

Nordsee-Exkursion: Marine Küstenökologie

Microbial Ecology Group <http://www.microeco.unizh.ch>
University of Zürich <http://www.unizh.ch>

24. September bis 3. Oktober 2004

Kurt Hanselmann, Universität Zürich
Hans Conrad, Kantonsschule Sargans

Für wen ?

Für Studierende der Fachrichtungen Biologie, Geobiologie, Umweltwissenschaften und Geographie sowie für Lehrerinnen und Lehrer an Mittelschulen, die an biologischen, geographischen, geologischen, chemischen oder ökologischen Aspekten interessiert sind. Der Kurs zählt 3 Kreditpunkte (ECTS)

Mit wem ?

In Zusammenarbeit mit dem Zentrum für Biodiversitätsforschung des Forschungsinstitutes der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Wilhelmshaven <http://www.senckenberg.uni-frankfurt.de/fis/A-why.htm> und der Biologischen Anstalt Helgoland der Stiftung Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung <http://www.awi-bremerhaven.de/BAH/index-d.html> und mit der Unterstützung der Schweizerischen Kommission für Ozeanographie und Limnologie der Schweizerischen Akademie der Naturwissenschaften (SANW) <http://www.col.ch/>

Mit welchen Inhalten ?

Ein Kurs mit Exkursionen zu den Themen: Lebensbedingungen und Biodiversität in marinen Küstenhabitaten sowie über Wechselwirkungen in Land-Wasser Ökotonen. Studierende entdecken und erforschen, zusammen mit Lehrern und Lehrerinnen aus dem Binnenland Schweiz, die Küstenlebensräume an der Nordsee zwischen Helgoland, den Dünen auf Spiekeroog und den Salzwiesen und Schlickwattflächen Ostfriesland's. Wir wollen erfahren, wie sich Lebewesen hinter den Deichen, in den Gezeiten- und Verlandungszonen an die ständig wechselnden Bedingungen zwischen Meer und Land anpassen. Und all jene, die sich an Theodor Storm's "Schimmelreiter" erinnern, werden erfahren, wie sich Leben und Ueberleben im Kampf gegen die Gefahren des Wassers in der Zivilisation und der Kultur niedergeschlagen haben.

Wann und wo ?

Einführung am 11. September in Zürich, Exkursionen vom 24. September bis 2. Oktober an der ostfriesischen Nordseeküste, auf der Düneninsel Spiekeroog und an den Felsküsten Helgoland's. Ausgangspunkt für alle Exkursionen ist die Meeresforschungsstation Wilhelmshaven der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, bzw. die Biologische Station Helgoland der Stiftung Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven. Von den beteiligten Institutionen werden Exkursionen zu den in Zürich vorbereiteten Inhalten angeboten.

Mit welchem Ergebnis ?

Die TeilnehmerInnen werden in Gruppen an verschiedenen Fragestellungen arbeiten und dazu Arbeitsunterlagen und Bildmaterial bereitstellen, welche übers Internet allen Studierenden an den Universitäten und den Mittelschulen zur Verfügung stehen werden.

Details zum Kurs und pdf-Files zum Ausdrucken:

<http://www.microeco.unizh.ch/excursion/excursions.html>

Nordsee-Exkursion: Marine Küstenökologie

24. September bis 3. Oktober 2004

Eine Gelegenheit, Aspekte der Litoral-Oekologie eines Randmeeres zu studieren und sich mit der Entwicklung, den Funktionsweisen, der Labilität, der anthropogenen Belastung, der Nähr- und Schadstoffzyklen, der organismischen Vielfalt, der Anpassung an besondere Lebensbedingungen sowie der Diversität und Gefährdung von Lebewesen und dem Schutz mariner Lebensräume in den delikaten Gezeitenzonen von Sand-, Schlick- und Felsküsten vertraut zu machen.

Angesprochen sind Studierende der Fachgebiete Biologie, Geographie, Geologie, Umweltwissenschaften, Chemie sowie Lehrerinnen und Lehrer von schweizerischen Mittelschulen, die sich über Aspekte der Oekologie mariner Lebensräume sowie über die völkerrechtlichen Abmachungen zum Schutz der Nordsee, an denen auch die Schweiz beteiligt ist, interessieren und sich auf diesen Gebieten weiterbilden möchten.

