



Themenvorschläge für Abschlussarbeiten am IGeo

Wir betreuen Abschlussarbeiten zu aktuellen Fragen in den Bereichen:

Wasserqualität in urbanen Räumen
Biodiversität – Umwelt – Klima - Mensch
Geologie – Paläontologie – Sedimentologie

Sie haben die Wahl, Ihre Arbeit in einem unserer laufenden DFG-geförderten Forschungsprojekte mit internationaler Zusammenarbeit (Mexiko, Mittelamerika, Tibet Plateau, Nepal, Saudi-Arabien) anzufertigen, den Zusammenhang zwischen Klima und Mensch in Niedersachsen (MWK-Förderung) zu untersuchen, Gewässer- und Naturschutzmaßnahmen im Braunschweiger Stadtgebiet zu begleiten oder bei unseren Kooperationspartner*innen anderer Universitäten oder außeruniversitärer Großforschungseinrichtungen sowie Institutionen von Stadt, Land oder Bund mitzuarbeiten. Wir unterstützen externe Abschlussarbeiten im In- und Ausland und entwickeln auch gern Themen mit Ihnen – **sprechen Sie uns an!**

Ihre methodischen Schwerpunkte können Sie auf Gelände-, Labor-, Literaturarbeit und GIS-Auswertung oder auf eine Kombination aus diesen vier Bereichen legen. Es ist auch möglich, Themen im Team zu bearbeiten. Partner in der Forschung und bei der Betreuung von Abschlussarbeiten sind u.a.:

In der Region Braunschweig:

- Bund für Umwelt und Naturschutz e.V., Gruppe Braunschweig (BUND-BS)
- FUN Hondelage
- Geopark Harz - Braunschweiger Land - Ostfalen
- Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS, Braunschweig)
- Johann Heinrich von Thünen-Institut
- Leibniz-Institut DSMZ-Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH
- Nationalpark Harz
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), Betriebsstelle Süd, Braunschweig
- Forschungsmuseum Schöningen
- Stadt Braunschweig

National (Auswahl):

- Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), Hannover
- Bundesanstalt für Immobilienaufgaben, BFB Trave, Mölln
- Helmholtz-Zentrum Hereon Geesthacht
- Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel GEOMAR
- Helmholtz-Zentrum Potsdam Deutsches GeoForschungsZentrum
- Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung UFZ, Department Seenforschung, Magdeburg
- Institut für Seenforschung der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Langenargen
- Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik (LIAG), Hannover
- Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei
- Leibniz-Institut für Ostseeforschung, Warnemünde (IOW)
- Limnologische Forschungsstation, Universität Bayreuth
- Max-Planck-Institut für Biogeochemie, Jena
- Max-Planck-Institut für Chemie, Mainz
- Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie, Leipzig
- Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege (NLD), Hannover
- Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt, Abteilung Waldnaturschutz, Sachgebiet Arten- und Biotopschutz
- Universitäten: FU Berlin, TU Darmstadt, FSU Jena, LUH Hannover, Konstanz, COU Oldenburg, Rostock
- Stadt Leipzig: Amt für Umweltschutz, Abteilungen Stadtökologie und Umweltplanung

International (Auswahl):

- Argentinien: Departamento de Ecología, CRUB Universidad Nacional de Comahue-INIBIOMA, CONICET, CENAC/APN, Bariloche
- China: Institute of Tibetan Plateau Research (ITP), Chinese Academy of Sciences
- Frankreich: Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement (CEREGE), Aix-en-Provence
- Guatemala: Autoridad para el Manejo Sostenible de la Cuenca y del Lago de Amatitlán (AMSA), Universidad del Valle de Guatemala
- Mexiko: Instituto de Geología y Geofísica, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONANP-Región Frontera Sur, Istmo y Pacífico Sur)
- Nicaragua: Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER)
- Österreich: Universität Innsbruck, Department of Geology
- Polen: Instytut Nauk Geologicznych PAN, Polish Academy of Sciences, Warschau.
- Spanien: Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC, Zaragoza
- Schweden: Bolin Center for Climate Research, Stockholm University
- Schweiz: Institut für Geologie, Universität Bern; Department of Earth Sciences, University of Geneva; Bundesamt für Landestopografie (Swisstopo, Bern)
- USA: University of Florida, University of Minnesota Twin Cities/Duluth, Missouri University of Science and Technology

