beispiel die Biologie-Olympiade. Die Wettbewerbe „boomen ohne Ende“, sagt er. „Unsere Ausbildung kann so schlecht wohl nicht sein.“

Als erster Schüler aus dem Bezirk Weser-Ems hat Jan-Niklas Tants gerade die Landesrunde in der Bio-Olympiade geschafft. Mit dem Sunnyboy-Strahlen, das schon auf der Theaterbühne der Schule enorm Eindruck machte, erzählt er sehr bescheiden von anspruchsvollen Hausaufgaben, Polymerase-Reaktionen. Ein „Parforceritt durch die Biologie“ sei das gewesen, ergänzt Kosmann, weit mehr als das, was in der Oberstufe verlangt werde.

Es sei enorm hilfreich gewesen, dass Dr. Knut Jahreis vom Fachbereich Biologie der Uni Osnabrück zuvor für die Kandidaten aus der Region ein zweitägiges Trainingslager veranstaltete. Da durften die Schüler zum Beispiel die Genanalysen ausprobieren, mit denen die

Kriminaltechnik den Täter ausfindig macht. Molekularbiologe Jahreis will baldmöglichst das „Schülerlabor“ zur festen Einrichtung machen.

Jan-Niklas Tants freut sich nun auf den Bundesentscheid in Kiel, wo es neben Theorie und Praxis einen Ausflug in ein Hightech-Labor geben wird. So weit ist Florian Gahm noch nicht. Dem war aufgefallen, dass der Menschheit in spätestens 80 Jahren ein kostbarer Rohstoff ausgehen wird, die Phosphate nämlich. Die machten einst Schlagzeilen, weil sie als Waschmittelzusatz saubere Flüsse und Seen in tote Kloaken verwandelten. Doch was moderne Kläranlagen heute aus dem Abwasser herausfiltern, ist selbst als Dünger nicht mehr zu verwenden.

Das will Gahm nun mit einem chemischen Verfahren ändern, mit dem er gerade an der Regionalrunde im Wettbewerb Jugend forscht teilnimmt. Der Frontmann der bekannten Rockband Indoor steht kurz vor dem Abitur. Trotzdem lässt er sich den wissenschaftlichen Spaß nicht verderben, ist er sich mit Jan-Niklas Tants einig. Auch wenn der schon mal „ein bisschen stressig werden kann“. „Man macht es ja gern“, sagt Tants einfach. Dass sie manchen Ferientag an ihrer Schule verbringen, nehmen er und Gahm dafür ohne Bedauern in Kauf.

Das könnte sich lohnen. Gute Naturwissenschaftler sind auf lange Sicht sehr gefragt, macht Günther Kosmann Werbung für seine Lieblingsfächer.

Sonderpreis „Umweltechnik und Naturschutz“

Erfolg für das Artland-Gymnasium Quakenbrück beim Landeswettbewerb Jugend forscht

QUAKENBRÜCK. Mit ihrer Arbeit „Biologische, chemische und physikalische Gewässergütebestimmungsmethoden im Vergleich“ waren Steffen Zobel und Paul Meister vom Artland-Gymnasium würdige Vertreter des Osnabrücker Landes beim Wettbewerb „Jugend forscht“ in Clausthal-Zellerfeld.

Der Sonderpreis „Umweltechnik und Naturschutz“ honorierte ihre umfangreichen umweltanalytischen Untersuchungen an sieben Gewässern im Börsteler Wald und im Freilandlabor Wasserhausen. Stolz war auch Rolf Wellinghorst. Mit dem Kommentar „Der Artland-Frosch hat wieder zugeschlagen“ würdigten die Juroren das Engagement des betreuenden Fachlehrers, der mit der Arbeit von Steffen Zobel und Paul Meister be-

reits die elfte „Jugend forscht-Arbeit“ am Artland-Gymnasium betreute.

Die beiden Abiturienten verglichen in ihrer Arbeit anhand von sieben Gewässern die Vor- und Nachteile zweier Gewässergütebestimmungsmethoden. Einerseits verwendeten sie das Saprobien-system, welches auf den Zeigereigenschaften von wirbellosen Wassertieren wie Muscheln, Schnecken und Insektenlarven beruht. Die zweite Methode war die Methode nach BACH. Ihr liegen physikalisch-chemische Messwerte zugrunde. An den sieben Gewässern führten die Schüler zeitgleich seit Herbst 2004 ihre Untersuchungen durch. Die Auswertung ergab, dass beide Methoden abhängig vom Gewässertyp unterschiedlich gut anwendbar sind.