Teilnehmerzahl	maximal 25
ReferentInnen	Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen des Forschungsinstitutes Senckenberg am Meer in Wilhelmshaven (B. Flemming, G. Irion, I. Kröncke, A. Wehrmann), der Biologischen Anstalt Helgoland der Stiftung Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (M. Molis, U. Nettelmann) sowie des Instituts für Pflanzenbiologie / Mikrobiologie der Universität Zürich und der Kantonsschule Sargans
Kursleitung	Kurt Hanselmann, Zürich und Hans Conrad, Sargans
Kursinhalte	
Einführung	Oekologie von Küstenlebensräumen (Vorlesungen mit Illustrationen anlässlich der Vorbereitung am 11. September in Zürich). Vorbereitung der Exkursionsprojekte mit Literaturstudium (ca. 10 Stunden Selbststudium, Literatur wird angegeben bzw. zur Verfügung gestellt). Mögliche Themen sind:
Botanik	Diversität und Anpassung von Pflanzen in Salzwiesen, Marsch, Geest, Torfmooren, Dünen und Felsküsten.
Zoologie	Muschelbänke und Makrobenthos im Watt, Invertebraten im Felswatt.
Marine Biologie	Arbeitsweisen und Arbeitsgeräte für Benthosuntersuchungen.
Rezentpaläontologie	Biofazieszonierung und Bioturbation im Schlick-, Misch- und Sandwatt
Geo-Mikrobiologie	Strand, Dünen, Flugsandplatten, Mikroben- und Algenmatten auf der Insel Spiekeroog, Fossiler Torf im Jadebusen, anoxische Sedimenthabitate.
Geodynamik	Küstenbildung, Erosion, Sedimentation, Schwebstofftransporte
Umweltthematiken	Schadstofftransport in die Nordsee und Belastung mariner Sedimente.
Exkursionen	Vorgesehen sind Exkursionen und Demonstrationen zu den folgenden Themen (witterungs- und gezeitenbedingte Aenderungen vorbehalten)
	- Biofazieszonierung und Bioturbation im Schlick-, Misch- und Sandwatt der Jade (Crildumer Watt)
	- Diversität und Zonierung der Pflanzenarten und Lebensstrategien in Salzwiesen (Spiekeroog)
	- Arbeitsgeräte und Arbeitsweisen zur Erfassung von Makrobenthos und fossilem Torf im Jadebusen, Ausfahrt mit dem Forschungskutter FK "SENCKENBERG",

- Strandbildung, Dünen, Flugsandplatte, Mikrobenmatten, Besiedlung und Sukzession der Dünenvegetation
- Sedimente des mittleren Buntsandsteins
- Flora und Fauna der Felsküsten Helgoland's
- Geographische und siedlungsgeschichtliche Aspekte des ostfriesischen Küstengebietes: Marsch, Geest, Torfmoore, Besuch einer Wurt.

Pädagogische Ziele

Das Meer übt auf Binnenländer oft eine besondere Anziehungskraft aus. Wir kennen Meeresküsten als Reiseziele, und einige entdecken während der Ferien am Meer ungewohnte Lebensformen und Lebensbereiche, die sie über viele Jahre faszinieren können. Der Kurs an die Nordsee ist ökologisch ausgerichtet; er soll die Faszination für nicht alltägliche Lebensformen, Lebensweisen und Lebensräume wecken und gute Kenntnisse darüber vermitteln. Das Studium von komplexen Wechselwirkungen in Oekosystemen verlangt zusätzlich, dass man den Lebensraum erfasst in welchem die interessierenden Lebewesen vorkommen und die Lebensbedingungen wahrnimmt, unter denen sie existieren.

Studienkredite

Der Kurs, incl. Vor- und Nachbereitung, zählt 3 Kreditpunkte, anrechenbar ans Bachelorstudium an der Universität Zürich nach den in den Fachrichtungen geltenden Richtlinien.

Einsatz im Mittelschul- Unterricht

Der marin-ökologische Kurs wird als fachübergreifende Veranstaltung durchgeführt; die Ergebnisse lassen sich in verschiedenen Unterrichtsbereichen der Mittelschule einsetzen: Biologie, Chemie, Physik, Umweltkunde, Geographie, Siedlungsgeschichte etc. Für die Teilnahme angesprochen sind neben den Studierenden auch Mittelschullehrer und -lehrerinnen, deren Weiterbildungsziel darin besteht, ihr Fachwissen zu erweitern und Spezialistenwissen in ein integriertes Verständnis von ökologischen Systemen einzubringen.