Forschungsschwerpunkt Deutschland

1. Wirkung von Renaturierungsmaßnahmen zur Strukturverbesserung von Fließgewässern auf die mit Diatomeen ermittelte Gewässergüte der Wabe (Stadt Braunschweig)

Renaturierungsmaßnahmen an Fließgewässern haben vor allem das Ziel, die Gewässerstruktur zu verbessern. Die Besiedlung durch Diatomeen sollte sich deshalb kaum ändern, da diese vor allem von den Trophieverhältnissen beeinflusst wird. An drei Abschnitten der Wabe (unrenaturiert, renaturiert, naturnah) soll die Diatomeenbesiedlung analysiert und daraus die Gewässergüte abgeleitet werden. Wirken sich die Strukturverbesserungen auch auf die Diatomeenbesiedlung aus?

Kooperation: Stadt Braunschweig, FUN Hondelage

Eignung: Vorkenntnisse erforderlich, Masterarbeit, Probenahme: Spätsommer/Herbst

2. Erfassung von aquatischen Mollusken in der Stadt Braunschweig

In den Gewässern der Stadt Braunschweig sind verschiedene Mollusken (Muscheln, Schnecken) beheimatet, über deren Vorkommen jedoch wenig bekannt ist oder nur vereinzelt Daten vorliegen. Im Hintergrund der globalen Klimaveränderung sind außerdem Bestände infolge reduzierter Seespiegel oder gar Austrocknung bedroht. Weiterhin wirkt sich auch die Ausbreitung von Neozoen (wie z.B. Nutria, Bisam) negativ auf die Bestände der heimischen Mollusken aus. In der Abschlussarbeit sollen bei gleichem Methodenspektrum möglichst viele städtische Gewässer systematisch hinsichtlich ihres Molluskenbestandes erfasst und mit Umwelt- und limnologischen Parametern verschnitten werden.

Die Abschlussarbeit kann im Tandem/Team durchgeführt werden.

Kooperation: Stadt Braunschweig, NLWKN

3. Wirkung von Mikroplastik auf die Entwicklung und Metamorphose von Amphibien

Die Belastung mit Plastikmüll und in der Folge Mikroplastik war zunächst nur aus den Ozeanen und Meeren bekannt. Erst in den letzten Jahren wird auch das Vorkommen und die Wirkung von Mikroplastik in unseren Binnengewässern thematisiert. Im Rahmen von Laborexperimenten und Freilanduntersuchungen zur Wirkung von Mikroplastik auf die Entwicklung und Metamorphose von Amphibien können verschiedene Themen bearbeitet werden.

Kooperation: Zoologisches Institut der TU BS

4. Themenkomplex Alpine Seen

Neue Sedimentkerne aus verschiedenen alpinen Seen eröffnen erstmalig die Gelegenheit, die Klimaschwankungen und die Umweltgeschichte seit dem ausgehenden Hochglazial detailliert zu untersuchen. Dabei bieten sich durch jüngst etablierte Forschungsk Kooperationen eine Reihe von unterschiedlichen methodischen Ansätzen und ein Mehrwert für die Interpretation der Ergebnisse. Erste Analysen der Sedimentkerne wurden an den Universitäten Bern und Innsbruck durchgeführt, mikrobielle Artengemeinschaften und aDNA werden an der Uni Konstanz untersucht. Darüber hinaus interessiert uns insbesondere auch die jüngste Entwicklung der Wasserqualität des Bodensees, da der Bodensee ein wichtiges Trinkwasserreservoir für Südwestdeutschland ist.

