

Herzlich Willkommen

im

Master Marine Umweltwissenschaften

Dr. Cora Kohlmeier

10. Oktober 2023

Warum marine Umweltwissenschaften ?

Das Meer ist faszinierend





- 71% der Oberfläche
- 50% der Primärproduktion bei ca. 1% der Biomasse
- 60-mal soviel Kohlenstoff wie in der vorindustriellen Atmosphäre

Quellen: Pixabay, Bar-On, Y.M. et al. (2018): The biomass distribution on Earth. PNAS

doi:10.1073/pnas.1711842115, maribus: world ocean review 1 (2010)

Das Meer ist bedroht

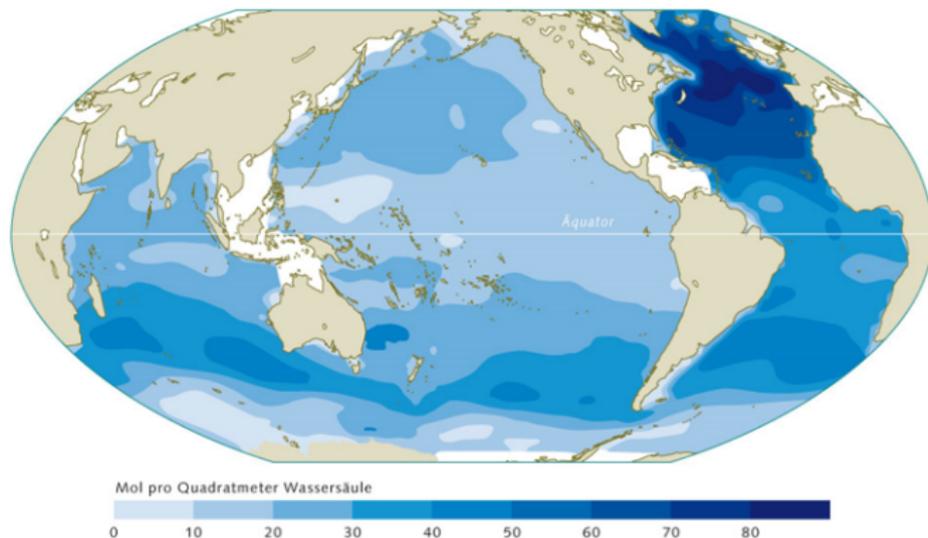
IPCC 2021

Viele Veränderungen aufgrund vergangener und künftiger Treibhausgasemissionen sind über Jahrhunderte bis Jahrtausende unumkehrbar, insbesondere Veränderungen des Ozeans, von Eisschilden und des globalen Meeresspiegels.

Quelle: <https://www.de-ipcc.de> Sechster IPCC-Sachstandsbericht (AR6)

Beitrag von Arbeitsgruppe I: Naturwissenschaftliche Grundlagen, Hauptaussagen B.5, 13. August 2021

Das Meer ist Senke für anthropogenes CO_2



Gesamtaufnahme anthropogenes CO_2 industrielle Revolution bis 1994

IPCC 2007: Ohne Meeresorganismen läge der CO_2 Gehalt der Atmosphäre bei 430 statt 380 ppm