Fachliche Ziele

Auf den Exkursionen werden **drei Lebensräume**, die sie dominierenden Organismen sowie mannigfaltige Anpassungen und Lebensweisen vorgestellt. Das **Schlickwatt**, in welchem vor allem Polychaeten und Muscheln zwischen feinsten Schlammpartikeln hausen, die im Gezeitenrhythmus abgelagert, aufgewirbelt und andernorts wieder abgelagert werden; **Sandstrände**, an denen Sandkörner durch Wind- und Wasserkräfte solange umgelagert werden, bis sie durch eine Vegetationsdecke festgehalten werden und "**Gezeitenfelsen**", auf denen sich die Tange festhalten müssen, um den Kräften von Wellen widerstehen zu können.

Biologie:

Der Kurs an der Nordsee bietet vielfältige Möglichkeiten, marine Küsten-Oekotone kennen zu lernen. Oekotone sind Lebensräume in den Uebergangszonen im Küstenbereich zwischen den meist trocken liegenden terrestrischen und den ständig wieder überfluteten Meeres-Oekosystemen. Sie sind dem Gezeitenwechsel und damit regelmässig sich ändernden physikalischen und chemischen Bedingungen ausgesetzt.

Chemie / Physik / Geologie:

Es ist ökologisch bedeutsam, dass die abiotischen Determinanten, die physikalischen Kräfte und die chemischen Zustände, die einen Lebensraum und die Lebensbedingungen ausmachen, genauso studiert werden, wie die Organismen, die als Folge davon

selektioniert werden und die im betreffenden Lebensraum und unter den vorherrschenden Bedingungen zu existieren vermögen.

Geographie: Zur integrierten Betrachtung von Naturlandschaften und Biotopen gehört auch die Auseinandersetzung über die Beeinflussung durch den Menschen. Durch seine Aktivitäten werden sowohl Lebensräume wie Lebensbedingungen verändert. Ueber die Flüsse und die Atmosphäre werden Schadstoffe in den Wasserkreislauf eingetragen, wodurch die Lebensbedingungen meist negativ beeinflusst werden. Und seit Jahrhunderten verwandelt der Mensch in den flachen Küstenbereichen Meeresboden in bebaubares und bewohnbares Land. Er nutzt dazu die natürliche Verlandung, er legt künstliche Salzwiesen an, und er baut Deiche, um die Meeresfluten zurückzuhalten.

Umweltlehre: Es werden Aspekte der Litoral-Oekologie eines Randmeeres vorgestellt und die Entwicklung, die Funktionsweisen, die Labilität, die anthropogene Belastung, die Nähr- und Schadstoffzyklen, die Gefährdung von Lebewesen und Lebensbedingungen und der Schutz mariner Lebensräume in der empfindlichen Gezeitenzone behandelt.

Didaktische Ziele

Die Kursarbeiten werden an Ort in Gruppen oder als Einzelarbeiten zu den untenstehenden Themen durchgeführt. Die **Projektergebnisse** werden fürs Internet aufgearbeitet und als Lehr- und Lernmaterialien allen Studierenden sowie interessierten Lehrkräften zur Verfügung gestellt. Mögliche fachdidaktische Projekte zu den Schwerpunktthemen der Exkursion sind:

Botanik

- Strandbildung, Dünen, Flugsandplatten
- Besiedlung und Sukzession der Dünen
- Flora der Felsküsten
- Salzwiesenvegetation

Zoologie

- Invertebraten im Schlick- und Sandwatt
- Makroinvertebraten der Felsküsten
- Lebewesen in anoxischen Grenzzonen

Geochemische Wechselwirkungen

- Sedimente des mittleren Buntsandsteins
- Organische Geochemie von Küstensedimenten Ausbreitungsmodelle für Schadstoffe in der Nordsee und biologische Auswirkungen

Sedimentologie und mikrobielle Oekologie

- Mikrobenmatten
- Mikrobiologie anoxischer Sedimentablagerungen
- Biofazieszonierung und Bioturbation im Schlick-, Misch- und Sandwatt

Kulturelle und geographische Aspekte des Exkursionsgebietes

- Siedlungsgeschichtliche Aspekte des friesischen Küstengebietes, Marsch, Geest, Torfmoore, Wurt, u.a.

