

Zweites ELMOS-Symposium, Dienstag, 27.03.2012

Programm

	08:45 – 09:00	Einlass
Block 1:	Moderation	Stephan Pfarr (13)
	09:00 – 09:05 09:10 – 09:15	Dr. Rita Lange (Schulleiterin) Uwe Gärtner (Geschäftsführer „Gärtner-Electronic-Design“)
	09:15 - 09:45	„Ich hätte gern zwei Wühlmäuse, Herr Ober!“ – Ein Blick auf die Speisekarte der Lebuser Schleiereulen JANNE NICOLAS (7)
Pause	09:45 – 10:00	Poster-Präsentation
Block 2:	Moderation	Ulrike Meyer (13)
	10:00 – 10:30	Nitratfalle im Aquarium LUKAS KUNZMANN (8)
	10:30 – 11:00	Bau einer Wasserstoffbrennzelle und Bestimmung charakteristischer Daten FLORIAN BERTHOLD (9)
Pause	11:00 – 11:15	Poster-Präsentation
Block 3:	Moderation	Benjamin Apostolow (12)
	11:15 – 11:45	Silene otites - ein Stresstrategie im Beweidungsexperiment LAURA STASCHKO (11)
	11:45 – 12:15	Muscheln vs. Keiljungferlarven: Bis zum bitteren Ende? WINNIE JAHN (13)
Pause	12:15 – 12:45	Mittagspause mit Poster-Präsentation
Block 4:	Moderation	Roman Ohem (12)
	12:45 – 13:15	Anwendung von MARKOV-Ketten bei der Untersuchung der Zuverlässigkeit technischer Systeme in einer ortsansässigen Firma MAX BERNHARD REGENBERG & CHRISTOPH KEHL (12)
	13:15 – 13:45	Szintigraphie und Therapie – Anwendung radioaktiver Nuklide in der Medizin KARL FRITZSCH (12)
	13:45 – 14:00	Abschluss

Block 1, Vortrag 1 Räuber-Beute-Beziehungen



“Ich hätte gerne zwei Wühlmäuse, Herr Ober!” – Ein Blick auf die Speisekarte der Lebuser Schleiereulen
JANNE NICOLAS (7)

Abstract:

In meiner Arbeit analysierte ich anhand von Gewöllen das Beutespektrum der Schleiereulen meines Heimatortes Lebus. Die Schleiereulen leben im Turm der dortigen Kirche, wo ich die Gewölle auch sammelte. Vor der Untersuchung der Gewölle musste ich Schädlinge, wie zum Beispiel Pelzmotten, abtöten, indem ich die Gewölle mindestens 48 Stunden bei -18 Grad Celsius einfror. Dann untersuchte ich die Gewölle nach Schädeln und Unterkiefern, denn nur sie sind für die Bestimmung der Beutetierarten wichtig. Meine Fragestellungen waren: Welche Beute wird bevorzugt? Sind andere Forscher zu ähnlichen Ergebnissen gekommen? Was kann man daraus schließen?

Auf diese interessanten Fragen fand ich einige Antworten, die ich bei der Gelegenheit auf diesem Wettbewerb präsentieren möchte.

Betreuung: Dr. Ole Müller

Block 2, Vortrag 1 Stoffkreisläufe



Nitratfalle im Aquarium LUKAS KUNZMANN (8)

Abstract:

Nitrat ist das Abbauprodukt von Eiweißen, was in geringen Mengen die Fische eines Aquariums nicht belastet. In höheren Konzentrationen kann es für die Bewohner eines Riffaquariums allerdings zu einer tödlichen Substanz werden. Das Senken des Nitratspiegels in einem Riffaquarium sollte der Inhalt der Forschungsarbeit werden. In einem anaeroben Bakterienfilter wurde nitratbelastetes Wasser eines Riffaquariums behandelt. Die darin enthaltenen Bakterien brauchen eine spezielle Futterlösung, um das Nitrat umzusetzen. Anhand eines Experimentes sollte herausgefunden werden, unter welchen Parametern ein solcher biologischer Filter effizient arbeitet. Unter Veränderungen des Durchflusses und der Futtermenge konnten Daten zur Effizienz des Filtersystems gewonnen werden. Unter einem definierten Durchfluss wurden täglich die Nährlösungsmengen immer weiter reduziert, bis keine Nährlösung mehr zugeführt wurde. Gleichzeitig wurden täglich Nitrit und Nitrat im Auslaufwasser des Filters kontrolliert. Hierbei konnte festgestellt werden, dass schon mit geringsten Nährlösungsmengen eine optimale Funktion des Filters erreicht wurde. Jedoch trat bei kleinen Nährlösungsmengen Nitrit im Auslaufwasser auf und der Nitratabbau war nicht mehr ausreichend. Nährlösungsmengen, welche kein Nitrit im Auslaufwasser des Filters zur Folge hatten, reichten auch aus, um einen vollständigen Nitratabbau zu gewährleisten. Weiterhin konnte festgestellt werden, dass die Durchflussraten des Filters deutlich höher liegen können, als vom Hersteller angegeben. Somit kann empfohlen werden, bei sehr hohem Nitratspiegel des zu behandelnden Aquariums eine hohe Durchflussrate zu wählen, wobei die Nährlösungsmenge nach dem Auftreten von Nitrit im Auslaufwasser des Filters eingestellt werden sollte.