Erfolgreich für das AGQ: Steffen Zobel, Paul Meister und Rolf Wellinghorst (von rechts) auf dem Ausstellungsstand in Clausthal Zellerfeld.

Foto: privat

Bersenbrücker Kreisblatt vom 28. 3. 2006

Uni-Know-How für die Schule

Die Gesamtschule arbeitet mit der Universität Osnabrück zusammen

SAERBECK • In der Wirtschaft geht kaum noch etwas ohne sie: Netzwerke. Egal ob Unternehmen, Verbände oder andere Institutionen: Nahezu jeder kooperiert - jetzt auch die Gesamtschule.

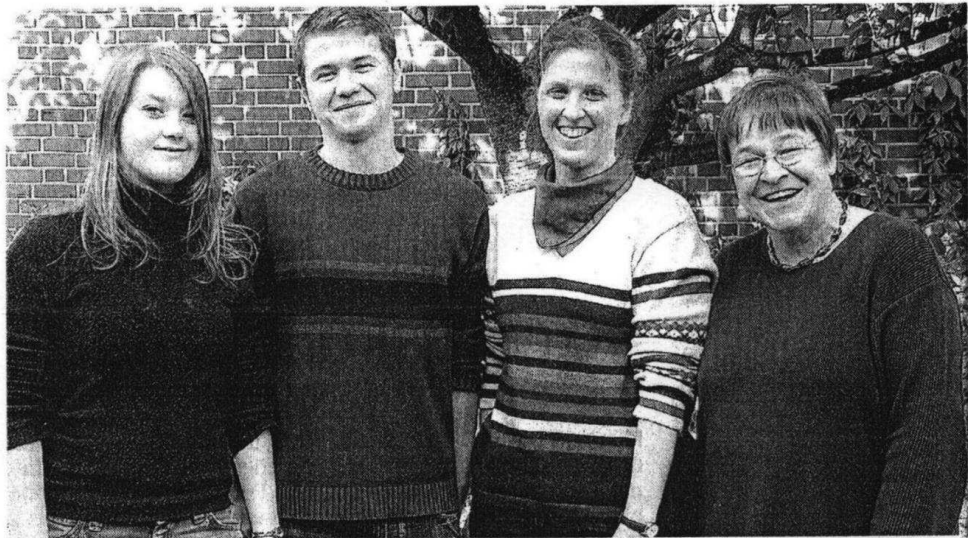
Als Partner holte man sich den Fachbereich Biologie der Universität Osnabrück ins Boot. Und davon profitieren beide Seiten.

Gefördert wird die noch junge Verbindung von der Robert-Bosch-Stiftung. Letztere war es, die den Stein ins Rollen brachte. Unter dem Stichwort „Nat-Working - Naturwissenschaften und Technik: Schüler, Lehrer und Wissenschaftler vernetzen sich“, engagiert sich die Stiftung für Projekte, die Schulen und Universitäten näher zusammen bringen, um den Zugang zu den Naturwissenschaften zu erleichtern.

Kontakte

Die Stiftung initiierte auch den Start-Workshop im Frühjahr 2004. Vertreter des Fachbereiches Biologie der Universität Osnabrück und Gymnasien aus dem Osnabrücker Umland knüpften damals erste Kontakte, darunter auch Karen Gersdorff und Christa Ludwig, Biologie-Lehrerinnen an der Saerbecker Gesamtschule. Zusammen mit dem Gymnasium Recke zählt man seitdem zu den einzigen Teilnehmern aus NRW.

Insgesamt sieben Schulen beteiligen sich an dem Projekt, das nunmehr auch finan-



Helene Janzen (l.) und Alexander Ushwa (2. v. l.) aus dem Biologie-Leistungskurs des Jahrgangs 12 haben von der Zusammenarbeit mit der Uni Osnabrück bereits profitiert. Die Biologie-Lehrerinnen Karen Gersdorff (3. v. l.) und Christa Ludwig haben die Kontakte geknüpft.