Beispiele für individuelle Themen und Aufgaben:

- Bestandsaufnahme und Analyse von Bioindikatoren im Bodensee, Mondsee und Schliersee

- Reaktion des aquatischen Ökosystems während ausgewählter Phasen von Klimaumbrüchen mit Fokus auf (a) Reaktionszeiten von Bioindikatoren, (b) geochemische Signaturen (z. B. stabile O- und C-Isotope, CNS, TIC, XRD). Kooperationen: IOW, FU Berlin
- Bestimmung der zeitlichen und räumlichen Variation der aquatischen und terrestrischen Ökosysteme und deren Prozesse (z.B. GDGT, long chain diols, HGs). Kooperation: Uni Kiel
- Veränderung von Cladoceren-Morphotypen im Bodensee in Folge von Eutrophierung: Ein Indikator für die Wasserqualität sind Cladoceren (Wasserflöhe), bei denen infolge von Eutrophierung in den 1970er Jahren Veränderungen im Morphotyp einer Art festgestellt wurden. Über die weitere Entwicklung der Cladoceren in den letzten gut vierzig Jahren ist jedoch wenig bekannt. Im Rahmen einer deutsch-polnischen Zusammenarbeit sollen die Cladoceren, die Zusammensetzung des Sediments sowie die Kohlenstoff-, Stickstoff- und Phosphorisotopie während Eutrophierung und anschließender Reoligotrophierung untersucht werden. Kooperation: Instytut Nauk Geologicznych PAN, Polish Academy of Sciences, Warschau
- Klimatische Veränderungen im bayerischen Voralpenland: Ein 10 m langer Sedimentkern aus dem Schliersee eröffnet die Möglichkeit die klimatischen Veränderungen während des Holozäns in den bayerischen Voralpen zu rekonstruieren und detailliert zu untersuchen. Erste Analysen an einem 3 m langen Sedimentkern aus dem Schliersee wurden bereits in Zusammenarbeit mit der Universität Jena und der DSMZ durchgeführt. Beispiele für individuelle Themen:
 - Analyse der Diatomeenvergesellschaftungen im Schliersee
 - Rekonstruktion der Vegetationsveränderungen in der unmittelbaren Umgebung des Schliersees anhand von sedimentärer alter DNA
 - Rekonstruktion der aquatischen Biodiversität und ihrer Veränderungen im Lauf des Holozäns anhand von sedimentärer alter DNA (z.B. Diatomeen)

5. Paläo-Umwelt des Fundortes „Schöninger Speere“

Die Schöninger Speere haben unser Bild vom Frühmenschen revolutioniert. Unter welchen Umweltbedingungen kam es zur Pferdejagd am Seeufer und welche Eigenschaften besaß der Wasserkörper? Wie tief war dieser See und warum verlandete er mehrfach? Von welchen Klimaschwankungen waren die Frühmenschen in Schöningen bzw. Nordwesteuropa betroffen und wie passen diese in die klimatische Entwicklung des nordatlantischen Raumes? Mit aquatischen Mikrofossilien (speziell Chironomiden-Kopfkapseln) soll in einer archäologisch-biogeologischen Kooperation diesen Fragen nachgegangen werden.

Kooperation: Leuphana Universität Lüneburg, Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege, Universität Tübingen

6.1 Paläoumwelt des Neandertalers

Die archäologische Fundstätte bei Lichtenberg, Lkr. Lüchow-Dannenberg, lieferte erstmals Hinweise auf die mehrfache Präsenz des Neandertalers nördlich der Mittelgebirge. Ein niedersächsischer Forschungsverbund untersucht, wie sich der Mensch an Umwelt- und Klimaänderungen angepasst hat. Mit Bioindikatoren (z.B. Diatomeen, Ostrakoden, Thekamöben) aus den Sedimenten eines ehemaligen Sees und eines Feuchtgebietes in Nähe der Fundstelle bietet sich hier eine außergewöhnliche Möglichkeit zur Rekonstruktion von Klima und Lebensraum des Neandertalers.