Kursprogramm (Änderungen bleiben vorbehalten. Exkursionszeiten sind von den Gezeiten abhängig. Das detaillierte Kursprogramm wird bei Exkursionsbeginn an alle TeilnehmerInnen abgegeben. Die Vorlesungen zu den Themen werden von den Kursleitern sowie von Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen der Partnerinstitutionen gehalten.)

- Sa. 11.9. Ganzer Tag: Einführung, Festlegung der Gruppenprojekte, Kursorganisation
 Bis 24.9. Persönliche Vorbereitung: Ausarbeitung der Konzepte für die Gruppenprojekte, individuelles Literaturstudium

-
- Sa. 25.9. Hinreise, Treffpunkt im Zug ab Basel (Basel ab 08.13 mit ICE 276) nach Wilhelmshaven (Ankunft 16.17). Fahrt mit Bus ans Institut Senckenberg und Weiterfahrt nach Neuharlingersiel (N'siel). Ablegen 19.00. Anlegen auf Spiekeroog 19.50.
 Uebernachtung Spiekeroog CVJM-Freizeitheim Quellerdünen
- Nw 04.45 So. 26.9. Spiekeroog Exkursion: Dünenvegetation, Farbstreifensandwatten
 17.39 Inselbildung, Genese, Dynamik und Interngefüge strömungserzeugter
 Burghard Flemming Sohlformen (Rippel, Dünen). Salzwiesen
 Rückreise nach Whv: Ablegen in Spiekeroog 19.30. Ca. 20.20 Bus von N'siel nach Institut Senckenberg Whv
 Uebernachtung Whv
- Nw 06.51 Mo. 27.9. Whv.: Vorträge, dann Exkursion ins Watt, Rezentpaläontologie,
 19.23 Geobiologie im Crildumersiel. Welche Ausprägungen heute lebender
 Achim Wehrmann Organismen fossilisiert werden. Wie Fossilisierungsprozesse geschehen und welche Umweltsignale man aus fossilen Ablagerungen anhand akutopaläontologischer Erkenntnisse gewinnen kann. Künstlich angelegte Salzwiesen. Uebernachtung Whv.
- Di. 28.9. Benthos Diversität: Probenahme mit dem FK „Senckenberg“.
 Ingrid Kröncke Wechselwirkungen von Makrofauna- und Epifaunagemeinschaften mit Meiofauna, Mikroorganismen und mit abiotischen Oekosystemdeterminanten (Oekologie, Geochemie, Sedimentologie, Hydrographie). Arbeiten mit Kastengreifer, Baumkurre, Ringdredge, Van-Veen-Greifer und Planktonnetz.
 Abend: Mikroskopieren, Bestimmen im Labor, Aufarbeitung Tage 1 – 4.
 Uebernachtung Whv
- Mi.29.9. Helgoland: Hinfahrt mit M. S. "Wilhelmshaven", Whv ab 09.00. Geologie des Helgoländer Buntsandsteins, fossile Rippel und Trockenrisse.
 Uebernachtung Helgoland
- Nw 08.28 Do. 30.9. Helgoland: Fauna und Flora des „Felswatts“. Plankton im Küstenbereich, Oekologie der Gezeitenfelsküste. Mikroskopieren, Bestimmen im Labor
 Uebernachtung Helgoland
- Nw 09.02 Fr. 01.10. Helgoland: Aufarbeitung Tage 5 - 7 und Avifauna,
 Rückkehr nach Whv. Helgoland ab 16.00, Whv an ca. 19 Uhr
 Uebernachtung Whv
- Sa. 02.10. Ostfriesland-Exkursion: Geographie, Siedlungskunde im Küstengebiet, nacheiszeitliche Sedimentationsgeschichte, Indikatoren flachmariner Transport- und Ablagerungsprozesse, Bodenbildung, pleistozäne Sande und Sielgeschichte.
 Georg Irion Rückreise im Nachtzug ab Bremen 21.31 Schlafwagen im CNL
- So. 03.10. Ankunft in Basel 06.51
-
- Sa. 30.10. Nachbereitung: Zusammenstellung der Ergebnisse aus den Gruppenprojekten fürs Internet (ganzer Tag). Botanischer Garten Zürich.