Wert 2021: > 410 ppm

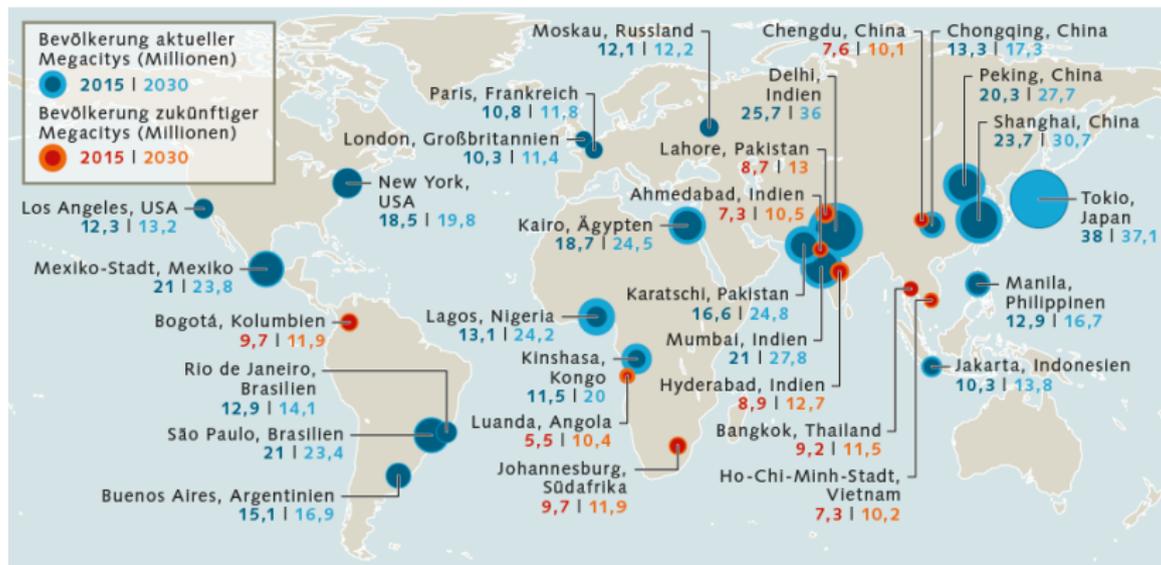
Das Meer ist menschlicher Lebensraum

- 1 Milliarde Küstenbewohner leben unterhalb von 20 m ü. NN

<http://worldoceanreview.com/wor-1/kuesten/lebensraum-kueste/>

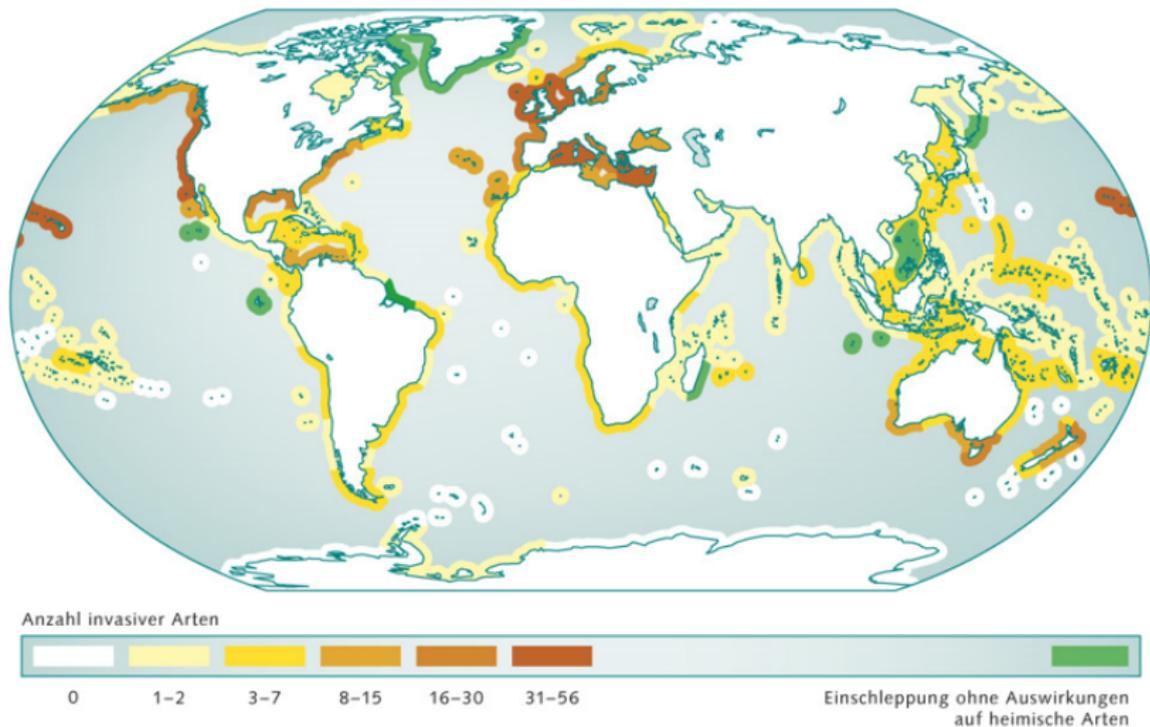
- jährlich ca. 100 Millionen t Fischfang

92 Mio Tonnen in 2006 <https://www.greenfacts.org/de/fischerei/>



Quelle: maribus: world ocean review 5 (2017) Abb. 2.28

Das Meer hat eine hohe Biodiversität



Quelle: maribus: world ocean review 1 (2010) Abb. 5.9

Institut für Chemie und Biologie des Meeres

Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften (FK V)

Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

- Interdisziplinäres Forschungsinstitut
- grundlegende und angewandte Meeres- und Umweltforschung
- Heimatinstitut des Forschungsschiffes SONNE