Betreuung: Dr. Dirk Kunzmann & Dr. Ole Müller

Block 2, Vortrag 2

Alternative Energieerzeugung



Bau einer Wasserstoffbrennzelle und Bestimmung charakteristischer Daten FLORIAN BERTHOLD (9)

Abstract:

Die Brennstoffzelle hat ein großes Potenzial für die Zukunft, denn sie kann einen Beitrag zur Speicherung elektrischer Energie leisten. In unserem Projekt wurde der Eigenbau eines PEM-Brennstoffzellenstacks umgesetzt.

In einer Planungsphase haben wir in Zusammenarbeit mit dem IHP Frankfurt (Oder) unsere Ziele definiert und einen Zeitplan erstellt. Wir haben ein PEM-Brennstoffzellenstack konstruiert, der aus zwei Monopolarplatten und einer Bipolarplatte, vier Elektroden, Teflondichtungen und einer PEM-Folie besteht. Die Fertigung der Platten und die Bestellung verschiedener Teile wurden von uns koordiniert. Das Gassystem mit den Medien Sauerstoff und Wasserstoff wurde hergestellt. Die Endmontage fand im Reinraum und die Erstinbetriebnahme in einem Labor des IHP statt.

Der Brennstoffzellenstack erzeugt Strom. Am Anfang war der Stromfluss so groß, dass ein angeschlossener Elektromotor einen Propeller antrieb. Nach dem zweiten Einschalten polte sich eine Zelle um. Der Stack hatte bei einem Widerstand von $47,5 \Omega$ eine konstante Stromstärke von 9 mA und eine konstante Spannung von 440 mV. Die Leistung des Brennstoffzellenstacks beträgt 3,9 mW.

Wir forschen weiter an der Verbesserung und der Optimierung der Brennstoffzelle.

Betreuung: Frank Bobsin

Block 3, Vortrag 1

Reproduktionsökologie



***Silene otites* – ein Stressstrategie im Beweidungsexperiment**

LAURA STASCHKO (11)

Abstract:

In meiner Arbeit beschäftigte ich mich mit *Silene otites*, einer Trockenrasenpflanze. Trotz ihrer anspruchslosigkeit ist sie sehr selten. Ich startete 2011 mit Theresa Sagert einen Konkurrenzversuch, um herauszufinden, ob inter- oder intraspezifische Konkurrenz die Ursachen für das seltene Vorkommen von *S. otites* sein könnten. Da wir Konkurrenzeffekte nachweisen konnten, habe ich das Projekt in diesem Jahr fortgeführt. In einem Beweidungsversuch bemühte ich mich herauszufinden, ob die Verbreitung von *S. otites* durch gezielte Beweidung gefördert werden kann.

Betreuung: Daniel Lauterbach (Botanischer Garten der FU Berlin) & Dr. Ole Müller

Block 3, Vortrag 2 Neobiota



Muscheln vs. Keiljungferlarven: Bis zum bitteren Ende? WINNIE JAHN (13)

Abstract:

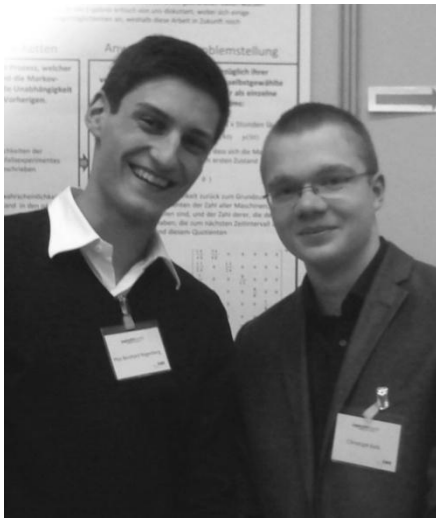
Die Libellenarten der Keiljungfern (*Gomphus flavipes*) entwickeln sich in großen Flüssen und Strömen. Sie sind in Europa selten und daher geschützt, eine FFH-Art von europäischer Bedeutung. In der Oder gibt es seit einigen Jahrzehnten eine individuenstarke Population dieser Art. Die Larven der Keiljungfern besiedeln die feinsandigen Substrate der Flusssohlen.

Seit 1994 findet in diesem Gebiet auch eine rapide Ausbreitung der Grobgerippten Körbchenmuschel (*Corbicula fluminea*) statt. Diese Muscheln haben eine hohe Reproduktionsrate, leben aber nur wenige Jahre. Ihre Schalen reichern sich im Substrat, dem Lebensraum der Keiljungfern, an, weshalb sie im Falle von Massenansammlungen als Einflussfaktoren für die bedrohte Libellenart in Frage kommen.

In Experimenten habe ich getestet, ob *Gomphus flavipes* aufgrund von *Corbicula fluminea* noch gefährdeter ist, als wir gegenwärtig vielleicht annehmen.

Betreuung: Dr. Ole Müller

Block 4, Vortrag 1 Matritzenrechnung



Statistische Auswertung von Zuverlässigkeitsdaten mithilfe der Markov-Ketten

MAX BERNHARD REGENBERG &
CHRISTOPH KEHL (12)

Abstract:

Über die Kontakte unseres Mathematiklehrers gelangten wir an Ausfallzeiten einzelner Produktionslinien eines in unserer Region ansässigen Solarunternehmens. In dieser Projektarbeit werden wir diese Zuverlässigkeitsdaten mithilfe der Markov-Ketten auswerten, um die Zahl der Ausfälle zu minimieren.

Im Anfangsteil erläutern wir die zur Ausführung der Untersuchung wichtigsten mathematischen Grundlagen zum Rechnen mit Matrizen und zum Modell der Markov-Ketten an von uns entworfenen Beispielen. Zur Auswertung des vorliegenden umfangreichen Datenmaterials erarbeiteten wir ein Programm zum Einlesen desselbigen, was aus Gründen des Umfangs in dieser Arbeit jedoch nicht enthalten ist. Diese geordneten Daten versuchten wir dann auf das Markov-Modell anzuwenden, wobei jeder einzelne Vorgehensschritt aus unseren persönlichen Überlegungen entsprang und sich an keinem Vorbild orientierte, da wir in unserer Recherche auf kein bestehendes Modell stießen. Anschließend diskutieren wir über unser erzieltes Ergebnis und verweisen auf eine Reihe auftretender Probleme bzw. geben diesbezüglich Verbesserungsmöglichkeiten an, weshalb diese Arbeit in Zukunft noch weiterentwickelt werden kann.

Betreuer: Jürgen Gurok

Block 4, Vortrag 2 Radiologie



Szintigraphie und Therapie – Anwendung radioaktiver Nuklide in der Medizin

KARL FRITZSCH (12)

Abstract:

Ich beschäftige mich in meiner Arbeit mit der grundsätzlichen Anwendung radioaktiver Nuklide im Bereich der Medizin. Insbesondere untersuchte ich die Anwendung spezieller Nuklide (z.B. Technetium) für die Darstellung von krankhaften Veränderungen innerer Organe (Schilddrüse). Die Diagnose und Therapie solcher Erkrankungen können schonend für die Patienten vorgenommen werden. Meine Arbeit stützt sich auf Untersuchungen, die ich vor allem im Klinikum Frankfurt (Oder) in Zusammenarbeit mit den dort tätigen Ärzten (u. a. meinen Eltern) und Fachkräften gemacht habe. Neben dem medizinischen Aspekt finden sich in meiner Arbeit aber auch Hinweise auf die technische Herstellung der verwendeten radioaktiven Isotope.

Ich bearbeite das Thema seit der 10. Jahrgangsstufe. Teile meiner Untersuchungen habe ich in der 10. und 11. Jahrgangsstufe im Rahmen von Vorträgen im Unterricht und in der GaWo vorgestellt.

Betreuer: Reinhard Ulrich