GZ-Foto: Laumann

ziell auf sicheren Beinen steht. Vor rund drei Wochen kam die Zusage. Mit 50 000 Euro unterstützt die Robert-Bosch-Stiftung das Vorhaben. Über einen Zeitraum von drei Jahren soll ein reger Austausch zwischen den Schulen und der Nachbar-Universität stattfinden. Das Spektrum umfasst dabei die gesamte Bandbreite der aktuellen Biologie, ist jedoch zunächst auf die Sekundarstufe zwei beschränkt.

Auftakt

Der Auftakt ist also gemacht, auch in Saerbeck. So profitierten Helene Janzen und Alexander Ushwa, Schüler des

Biologie-Leistungskurses der Jahrgangsstufe 12, bereits von der Kooperation. Im Rahmen ihrer Facharbeiten rund um die antibakterielle Wirkung von Putzmitteln und natürlichen Stoffen besuchten sie die Osnabrücker Labore.

Pläne

Für die Zukunft ist noch mehr geplant: Experimentalkoffer zu bestimmten Themen wie Gewässerökologie oder Genetik werden momentan von der Uni bestückt, und können dann von den Schulen ausgeliehen werden. Hinzu kommt die Installation eines Schüler-Lehrer-Labors, aber auch ein gedanklicher Austausch in

Form von Fachvorträgen ist geplant - alles in Abstimmung mit den jeweiligen Lehrplänen der Schulen.

Multiplikator

„Die Kooperation passt sehr gut in das Agenda-21-Projekt und in den naturwissenschaftlichen Schwerpunkt der Schule“, freut sich Karen Gersdorff über die Entstehung des Netzwerks. Auch nach außen hin soll die Gesamtschule künftig als „Multiplikator“ wirken, umliegende Gymnasien in das Projekt mit einbeziehen, damit das Netzwerk noch engmaschiger wird. ■ al

» www.bosch-stiftung.de/natworking

Pressemittlung in Grevenener Zeitung 01.06.05

Gymnasium Oesede: Naturwissenschaftliches Arbeiten hautnah

Mit ihrer Teilnahme an einer Schülerkonferenz zur Präsentation von Facharbeiten mit biologischen und biochemischen Themen haben die SchülerInnen des Biologieleistungskurses von Dr. Mark Beermann die Kooperation zwischen dem Gymnasium Oesede und dem Fachbereich Biologie/Chemie der Universität Osnabrück erfolgreich fortgeführt. Zu dieser Konferenz am letzten Samstag vor den Sommerferien hatten bereits im April Professorin Hildgund Schrempf von der Universität Osnabrück und Dr. Beermann vom Gymnasium Oesede alle Interessierten im Rahmen des Projektes NaT-Working eingeladen.

Fast 50 SchülerInnen aus Bad Essen, Georgsmarienhütte, Lohne, Osnabrück und Saerbeck trafen sich dann am 9. Juli für einen Vormittag im Fachbereich Biologie der Universität, um die Ergebnisse ihrer Facharbeiten einem interessierten Fachpublikum zu präsentieren und Erfahrungen über ihre Forschungsarbeit auszutauschen, die sie während der Arbeit an ihren Facharbeiten gesammelt hatten. So diskutierten SchülerInnen, Vertreter der Universität und Biologielehrer angeregt über den Einfluss von Schwermetallen auf das Keimverhalten von Kresse, die Versauerung von Waldböden in Hanglagen des westlichen Teutoburger Waldes, den Einfluss äußerer Faktoren auf das Lernen, Untersuchungsergebnisse zum Richtungshören und viele weitere interessante Forschungsthemen aus der Ökologie, Mikrobiologie und Neurobiologie.

Im Anschluss an die Konferenz nutzten die Schüler der Leistungskurse aus Georgsmarienhütte und Lohne die Gelegenheit zu einem ausführlichen Rundgang durch den botanischen Garten in unmittelbarer Nähe der naturwissenschaftlichen Institute

der Universität am Westerberg in Osnabrück. Frau PD Dr. Neuffer und Herr Dr. Friesen gestalteten eine abwechslungsreiche Reise durch die verschiedenen Pflanzengesellschaften unserer Erde, die durch das gesamte Freigelände und einige der Gewächshäuser führte und interessante Einblicke in die verschiedenen Anpassungsstrategien der Pflanzen bot.