- Kursorte:** Arbeitsgebiete an der ostfriesischen Nordseeküste (Schlickwatt) sowie auf den Inseln Spiekeroog (Sandküste, Dünen, Salzwiesen) und Helgoland (Felsküste, Vogelwelt). Einfache Unterkünfte im Forschungsinstitut der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Wilhelmshaven, Jugendherberge auf Spiekeroog und Forschungsstation des AWI auf Helgoland (BAH).
- Kosten:** Für Studierende von schweizerischen Universitäten: Fr. 650.- (Studierende der Universität Zürich können Reisestipendien aus dem Exkursionsfonds beantragen). Die Kosten für Lehrkräfte der Mittelschulen werden durch die WBZ festgelegt. In den Kosten inbegriffen sind alle Reise- und Transportkosten in der Gruppe, Übernachtungen in den reservierten Unterkünften sowie Exkursionsleitung. Nicht inbegriffen sind die Kosten für die Verpflegung.
- Versicherung/
Haftung:** Unfall- / Krankenversicherung ist Sache der Teilnehmenden. Exkursionsleitung und die WBZ lehnen jede Haftung ab.
- Vorbereitung:** am 11. September in Zürich. Die TeilnehmerInnen werden sich einzeln und in Gruppen auf Fragestellungen festlegen und dazu Arbeitsunterlagen erarbeiten, die übers Internet allen Studierenden und den Lehrkräften an schweizerischen Mittelschulen zur Verfügung gestellt werden können.
- Anmeldung:** Für Studierende: Bis zum 15. August mit dem Anmeldebogen online oder beim Institut für Pflanzenbiologie / Mikrobiologie, Universität Zürich, Sekretariat, Zollikerstrasse 107, 8008 Zürich
Einzahlung des Kursbeitrages nach Erhalt der Bestätigung bis spätestens 30. August. Für jede Abmeldung bis zum 11. September wird eine Bearbeitungsgebühr von Fr. 250 erhoben. Spätere Abmeldungen und Nichterscheinen am Reisetag geben keinen Anspruch auf Rückerstattung des einbezahlten Betrages.
Mittelschullehrkräfte melden sich bei der WBZ an.
- Ausrüstung:** Für die Exkursionen ins Watt werden wetterfeste, ältere Kleidung, besonders gegen Wind, Regen und Schlamm sowie einfache, waschbare Turnschuhe und ein Rucksack empfohlen. Zum Verstauen der schmutzigen Schuhe einige Plastiksäcke mitnehmen !
- Adressen:**
- Wilhelmshaven:
Forschungsinstitut Senckenberg, Südstrand 40,
D-26382 Wilhelmshaven
Tel: 0049-4421-9475-201 Fax: 0049-4421-9475-299
- Spiekeroog:
CVJM Freizeit- und Jugendbildungsstätte Quellerdünen, Tranpad 18,
D-26474 Spiekeroog
Tel: 0049 4976 228 Fax: 0049 4976 528
- Helgoland:
Biologische Anstalt Helgoland, Postfach 180,
D-27498 Helgoland
Tel: 0049 4725 819 282 Fax: 0049 4725 819 283

Anmeldung für die Exkursion "Marine Küstenökologie" vom 24. September bis 3. Oktober 2004.

Name/Vorname:

1/2-Tax Abo. Schweiz ?..... GA Schweiz ?..... Bahnvergünstigung Deutschland ?

Postadresse:
(während des Semesters)

Telephon: tagsüber: abends:.....
(während des Semesters)

Postadresse:
(nach Semesterschluss)

Telephon: tagsüber: abends:.....
(nach Semesterschluss)

Immatrikuliert an der Fakultät/Universität:
.....

Immatrikulationsnummer (für Stipendienberechtigte)

Studien-/Fachrichtung: Studienstand:

Anrechnung ans Studium als

keine Anrechnung vorgesehen, weil

Interessen: Im Rahmen der Exkursionen interessieren mich besonders :
.....
.....
.....

Die Exkursionsgebühr von Fr. 650.- wird mit dem der Anmeldebestätigung beigelegten
Einzahlungsschein innert einer Woche an die Kasse der Universität Zürich, Postcheck-Konto 80-643-0,
Vermerk "Exkursion Hanselmann 37150014 " einbezahlt werden.

Datum: Unterschrift:

Diesen Anmeldealon bitte vor dem 15. August ausfüllen, ausdrucken und ans Sekretariat des Institutes für
Pflanzenbiologie, Zollikerstrasse 107, 8008 Zürich senden.