Kooperation mit: NLD, LIAG, MPI für evolutionäre Anthropologie Leipzig, Uni Lüneburg, HZ Hereon Geesthacht

6.2 Paläoumwelt des Neandertalers

Zusätzlich zu der Nutzung fossiler Überreste als Bioindikatoren aus Sedimenten wird auch die sedimentäre DNA eines ehemaligen Sees und eines Feuchtgebietes in der Nähe der Fundstätte untersucht. Mithilfe der genetischen Daten kann die Vegetation rekonstruiert werden, die den Lebensraum des Neandertalers geprägt hat. In Proben mit minimalen oder nicht vorhandenen fossilen Überresten wird die sedimentäre DNA als Alternative Datenquelle genutzt und kann so auch wichtige Informationen über die aquatische Biodiversität liefern.

Kooperation mit: NLD, LIAG, MPI für evolutionäre Anthropologie Leipzig, Uni Lüneburg, HZ Hereon Geesthacht

7. Auswirkungen mittelalterlicher bis frühneuzeitlicher Stadtentwicklung auf urbane Gewässer am Beispiel Bad Waldsee

Warvierte Sedimentkerne aus dem Stadtsee und dem Schlossee, gelegen in der oberschwäbischen Stadt Bad Waldsee, sowie eine umfangreiche historische Quellenlage ermöglichen erstmals eine zeitlich hochaufgelöste Verschneidung von Stadt- und Gewässerentwicklung während der letzten ca. 800 Jahre. Ziel des Projektes ist es, das Wirkungsgeflecht Umland-Stadt-See und dessen verschiedene Einflussfaktoren für eine im Mittelalter florierende Handelsstadt näher zu untersuchen. Insbesondere stehen der anthropogene Druck auf Gewässer in Form von Nährstoff- und Schadstoffeinleitung über Abwässer und Gewerbe, aber auch klimatische Entwicklungen wie beispielsweise die kleine Eiszeit oder der Einfluss des 30-jährigen Krieges im Focus. Das Forschungsvorhaben zeichnet sich durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Geobiowissenschaften und Geschichtswissenschaft aus.

Im Rahmen einer Abschlussarbeit sollen Bioindikatoren (vorrangig Cladoceren = Wasserflöhe) aus den Sedimentkernen separiert und analysiert werden, um mit ihrer Hilfe Rückschlüsse auf Eutrophierungsphasen und hydrologische Änderungen zu ziehen.

Kooperation: GFZ Potsdam, TU Darmstadt, Universität Tübingen, Landesamt für Denkmalpflege Baden-Württemberg, Instytut Nauk Geologicznych PAN, Polish Academy of Sciences, Warschau

8. Klimaanpassung in stark wachsenden Städten am Beispiel Leipzig

Die Stadt Leipzig ist die am schnellsten wachsende Stadt Deutschlands. Mit diesem rasanten Wachstum verbunden sind zahlreiche Herausforderungen, die von der kommunalen Verwaltung gelöst werden müssen. Insbesondere unter dem Aspekt der Bewältigung der Herausforderungen durch den Klimawandel benötigt es eine Doppelstrategie. Diese umfasst einerseits den Klimaschutz in der Stadt sowie die Anpassung an die Folgen des Klimawandels - die Etablierung von Maßnahmen zur Klimaanpassung in der Stadt. Die Bereiche Stadtplanung, Mobilität, Freiräume, Regenwasser, Gesundheit und Katastrophenschutz sowie die Begrünung von Bauwerken und der Sicherung von Grünflächen rücken dabei in den Fokus.