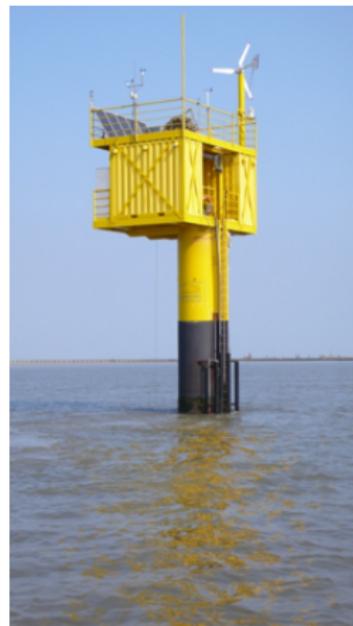
Standort Oldenburg

Standort Wilhelmshaven

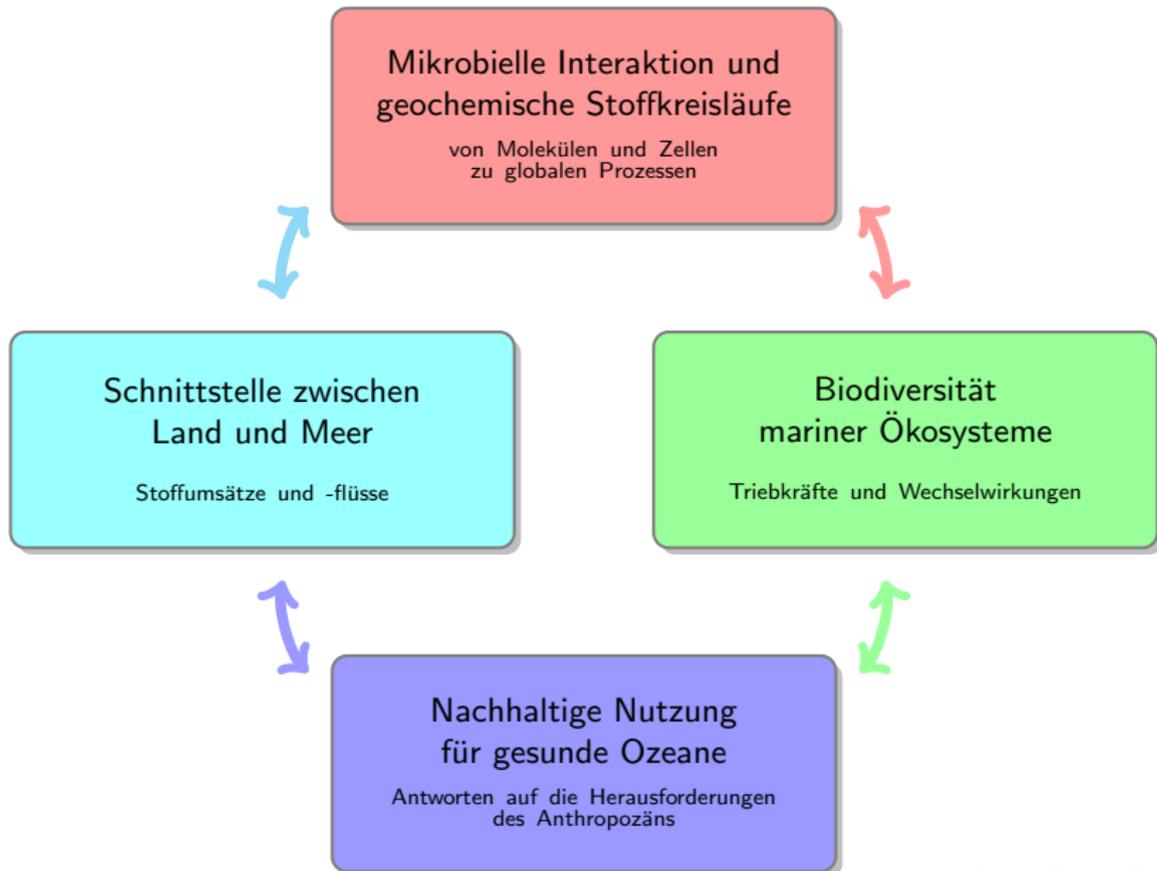
Infrastruktur



- kleinere und größere Forschungsschiffe
- Dauermesstation im Wattenmeer
- moderne analytische Geräte