Eine im letzten Schuljahr begonnene Vortragsreihe am Gymnasium Oesede zu aktuellen Themen der Forschung soll im beginnenden Schuljahr mit einem erneuten Besuch von Frau Schrempf fortgesetzt werden. Bereits im Dezember 2004 hatte der Biologiekurs von Dr. Beermann Prof. Schrempf eingeladen, über aktuelle Entwicklungen in der Genetik und Biotechnologie zu berichten. Im Gegenzug besuchten SchülerInnen der Leistungskurse im Frühjahr 2005 wiederholt die Abteilung Angewandte Genetik der Mikroorganismen, um dort Einweisungen zur Physiologie und Mikroskopie von Bodenbakterien zu erhalten sowie Literatur als Grundlage für ihre Facharbeiten einzusehen. Diese Zusammenarbeit im Rahmen des NaT-Working mit der Biologie der Universität gewinnt angesichts eines Schwerpunktthemas Genetik des Zentralabiturs 2007 für Schüler der Biologiekurse des zukünftigen zwölften Jahrgangs eine besondere Bedeutung.

Ein weiteres Angebot aus dem Projekt NaT-Working wurde während der Schülerkonferenz seitens der Biologie der Universität von PD Dr. Jahreis vorgestellt. Die Biologie der Universität stellt Koffer zu verschiedenen Themengebieten bereit, die im Rahmen der Kooperation im NaT-Working ausgeliehen werden können und es erlauben, mit Schülern der Mittel- und Oberstufe an ausgewählten Experimenten Erfahrungen über die Arbeitsweise von Biologen zu sammeln. Alle Aktivitäten dieses Projektes werden von einer Initiative aus Gymnasien der Region Osnabrück und der Biologie der Universität Osnabrück getragen und seit April 2005 durch die Robert-Bosch-Stiftung gefördert.

**Pressemitteilung: Blickpunkt –
Georgsmarienhütte vom 06.10.2005
Hagener Marktbote v. 29.09.2005**

Wie Wissenschaft Wissen schafft

Informationsveranstaltung der Uni Osnabrück zum NaT-Working-Projekt

OSNABRÜCK. Seit einem Jahr läuft das von der Robert-Bosch-Stiftung geförderte NaT-Working-Projekt des Fachbereichs Biologie/Chemie der Universität Osnabrück gemeinsam mit Schulen der Region. Es steht unter dem Motto: „Experimentelle Biologie: Wie Wissenschaft Wissen schafft.“

Ziel ist es, ein enges Kooperationsnetzwerk zu entwickeln, um den experimentel-

len Biologie-Unterricht in der Schule zu unterstützen. Am Freitag, 16. Juni, sollen die Möglichkeiten des Kooperationsnetzwerks interessierten Lehrern im Biologiegebäude der Universität Osnabrück, Barbarastraße 11, erläutert werden.

Im Rahmen des Projektes können Lehrerinnen und Lehrer Geräte, Materialien und Versuchsvorschriften ausleihen, die einfache oder

auch aufwändige Experimente im Unterricht ermöglichen. Darüber hinaus bieten viele Dozenten des Fachbereichs an, in den Schulen Vorträge zu aktuellen biologischen Themen zu halten.

„Im ersten Jahr des Bestehens dieses Projekts haben wir sehr viele positive Erfahrungen gemacht, wobei sich die Kooperation zunächst auf die Schulen konzentriert hat, die bei der Antragstellung

und Gestaltung des Netzwerks unmittelbar beteiligt waren“, erklärt der Biologe PD Dr. Knut Jahreis als Koordinator des Projektes.

Während der Infoveranstaltung wird unter anderem der Osnabrücker Neurobiologe Prof. Dr. Roland Brandt über die Wirkung von Drogen auf das menschliche Gehirn berichten.

Darüber hinaus werden verschiedene für den Biolo-

gieunterricht geeignete Experimente aus ganz unterschiedlichen Bereichen der Biologie vorgestellt. Jahreis: „Wir hoffen, möglichst viele Biologielehrer zu erreichen und motivieren zu können, mithilfe unseres Netzwerks moderne biologische Experimente im Unterricht einzusetzen.“

E-Mail: jahreis@biologie.uni-osnabrueck.de

Neue Osnabrücker Zeitung vom 13. 6. 2006