Im Rahmen von Abschlussarbeiten sollen Maßnahmen der Klimaanpassung hinsichtlich ihrer Wirksamkeit in der Stadt Leipzig überprüft werden. Aktuell stehen dabei folgende Forschungsfragen offen zur Bearbeitung:

- Wie hoch ist die Effizienz der Etablierung von Gründächern auf Haltestellenstationen als mikroklimatische Maßnahme?
- Wie hoch ist die Betroffenheit der Bürgerinnen und Bürger im Verlauf der Jahre durch Extremereignisse für Hitze auf der Basis von drei bereits durchgeführten Bürgerumfragen?

- Wie hoch ist die Mikroplastik Belastung der Stadt Leipzig und welche Zusammenhänge existieren mit Mikroplastik und Starkregenereignisse?
- Welche Auswirkungen hat die Gas- und Energiekrise auf die Luftreinhaltung der Stadt Leipzig?

Kooperation: Amt für Umweltschutz, Leipzig, Helmholtz Zentrum für Umweltforschung (UFZ), Botanischer Garten der Universität Leipzig

Forschungsschwerpunkt Hochgebirge/Tibet Plateau

9. Themenkomplex Hydrologische Variabilität und Entwicklung der Wasserqualität auf dem Tibet Plateau

Der Nam Co ist der zweitgrößte See auf dem Tibet-Plateau. Während der Feldarbeiten 2018 und 2019 wurden Wasser- und Sedimentproben vom See und aus den Zuflüssen genommen. Diese sollen chemisch und hinsichtlich aquatischer Organismen (-reste) untersucht werden. Ziel ist die aktuelle anthropogene Beeinflussung des Sees einzuschätzen und die Entwicklung des Sees (Klima, Hydrologie, Mensch) zu analysieren. Es sind verschiedene Fragestellungen und methodische Schwerpunkte möglich. Beispiele sind:

- Geschlechtsspezifische Differenzierung von Ostrakoden-Arten und von Ostrakoden-Morphotypen (Foto-Dokumentation, Vermessung) zur Überprüfung der Auswirkungen von Umweltänderungen auf den Geschlechtsdimorphismus
- Chemische Untersuchung von rezenten Sedimenten als Beitrag zur Charakterisierung von Habitaten, kombiniert mit Daten der Organismen-Zusammensetzung (Ostrakoden, Chironomiden, Thekamöben).
- Datenbankanalyse von Thekamöben und Umweltparametern in verschiedenen Seen in Tibet. Biodiversität und regionale Verbreitung der Arten. Wie beeinflusst das Klima die Verbreitung der Arten auf dem tibetischen Plateau?

Kooperation: von der inhaltlichen Ausrichtung abhängig

10. Themenkomplex Anthropogener Einfluss und Folgen von Klimaschwankungen im Himalaya

Seen im Hochgebirge reagieren extrem sensitiv auf Umweltveränderungen. Während Feldarbeiten im Herbst 2022 wurden im Langtang Nationalpark in Nepal aus dem See Gosainkunda Sedimentkerne und Wasserproben entnommen. Bei dem See handelt es sich um eine heilige Stätte, die jährlich von Pilgern aufgesucht wird. Die Wasser- und Sedimentproben sollen sedimentologisch, chemisch und hinsichtlich aquatischer Organismen (-reste) und genetischen Materials untersucht werden. Ziel ist es den anthropogenen Einfluss auf den See einzuschätzen und seine Entwicklung zu analysieren. Es sind verschiedene Fragestellungen und methodische Schwerpunkte möglich. Beispiele sind:

- Identifizierung von menschlichen Fäkalbakterien anhand ihrer DNA aus den Seesedimenten
- Chemische und sedimentologische Untersuchung von rezenten Sedimenten und Sedimentkernen
- Analyse der aquatischen Biodiversität mittels Umwelt-DNA (z.B. Diatomeen)

Forschungsschwerpunkt Mexiko und Mittelamerika

11.1 Folgen von Klimaschwankungen auf Ökosysteme, Biodiversität, Fortpflanzungsstrategien und Größe von Zooplankton während des letzten Glazial-/Interglazialzyklus am Beispiel der ältesten Seen Zentralmexikos (Lake Chalco) und Guatemalas (Lake Petén Itzá)