Forschungsschwerpunkte des ICBM



Kooperationen

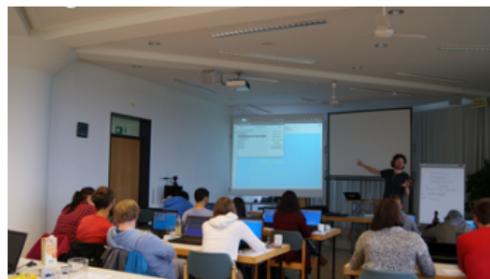


Arbeitsgruppen am ICBM

- Allgemeine und molekulare Mikrobiologie
- Benthische Mikrobiologie
- Benthosökologie
- Biodiversitätstheorie
- Biodiversität und biologische Prozesse der Polarmeere
- Biodiversität und Evolution der Tiere
- Biologie geologischer Prozesse
- Fischökologie und -evolution
- Geoökologie
- Planktologie
- Mathematische Modellierung
- Biogeochemische Ozeanmodellierung
- Marine Geochemie (MPI)
- Marine Isotopengeochemie
- Organische Geochemie
- Umweltbiochemie
- Physikalische Ozeanographie
- Prozesse und Sensorik mariner Grenzflächen
- Theoretische Physik/Komplexe Systeme
- Hydrogeologie und Landschaftswasserhaushalt
- Marine Sensorsysteme
- Marine Governance

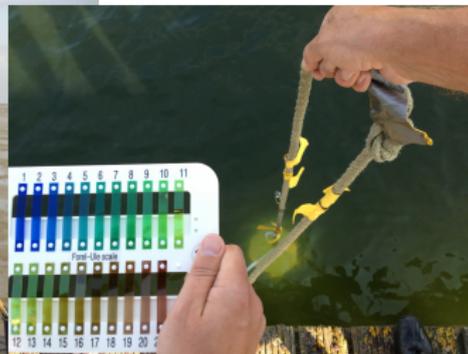
Studium am ICBM

- Interdisziplinäre und forschungsorientierte Ausbildung
- fächerübergreifende Studiengänge
 - Bachelor Umweltwissenschaften
 - **Master Marine Umweltwissenschaften**
 - Master Microbiology
 - Master Umweltmodellierung
 - Master Marine Sensorik
- Vermittlung naturwissenschaftlicher Kenntnisse
- Vermittlung moderner Methoden der marinen Forschung
- hohe Flexibilität für verschiedene Studienschwerpunkte



Praxisnahes studieren

- kleine Studiengruppen
- Exkursionen und Praktika



Forschungsorientiertes studieren

- Einbindung in AGs

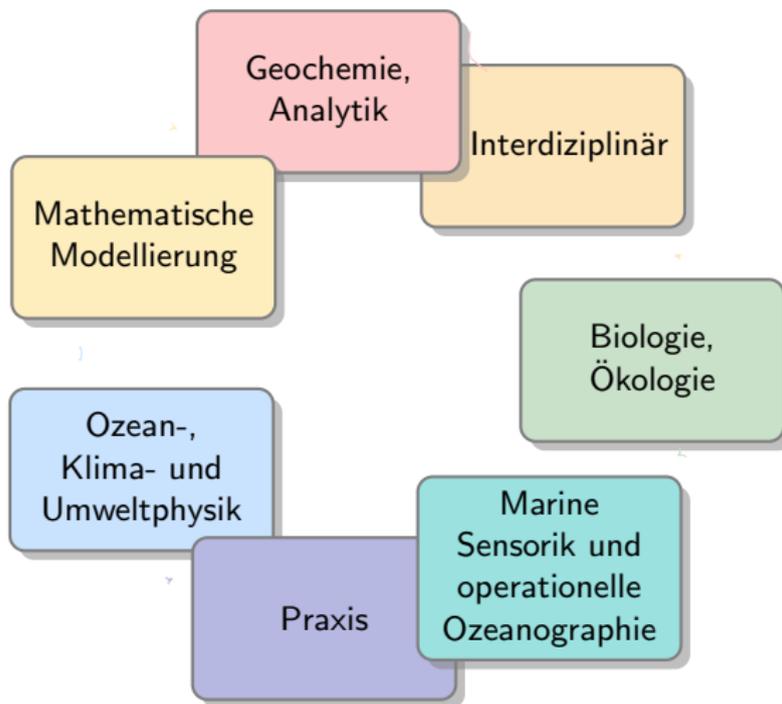


Master Marine Umweltwissenschaften

- vermittelt tiefes Verständnis für die naturwissenschaftlichen Prozesse mariner Ökosysteme
- umfangreiche methodisch-praktische Ausbildung in weltweit forschenden Arbeitsgruppen
- bietet aktuelle Projekte während des Studiums zur eigenständigen Forschung
- interdisziplinär
- zahlreiche Wahlmöglichkeiten



Wahlpflichtbereiche



Aufbau des Studiums

1. Semester	Einführung MUWI 6 KP	WP MatMod 6 KP	WP OKUP 6 KP	WP Chemie 6 KP	WP Bio 6 KP
2. Semester	WP Bio 6 KP	WP Bio 6 KP	WP Chemie 6 KP	WP MarSens 6 KP	WP OKUP 6 KP
3. Semester	WP Inter 6 KP	WP Praxis 6 KP	WP Chemie 6 KP	Umweltwissenschaftliches Forschungsprojekt (UFP) 12 KP	
4. Semester	Masterarbeit 30 KP				

Pflichtmodule		
Wahlpflichtbereich		
Biologie, Ökologie	WP Bio	mindestens 1 Modul
Geochemie, Analytik	WP Chemie	mindestens 1 Modul
Mathematische Modellierung	WP MatMod	mindestens 1 Modul
Ozean-, Klima- und Umweltphysik	WP OKUP	mindestens 1 Modul
Marine Sensorik und operationelle Ozeanographie	WP MarSens	mindestens 1 Modul
Praxis	WP Praxis	maximal 3 Module
Interdisziplinär	WP Inter	frei

Studienformen



Empfehlungen für das 1. Fachsemester

Ergänzung bisheriger Qualifikation durch maßgeschneiderte einführende Module auf Masterniveau

- Pflichtmodul (6 KP) Einführung marine Umweltwissenschaften
- 4 Wahlpflichtmodule (4 x 6 KP, je nach Vorkenntnissen)
 - Grundlagen mathematischer Modellierung
 - Ozean-Klima-Umweltphysik
 - Meeres- und Geochemie
 - Biologische Ozeanographie
 - Grundlagen mariner Sensorik

Pflichtmodul 1. Semester

- mar 351 Einführung in die marinen Umweltwissenschaften
 - VL Einführung in die marinen Umweltwissenschaften 2 SWS
 - Se Wissenschaftliches Schreiben und Präsentieren 2 SWS
 - Modulverantwortlich : Blasius
 - aktive Teilnahme: Seminar
 - Prüfung: unbenotete Hausarbeit oder unbenotetes Referat oder unbenotete Präsentation

Empfehlung

Wahlpflicht Mathematische Modellierung

für Studierende mit geringen Vorkenntnissen in Mathematik

- mar353 Grundlagen mathematischer Modellierung
 - VL+Ü Grundlagen mathematischer Modellierung 2+2 SWS
 - Modulverantwortlich: Kohlmeier
 - aktive Teilnahme: Übung
 - Prüfung: Klausur oder mündl. Prüfung oder fachprakt. Übungen

Empfehlung

Wahlpflicht Ozean-, Klima- und Umweltphysik

für Studierende mit geringen Vorkenntnissen in Physik

- mar356 Ozean-Klima-Umweltphysik
 - VL+Ü Ozean-Klima-Umweltphysik 2+2 SWS
 - Modulverantwortlich: Ryabov
 - Prüfung: Klausur
 - aktive Teilnahme: Übung

Empfehlung Wahlpflicht Geochemie, Analytik

für Studierende mit geringen Vorkenntnissen in Chemie

- mar357 Meeres- und Geochemie
 - VL Chemische Ozeanographie 2 SWS
 - VL Meeresgeochemie 2 SWS
 - Modulverantwortlich: Pahnke-May
 - Prüfung: Klausur
 - aktive Teilnahme: keine

Empfehlung Wahlpflicht Biologie, Ökologie

für Studierende mit geringen Vorkenntnissen in Biologie

- mar359 Biologische Ozeanographie
 - VL Biologische Meereskunde 2 SWS
 - VL Marine Ökologie 2 SWS
 - VL Marine Zooplankton 2 SWS
 - Auswahl 2 aus 3
 - Modulverantwortlich: Garcia
 - Prüfung: Klausur oder mündl. Prüfung
 - aktive Teilnahme: keine

Empfehlung Wahlpflicht Marine Sensorik

für Studierende mit geringen Vorkenntnissen in Technik

- mar478 Grundlagen mariner Sensorik
 - VL/Ü Grundlagen Mariner Sensorik und operationelle Ozeanographie 4 SWS
 - Blockkurs
 - Modulverantwortlich: Badewien
 - Prüfung: Klausur oder mündl. Prüfung oder Präsentation
 - aktive Teilnahme: Übung