Die Sedimente des Lake Chalco und Lake Petén Itzá, die im Rahmen des International Continental Scientific Drilling Program (ICDP) erbohrt wurden, eröffnen die Möglichkeit Ursachen und Folgen eines sich veränderten kontinentalen Klimas in den nördlichen Neotropen während des letzten Glazial-/Interglazialzyklus zu rekonstruieren. Die zeitliche und räumliche Entwicklung des Klimas und deren Effekt auf aquatische Ökosysteme in den nördlichen Neotropen, einer Region von zentraler Bedeutung für die Rekonstruktion globaler Klimadynamik, werden mithilfe einer hochaufgelösten Multi-Proxy-Analyse langer Sedimentkerne untersucht.

Die Sedimente des Lake Chalco und des Lake Petén Itzá, die im Rahmen des International Continental Scientific Drilling Program (ICDP) erbohrt wurden, eröffnen die Möglichkeit Ursachen und Folgen eines sich verändernden kontinentalen Klimas in den nördlichen Neotropen während des letzten Glazial-/Interglazialzyklus zu rekonstruieren. Die nördlichen Neotropen sind von zentraler Bedeutung für die Rekonstruktion globaler Klimadynamik.

Mit Paläobioindikatoren (Ostrakoden, Thekamöben, Chironomiden), mikroskopischer und makroskopischer Holzkohle sowie Sedimentgeochemie sollen die Effekte von Klimaveränderungen auf aquatische und terrestrische Ökosysteme untersucht werden. Von besonderem Interesse sind dabei die Rekonstruktion sich verändernder Ozeanzirkulationsmustern über die letzten ~135.000 Jahre sowie die Geschwindigkeit, mit der sich aquatische Ökosysteme an neue Umweltbedingungen anpassen.

Folgende Themen können im Rahmen des Projekts ausgearbeitet werden:

- Ostrakoden sind in den Sedimenten gut und in großer Zahl erhalten. Manche Arten haben einen ausgeprägten Sexualdimorphismus, und anhand der Schalen können Männchen von Weibchen leicht unterschieden werden. Das Verhältnis zwischen Männchen und Weibchen (M/W-Verhältnis) erlaubt Rückschlüsse auf vorwiegend sexuelle oder asexuelle Fortpflanzung. An bereits vorhandenen Proben sollen M/W-Verhältnisse sowie die Abundanzen sexueller und asexueller Arten bestimmt sowie mit vorliegenden geochemischen Indikatoren abgeglichen werden.
- Die Analyse von Holzkohleresten in Seesedimenten ermöglicht die Rekonstruktion historischer Feuerregimes als Folge variierender Umweltbedingungen und menschlicher Landnutzung. Mikroskopische und makroskopische Holzhohle, die durch Wind und Niederschlag in den See Petén Itzá gelangten, sollen quantitativ analysiert werden, um Rückschlüsse Häufigkeit und Intensität von Bränden ziehen. Anhand morphologischer Unterschiede können außerdem Aussagen über die Herkunftsregion gemacht der Kohlepartikel werden. Diese Daten sollen zudem in Kombination mit weiteren Proxies (Pollen/Vegetation, Geochemie) ausgewertet werden.

11.2 Aquatische und terrestrische Organismen-Gemeinschaften aus Seen in Guatemala und ihre Umweltparameter

Untersuchung der aquatischen Organismen-Gemeinschaften (Thekamöben, Ostrakoden, Cladocera, Diatomeen, Chironomiden) und/oder der Holzkohleresten in modernen Sedimenten und kurzen Bohrkernen in Seen Guatemalas. Erarbeitung grundlegender neolimnologischer und ökologischer Informationen als Grundlage für weitere paläoökologische Untersuchungen

zur Bewertung der Auswirkungen des Menschen und des Klimawandels in diesen neotropischen Seen.