Weitere Vorschläge für das 1. Fachsemester

- Für Fortgeschrittenere
 - mar354 Advanced mathematical modelling
 - mar358 Basic ecological processes
 - mar355 Physikalische Ozeanographie
- Für Interessierte
 - mar470 Programmierkurs Meereswissenschaften
- Module mit Folgeveranstaltung im Sommersemester
 - mar469 Terrestrische und marine Ökologie des Mittelmeeres
 - mar466 Forschungstaucher 1

Module

Code	Pflichtmodule	Verantwortlich	Semester
mar350	Einführung marine Umweltwissenschaften	Blasius	1
mar420	Umweltwissenschaftliches Forschungsprojekt (UFP)	Blasius	3
mam	Masterabschlussmodul	Lehrende	4
	Wahlpflichtmodule Interdisziplinär	Verantwortlich	
mar490	Current Topics and Methods in Marine Environmental Sciences	Studiengremium	1-3
	Modul aus dem zulassungsfreien Masterprogramm der Universität	Lehrende	1-3
	Wahlpflichtmodule Mathematische Modellierung	Verantwortlich	
mar353	Grundlagen mathematischer Modellierung	Kohlmeier	1*
mar354	Advanced mathematical modeling	Blasius	1
mar363	Theorie ökologischer Gemeinschaften	Blasius	2
mar364	Zeitreihenanalyse	JFreund	2
mar365	Stochastische Prozesse	JFreund	2
mar366	Current topics in modelling and data analysis	Blasius	2
mar375	Modelle in der Populationsdynamik	JFreund	3
mar376	Statistische Ökologie	JFreund	3
mar758	Biogeochemische Modellierung	Lennartz	3
	Wahlpflichtmodule Ozeanographie, Klimatologie, Umweltphysik	Verantwortlich	
mar355	Physikalische Ozeanographie	NN	1
mar356	Ozean-Klima-Umweltphysik	Ryabov	1*
mar367	Ozeanmodelle	NN	2
mar368	Klimamodelle	Lettmann	2
mar369	Kritische Zustände im System Erde: Kippunkte und Resilienz	Feudel	2
mar373	Praxisseminar Modellierung	Feudel	3
mar374	Nichtlineare Dynamik im Erdsystem	Feudel	3
	Wahlpflicht-Module Geochemie, Analytik	Verantwortlich	
mar357	Meeres- und Geochemie	Pahnke-May	1*
mar430	Organische Geochemie	Wilkes	2
mar431	Marine Klimatologie	Wurl	2
mar432	Biogeochemie	Wilkes	2
mar433	Fachpraxis Marine Grenzflächen	Wurl	2
mar434	Fachpraxis Organische Geochemie	Scholz-Böttcher	2
mar435	Fachpraxis Biogeochemie	Niggemann	3
mar436	Marine Grenzflächen	Wurl	3
mar437	Isotopengeochemie	Pahnke-May	3
mar438	Marine Umweltchemie	Scholz-Böttcher	3
mar439	Fachpraxis Umweltanalytik	Scholz-Böttcher	3
mar440	Fachpraxis Anorganische und Isotopengeochemie	Pahnke-May	3
mar248	Basics of NMR Spectroscopy	Vemulapalli	3
mar248	Advanced NMR Spectroscopy	Vemulapalli	4

* Empfehlung für Quereinsteiger für das 1. Fachsemester

Code	Wahlpflichtmodule Biologie, Ökologie	Verantwortlich	Semester
mar358	Basic ecological processes	Moorthi	1
mar359*	Biologische Ozeanographie	Simon	1*
mar450	Marine Community Ecology	Striebel	2
mar451	Ökologie mariner Mikroorganismen 1	Simon	2
mar452	Ökologie mariner Mikroorganismen 2	Simon	2
mar453	Microbial ecology of marine sediments	Engelen	2
mar454	Einführung in die DNA-Sequenzierung und Sequenzanalyse	Brinkhoff	2
mar456	Küstenholozän	HFreund	2
mar457	Ökologie benthischer Mikroorganismen	Engelen	2
mar458	Gewässerökologie	Simon	3
mar459	Macroberthos communities	Schupp	3
mar460	Chemical ecology	Schupp	3
mar461	Functional marine biodiversity	Hillebrand	3
mar462	Unterwasser Forschungsmethoden	Schupp	3
mar463	Aquatische mikrobielle Ökologie	Brinkhoff	3
mar464	Marine Mikrobiologie	Brinkhoff	3
mar474	Current issues in plankton ecology	Hillebrand	3
mar475	Ocean Governance and Policy	Peters	3
mar476	Marine Ecological Genetics	Puebla	3
mar441	Mass spectrometry in Chemical Ecology	Kellermann	3
mar362	Chronobiology meets Ecology	Treffmar-Raible	2
	Wahlpflichtmodule Marine Sensorik und op. Ozeanographie	Verantwortlich	
mar478	Grundlagen mariner Sensorik	NN	1*
mar377	Regionale Ozeanographie	Badewien	2
mar961	Aquatische Optik	NN	3
mar962	Vertiefungspraktikum Systemtechnik	NN	3
mar963	Robotik	NN	3
mar479	Marine Feldforschung - Data processing and Analysis, ...	Badewien	3
mar480	Marine Feldforschung - Expedition	Badewien	2
	Wahlpflichtmodule Praxis	Verantwortlich	
mar465	Korallenriff Exkursion	Schupp	3
mar466	Forschungstaucher 1	Donat	3
mar467	Forschungstaucher 2	Donat	2
mar468	Meeresbiologische Geländeübung	Donat	2
mar469	Terrestrische und Marine Ökologie des Mittelmeers	Moorthi	1-2
mar470	Programmierkurs Meereswissenschaften	Feenders	1
mar471	Tages - Exkursionen	Schupp	1-3