Kooperation: Deutschland: Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung, Kiel, GEOMAR, Freie Universität Berlin; USA: University of Florida, University of Minnesota Twin Cities/Duluth, LacCore-Minneapolis; Guatemala: Universidad del Valle de Guatemala; Mexiko: Universidad Nacional Autónoma de México

12. Literaturarbeiten

Sofern Sie Interesse haben, Klimawandel in den historischen Kontext zu stellen, seine Auswirkungen auf den Menschen zu betrachten und gern die internationale Forschungsliteratur auswerten, bieten sich z.B. folgende Themen für eine literaturbasierte Abschlussarbeit an:

12.1 Holozäne Gletscherstände in den Alpen

Steigende Temperaturen führen derzeit zu einer außergewöhnlich schnellen Gletscherschmelze in den Alpen. Wie besonders ist diese Schmelze vor dem Hintergrund der holozänen Gletscherdynamik und wie sieht das räumlich-zeitliche Muster von Gletschervorstößen und -rückzügen aus?

12.2 Folgen spätholozäne Klimaschwankungen mehrhundertjähriger Zyklen?

Ist die natürliche Klimavariabilität getaktet und folgt sie einem längerfristigen Rhythmus? Sind z.B. die Mittelalterliche Klima-anomalie und die Kleine Eiszeit Ausdruck längerfristiger Muster? Für welche Regionen lassen sich mehrhundertjährige Klimazyklen nachweisen und wie werden sie gesteuert?

12.3 Klimatische und gesellschaftliche Transformationen vor 4.200 Jahren?

Vor 4200 Jahren durchliefen mehrere hochentwickelte Zivilisationen, wie z.B. in Mesopotamien, Ägypten und im Indus-Tal drastische Änderungen. Ob ihr Zusammenbruch klimatische Ursachen hatte, wird immer noch kontrovers diskutiert. Was können wir aus Transformationen früherer Hochkulturen lernen?

12.4 Entwicklung der neotropischen Vulkanseen während des Holozäns.

Geologie, biologische Gemeinschaften, Wasserchemie, Tektonik, Maya-Zivilisation, klimatische Bedingungen (ITZC, El Niño, etc.) und menschlicher Einfluss.

Welche regionalen und lokalen Klimaphänomene bestimmen das Vorhandensein bzw. Fehlen von Wasserorganismen in vulkanischen Seen? Welchen Einfluss haben Tektonik und Vulkanismus auf die Bildung aquatischer Gemeinschaften? Ist der Einfluss des Menschen sichtbar oder gibt es Hinweise über die Maya-Zivilisation in den hochgelegenen Vulkanseen?

12.5 Verbindung des Izabal-Sees mit der Meeresumwelt.

Was ist über marine Regressionen und Transgressionen in Zentralamerika bekannt? Welches ist der klimatische Kontext, der das Eindringen des Meeres begünstigt? Welche Rolle spielt der Tektonik bei diesen Phänomenen und wie beeinflusst er die aquatischen Lebensgemeinschaften?

In Kooperation mit dem NLWKN (Betriebsstelle Süd, Braunschweig) werden vergeben:

- Vorkommen, Vergesellschaftung, Gefährdung und Entwicklungsmöglichkeiten von *Sphaerium rivicola* in der oberen Aller (bei Grafhorst)
- Molluskenfauna an ausgewählten Mauern im Raum Braunschweig
- Vergleich der rezenten Malakofauna mit subrezentem Funden aus Niedermoortorf des Warnetals bei Werlaburgdorf
- Untersuchung der Landschneckenfauna auf verschiedenen anthropogenen Flächen, z.B. Bahnhöfe, Autobahnböschungen, -raststätten, Häfen (z. B. Vergleich BS, SZ, HI).
- Mollusken der Weddeler Grabenniederung
- Wassermollusken im Grabensystem des Drömlings