Aktuellen Stand bitte dem Modulhandbuch entnehmen

1.2.3.4 empfohlenes Semester

1. Semester	Einführung Marine Umweltwissenschaften	Grundlagen mathematischer Modellierung	Ozean-Klima-Umweltphysik	Meeres- und Geochemie	Basic Ecological Processes
2. Semester	Gewässerökologie	Functional marine biodiversity	Biogeochemie	Regionale Ozeanographie	Tages-Exkursionen
3. Semester	Freies Mastermodul	Chemical Ecology	Marine Umweltchemie	Umweltwissenschaftliches Forschungsprojekt	
4. Semester	Masterarbeit				

Pflichtmodule		
Wahlpflichtbereich		
Biologie, Ökologie	WP Bio	mindestens 1 Modul
Geochemie, Analytik	WP Chemie	mindestens 1 Modul
Mathematische Modellierung	WP MatMod	mindestens 1 Modul
Ozean-, Klima- und Umweltphysik	WP OKUP	mindestens 1 Modul
Marine Sensorik und operationelle Ozeanographie	WP MarSens	mindestens 1 Modul
Praxis	WP Praxis	maximal 3 Module
Interdisziplinär	WP Inter	frei



- Veranstaltungsverzeichnis in StudIP
- Modulhandbuch auf den Webseiten des Studiengangs
- Eintragen in die gewünschte Veranstaltung in StudIP
 - Bitte unbedingt wieder austragen, wenn doch nicht gewünscht!
- Auf Antrag bis zu 30 KP aus anderen Masterstudiengängen möglich

- Bindend
Prüfungsordnung (allgemeiner Teil) Fassung vom 08.09.2023
Studiengangsspezifische Anlage 8
- 1 Prüfung pro Modul (Ausnahme Masterarbeit)
- Art der Prüfung wird zu Beginn von der/dem Lehrenden gemäß Prüfungsordnung festgelegt
- Aktive Teilnahme (unbenotet) gemäß Modulhandbuch
Abgabe von Übungen, Teilnahme an Exkursionen, Praktika, Protokollierung von Versuchen, praktische Arbeiten, Diskussion von Seminarbeiträgen
- Anmeldung für Prüfungen in der Regel über StudIP
- Masterarbeit 6 Monate mit Abschlusskolloquium

- 1 Kreditpunkt (KP) entspricht 30 Stunden
- 30 KP pro Semester also 900 Stunden (22 Wochen Vollzeit)
- Beispiel
 - 4-stündige Veranstaltung, z.B. Vorlesung mit Übung mit 6 KP
 - Präsenzzeit $14 \times 4 = 56$ Stunden
 - Eigenarbeit 124 Stunden (9 Stunden pro Vorlesungswoche)

- Wissenschaft → Promotion
- Umwelt-, Klima- und Küstenschutz
- Umweltplanung
 - Fischereiwesen und Aquakulturmanagement
- Umweltbildung
 - Wattenmeer-Besucherzentren
 - Museen
- Behörden, Bundesämter, etc.
 - Umweltbundesamt
 - Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
 - Nds. Kompetenzzentrum Klimawandel
 - Deutscher Wetterdienst
 - Wasserverbände



<https://uol.de/beruf-karriere/berufsfelder-tipps-links/berufsfelder/biologieundumweltwissenschaften>

Der Eintritt in das Masterstudium macht aus Ihnen
„Professionals“

Das Einhalten der Regeln zur guten wissenschaftlichen Praxis
muss Grundlage Ihres Berufslebens sein, egal ob in der
Wissenschaft oder in anderen Bereichen.

- Unbefugte Verwendung unter Anmaßung der Autorenschaft (Plagiat)
- Erfinden / Verfälschen von Daten
- Verletzung geistigen Eigentums
- Beseitigung von Primärdaten
- Beeinträchtigung der Forschungstätigkeit anderer
- Unbefugte Veröffentlichung

Dies gilt auch im Studium bei Klausuren, Präsentationen, Übungen, Haus- und Abschlussarbeiten etc.

Ordnung über die Grundsätze zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis an der Carl von Ossietzky Universität

- Verbesserung der Sprachkompetenz
- Verbesserung der Karrierechancen
- persönliche Entwicklung
- fremde Kultur kennenlernen
- internationale Arbeitsumfelder kennen lernen
- interkulturelle Kommunikation



Erasmus Partnerhochschulen

environmental sciences / (marine) biology



- Klaipėdos Universitetas, Litauen
- Western Norway University of Applied Sciences
- Universitet i Stavanger, Norwegen
- Universidade do Algarve, Faro, Portugal
- Universidad de Cádiz, Spanien
- Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
- Linnaeus University Kalmar, Schweden
- University of Gothenburg, Schweden



[https://uol.de/icbm/studium-und-lehre/studieren-im-ausland/
erasmus-partneruniversitaeten](https://uol.de/icbm/studium-und-lehre/studieren-im-ausland/erasmus-partneruniversitaeten)

- keine Studiengebühren
- Zuschuss ca. 490 - 600 Euro/Monat + TopUps
- Anerkennung von Kreditpunkten
- möglich einmal im Bachelor Studium und einmal im Masterstudium
- Bewerbung (nach Beratungsgespräch) bis spätestens 31. Januar bei Marion Pohlner
- Infos unter <https://uol.de/studieren-im-ausland>
- Ansprechpartnerin Dr. Marion Pohlner (erasmus@icbm.de)

- Ausschreibung jährlich im Oktober/November für USA/Kanada
- Ausschreibung jährlich Mai/Juni für übrige Länder
- Infos unter <https://uol.de/wege-ins-ausland>
- Kontakt: goingabroad@uol.de





Qualifikation für das Gerätetauchen im wissenschaftlichen Bereich

Probennahme, Beobachtungen, Messungen,
Manipulation



- Schwimmen und Schnorcheln
- Theorie
Regelkunde, Physik, Medizin, Technik
- autonomes Leichttauchgerät aLTG
in Schwimmbad und Freiwasser
- Endausbildung
 - wissenschaftliche Arbeitstechniken
Schwerpunkt Biologie
 - Tauchen vom Boot, Sicherheitsübungen
 - Prüfung durch Kommission der
Berufsgenossenschaft



- Voraussetzungen
 - Ärztliche Bescheinigung zum Schwimmen und Schnorcheln
 - spez. Tauchuntersuchung für das aLTG
 - Deutsches Rettungsschwimmabzeichen mind. Silber
- Gesamtkosten der Ausbildung ca. 2600 €
 - 1640 € Ausbildungsgebühren
 - ca. 810 € Ausrüstung (falls noch nicht vorhanden)
 - ca. 150 € Fahrtkosten
- Anrechnung
 - Ausbildung zum Forschungstaucher I+II: 2 x 6 KP
 - Meeresbiologische Geländeübung: 6 KP
- Infos
 - <https://www.youtube.com/watch?v=uIElt1GBSOQ>
 - <https://uol.de/icbm/umweltbiochemie/forschungstauchen>
 - <https://forschungsnotizen.ihjo.de/tauchen-fuer-die-forschung/>
- Ansprechpartner: Frank Donat frank.donat@uol.de



- Studiengangsw Webseite des ICBM
<https://uol.de/muwi-msc>
- Studiengangsw Webseite der Uni
<https://uol.de/studiengang/marine-umweltwissenschaften-master-210>
- Modulhandbuch
<https://uol.de/muwi-msc/studieren/modulhandbuch>
- Fachschaft master.icbm@uol.de

- Studienberatung für den Studiengang
Prof. Dr. Bernd Blasius blasius@icbm.de
Dr. Cora Kohlmeier kohlmeier@icbm.de
- Lehrende
- Studienberatung allgemein
<https://uol.de/studium/beratung-studierende>
- Psychologischer Beratungsservice für Studierende
<https://uol.de/pbs/studierende>

- Fachschaft
- Studiengremium
- Prüfungs- und Zugangsausschuss
- Institutsrat
- ...



Quelle: Pixabay



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit !