

**Mitstreiter für das
FORUM gesucht!
Mehr Infos dazu in der
Kolumne.**

FORUM

der Geoökologie

2 / 2018



www.vgoed.de

Schwerpunkt:

Die Fernerkundung
in der Geoökologie



29. Jahrgang

www.geoekologie.de

August 2018



Mitstreiter für das FORUM gesucht! Mehr Infos dazu in der Kolumne.



Liebe Freunde der Geoökologie,

fast pünktlich zum Beginn der Urlaubszeit gibt es eine neue Ausgabe des FORUMs, in der sich hoffentlich für alle etwas an interessanter Lektüre finden lässt.

Vielleicht steigt ihr bald in ein Flugzeug, oder sitzt beim Lesen gerade in einem. Wenn ja, dann bitte einen Blick aus dem Fenster werfen - unsere Erde zeigt sich in ihrer haarsträubenden Schönheit und man kann interessante Einblicke in die natürlichen und künstlichen Landschaften erhalten. So simpel kann Fernerkundung sein. Die nicht ganz so triviale Fernerkundung in der Geoökologie ist das große Thema dieser Ausgabe. Unter der Moderation von Carl Beierkuhnlein aus Bayreuth werden drei Ansätze vorgestellt, die im Rahmen des Ecopotential-Projektes verfolgt wurden: die Kartierung einer invasiven Pflanzenart in Küstendünen am Wattenmeer, die Bestimmung der Waldgrenzen in den Alpen und die Analyse von Waldbränden auf den Kanaren. Die Auswahl der Orte klingt zwar stark nach Sommerurlaub, ist aber der Tatsache geschuldet, dass es in dem Projekt um europäische Schutzgebiete geht.

VGÖD-intern gibt es auch viele Neuigkeiten – der Vorstand ruft erneut zum Mentoring-Programm auf, die neue Datenschutzverordnung hält auch in unserem Verband Einzug und natürlich steht noch die Einladung zur JHV in diesem Jahr aus. Die Lokalreferenten kommen ebenfalls zu Wort, mit einem Bericht von ihrem letzten Treffen und der Vorstellung zweier neuer Gesichter.

Außerdem werfen wir einmal einen Blick auf die Logos und Fachschaftspullis der Geoökologie-Studenten an den verschiedenen Universitäten.

Aus der Forschung gibt es einen Einblick in die Problematik der Hochwasserhäufigkeitskurven, aus der Praxis berichtet das Otterzentrum über die Abschlussveranstaltung des Allerprojektes.

Und wer noch als Urlaubslektüre oder gegen das Sommerloch nach einem Buch sucht, bekommt hier reichlich Anregung – in dieser Ausgabe finden sich ausnahmsweise drei Rezensionen.

Im Rahmen unserer Kolumne stellen wir euch unsere Arbeit vor und hoffen, mehr Mitstreiter in die Redaktion zu locken.

Übrigens: Innerhalb unserer Redaktion gab es im Frühjahr einen Wechsel: Tabea hat den Posten der Chefredakteurin abgegeben, um sich besser ihrem Studium widmen zu können. Mit dieser Ausgabe übernehmen Monique und Wiebke gemeinsam die Chefredaktion. Wir wünschen Tabea alles Gute für ihr Studium und bedanken uns für ihre tolle Arbeit als Chefredakteurin.

Euch, den LeserInnen wünschen wir einen spannenden Sommer voller Aha-Effekte – natürlich vor allem beim Lesen dieser Ausgabe – und Einsichten aus neuen, vielleicht ungewohnten, Blickwinkeln! ●

Eure Forums-Redaktion



INHALT



VGöD - Intern

- 6
Neue LokalreferentInnen
- 7
Das Lokalreferententreffen 2018
- 8
Neues Redaktionsmitglied
Persönliche Weiterentwicklung
durch Coaching
- Vernetzung von Berufstätigen und
Studierenden im VGöD
- 56
Satzungsänderungen und
Einladung zur Jahreshauptversammlung



Schwerpunkt

- 12
Verschneidung von Fernerkundung,
Geländeinformationen und
Datenbanken in europäischen
Schutzgebieten
- 15
Räumliche und ökologische Charakteri-
sierung des Waldgrenzökotons in den Alpen
mit Hilfe der Fernerkundung
- 18
DIARS - Fernerkundung invasiver Arten
- 20
Fernerkundung zur exakten räumlichen
und zeitlichen Analyse der Effekte
von Waldbränden im Kanarenkiefernwald
von La Palma



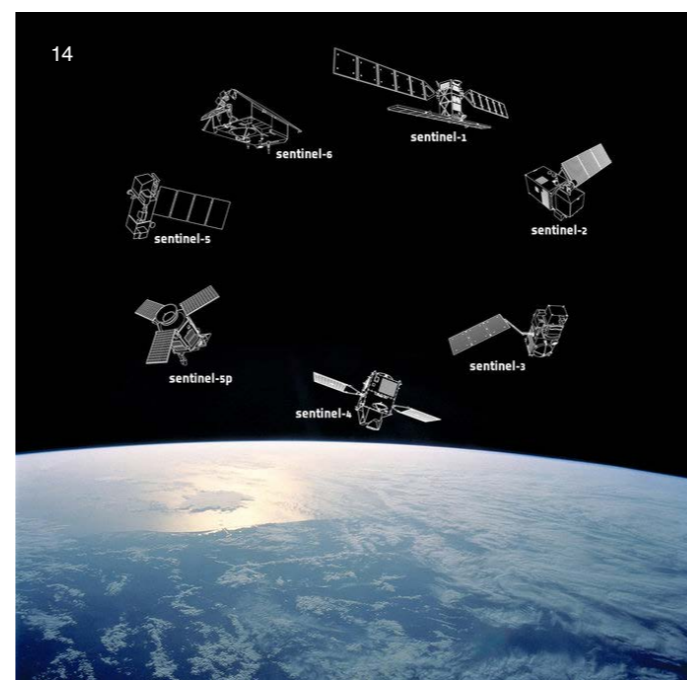
Kolumne

- 9
Wie entsteht das Forum?



Geoökologie

- 33
Geoökologie-Logos
an den Standorten
- 36
GeoökologInnen erzählen
- 38
Masterstudierende berichten
- 40
Eine Abschlussarbeit
in Kolumbien



Forschung und Praxis

- 26
Sechs Jahre erfolgreiche
Gewässerentwicklung mit dem
Aller-Projekt
- 30
Wie Niederschläge und morphologische
Charakteristika die Wiederkehrintervalle
extremer Hochwasser beeinflussen



Sonstiges

- 3
Editorial
- 46
Rezensionen
- 52
Tagungen, Kurse
Workshops, etc.
- 53
Geoökologie - Stammtische
- 54
Impressum
- 55
Mitglied im VGöD werden

Lokalreferenten



Neuer Lokalreferent
am Karlsruher Institut für
Technologie

Charel Lallemand



Seit Beginn meines Bachelorstudiums im Winter 2016 fasziniert mich die breite Vielfalt der Geoökologie und die offene Hilfsbereitschaft unter den Geoökologinnen immer wieder aufs Neue. Inspiriert von dieser Mentalität, habe ich mich dazu berufen gefühlt, Lokalreferent am Karlsruher Institut für Technologie zu werden.

Als Ziele für mein Referat habe ich mir die Präsentation der vielen Berufsbranchen und -möglichkeiten sowie die Vernetzung unter den aktuellen und ehemaligen Studierenden der Geoökologie gesetzt, sowohl vor Ort als auch zwischen den Standorten. Anhand von Ausflügen, Besichtigungen und weiteren Aktivitäten will ich die Kommunikation zwischen Geoökologinnen aus allen Fachsemestern stärken und ihnen so auch den VGÖD näher bringen. Des Weiteren will ich die »Perspektive Geoökologie« fortführen. Diese besteht aus einer Reihe von ehrenamtlichen Gastvorträgen von Geoökologinnen, die ihren Werdegang und ihre Erfahrungen aus dem Beruf vorstellen können. Vorträge zu aktuellen Themen rund um die Geoökologie finden aber auch ihren Platz, denn das Ziel der »Perspektive« ist nicht nur, Studierenden einen Einblick in die Berufswelt zu geben, sondern ihnen auch über die Uni hinaus Informationen zu geben und Wissen zu vermitteln.

Bei Interesse, Vorschlägen und Feedback sowie Fragen rund um das Studium stehe ich stets mit Verfügung.



Neue
Lokalreferentin
für Braunschweig

Janine Könitz



Im Jahr 2013 habe ich mich entschieden, meiner Heimat an der Niedersächsischen Nordseeküste Lebewohl zu sagen und für das Studium der Geoökologie nach Braunschweig zu ziehen. Kurze Zeit später im Jahr 2014 engagierte ich mich erstmals bei der Fachgruppe der Geckos, der ich auch heute noch angehöre. Durch meine vorherige Berufsausbildung zur Buchhändlerin konnte ich viele Kenntnisse zum Thema Präsentationen und Veranstaltungen einbringen und habe im Laufe der Zeit einige Exkursionen und Unternehmungen (mit)organisiert. Seit Anfang 2018 studiere ich nun Umweltnaturwissenschaften im Master. Inhaltlich interessiere ich mich vor allem für die Atmo- und die Biosphäre und möchte den Einfluss des Menschen auf diese Sphären verstehen und beschreiben lernen (Stichworte: Stadtklimatologie, Klimawandel, Biodiversität, Ökosystemmodellierung). Daneben möchte ich daran mitwirken, dass die aktuellen und zukünftigen Studis der Umweltnaturwissenschaften eine gute Ausbildung erhalten, später gut in das Berufsleben starten und sich weiterhin als Teil der Geoökologie-Gemeinschaft in Deutschland verstehen. Ich habe erkannt, dass gute Kontakte dafür unerlässlich sind. Daher werde ich versuchen, den VGÖD und die Braunschweiger Geckos wieder näher zueinander zu bringen und somit zum Erhalt eines Netzwerkes beizutragen, von dem alle profitieren.



Neue
Lokalreferentin
für Freiberg

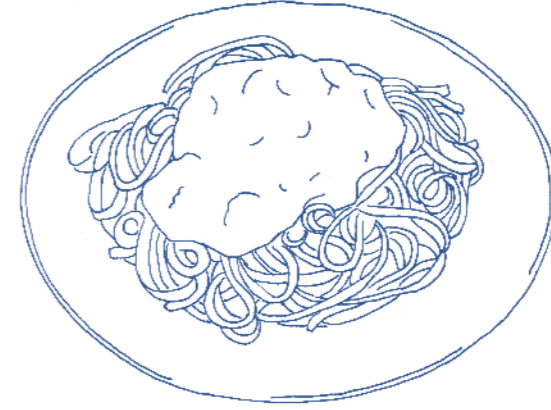
Leonore Dobrovsky



Im Wintersemester 2017/18 habe ich an der TU Bergakademie Freiberg begonnen, Geoökologie im Bachelor zu studieren. Zuvor habe ich nach dem Abitur in verschiedenen Firmen Praktika absolviert. Für meine Studienwahl war dabei sicher ein Praktikum in einem Geo- und Umweltingenieurbüro in der Nähe meiner Heimatstadt ausschlaggebend. An der Geoökologie begeisterte mich, dass sie so interdisziplinär ist, sodass ich zunächst das System Erde als Ganzes studieren kann, bevor ich mich auf eine spezielle Richtung festlege.

Auf den VGÖD bin ich bei der Jahrestagung 2017 in Karlsruhe aufmerksam geworden. Dort habe ich neben fachlichem Input, Motivation und Inspiration auch Einblicke in die Situation der Studierenden an den anderen Geoökologie-Standorten erhalten und viele tolle Kontakte geknüpft. Ich möchte als Lokalreferentin dazu beitragen, dass sich die Studierenden der verschiedenen Universitäten untereinander und auch schon früh mit Berufstätigen vernetzen können, was meiner Meinung nach ein wichtiger Schritt für den Werdegang jedes Einzelnen und ebenso für die Bekanntmachung des Studienganges Geoökologie ist. Zusammen können wir uns gegenseitig unterstützen – und dafür möchte ich in Freiberg als Ansprechpartnerin zur Verfügung stehen.

Quatschen, planen, Sonne genießen – Das Lokalreferenten- treffen 2018



Vom 27. bis zum 29. April sind in Kassel die LokalreferentInnen aus ganz Deutschland zusammengekommen, um sich persönlich und in lockerer Atmosphäre über den Verband für Geoökologie und das Geoökologiestudium auszutauschen. Vertreten waren die Standorte Bayreuth, Braunschweig, Freiberg, Karlsruhe und Potsdam. Geleitet wurde das Treffen von Larissa Donges, teils unterstützt von Stefan Reuschel (2. Vorstandsvorsitzender des VGÖD).

Das Treffen begann am Freitagabend in gemütlicher Runde mit gemeinsamem Kochen. Es gab, wie es das Klischee für Studierende gebietet, Nudeln mit Tomatensoße. Danach folgte ein kleines »Speeddating«, um sich besser kennenzulernen, anschließend ein kurzes Gespräch über die Erwartungen an das Wochenende. Besonders wichtig war es den meisten, sich untereinander zu vernetzen und mehr über die anderen Standorte zu erfahren. Im Anschluss wurde das Programm des Wochenendes besprochen.

Der Samstagvormittag widmete sich der Geschichte und dem Aufbau des VGÖD. Des Weiteren wurde zusammengetragen, welche Projekte die LokalreferentInnen bereits an den jeweiligen Standorten umgesetzt haben bzw. zukünftig vorhaben. So konnte Bayreuth, wo seit über einem Jahr in regelmäßigen Abständen Berufsinformationsabende stattfinden, Tipps an Karlsruhe weitergeben, wo Ähnliches geplant ist. Ideen zu möglichen Gästen sowie bereits bestehende Kontakte wurden ausgetauscht. Zudem wurden mögliche Aktionen und deren Finanzierung für Gecko-Erstis geplant. Braunschweig berichtete von Plänen für Exkursionen und Potsdam informierte über die vom 8. bis 9. Juni am Standort stattfindende Bundesfachschaftstagung für Geoökologie.

Der Nachmittag ließ Raum für die Erkundung von Kassel und der Fuldaauen. Gemeinsam wurde ein innerstädtisches Naturschutzgebiet besucht und das gute Wetter genossen. Beendet wurde der Tag mit Kochen, Bier, Wein und guten Gesprächen.

Der letzte Tag des Treffens widmete sich der Vorbereitung eines Handbuchs für die Lokalreferate. Dieses soll Informationen über den VGÖD, die Aufgaben und Möglichkeiten der Lokalreferate sowie konkrete Aktionsideen und Erfahrungsberichte enthalten, um die Arbeit der Aktiven vor Ort zu unterstützen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass das Wochenende allen Teilnehmenden gut gefallen hat und stark zur Vernetzung der Standorte beigetragen hat. Das nächste Treffen soll im Frühjahr 2019 stattfinden.

Neues
Redaktionsmitglied

Jessica Weiske



Mein Studium der Geoökologie habe ich 2010 an der TU Freiberg begonnen. Im Master wählte ich die Vertiefung Ökosystem- und Landschaftsmanagement. In Zusammenarbeit mit dem LfULG schrieb ich 2016 meine Abschlussarbeit zum Thema Grasfrösche.

Seit Dezember 2017 bin ich in der Lausitz ansässig und arbeite in der Bergbaufolgelandschaft im Bereich Natur- und Artenschutz. Für die Arbeit als Ökologische Bauleitung erweitere ich derzeit meine Artenkenntnisse in verschiedene Richtungen.

Ich lese mit Freude Texte Korrektur, damit möchte ich mich in der Redaktion des FORUM ab der Ausgabe 3/18 einbringen. •

Persönliche Weiterentwicklung durch Coaching

Neue Gruppencoaching-Staffel
startet ab Anfang 2019

Nachdem das erstmals 2016 als Pilotstaffel angebotene Gruppencoaching erfolgreich verlief, möchten wir für den Beginn des kommenden Jahres eine weitere Staffel anbieten. Teilnehmende Mitglieder werden dabei wieder finanziell durch den VGöD unterstützt.

Das Coaching für eine Gruppe von maximal sechs Teilnehmenden richtet sich dabei primär an Interessierte, die schon etwas Berufserfahrung haben.

Was ist Coaching?

Coaching ist ein Weg zur Weiterentwicklung der eigenen beruflichen Ziele mit professioneller Unterstützung. Ziele können beispielsweise sein:

- Herausarbeiten persönlicher Potentiale,
- Bearbeitung persönlicher Anliegen,
- Berufliche Um- oder Neuorientierung,
- Unterstützung bei der Planung und Steuerung der eigenen beruflichen Laufbahn.

Wie unterscheidet sich das Coaching vom Mentoring?

Mentoring bietet über das Tandem Mentor/in – Mentee einen Zugang zu Netzwerken, fachlichen Rat und persönliche Unterstützung im Studium oder beim Berufseinstieg. Der/die Mentor/in ist dabei ehrenamtlich tätig und verfügt in der Regel nicht über eine psychologische oder vergleichbare Ausbildung. Coaching wird demgegenüber von ausgebilde-

ten Trainerinnen und Trainern professionell geleitet. Es hat keine fachliche Unterstützung oder »Networking« zum Ziel, sondern vor allem die persönliche Weiterentwicklung.

Wann soll es losgehen?

Der Start ist für Anfang 2019 geplant. Interessierte sollten sich also spätestens bis zur Jahrestagung in Tübingen melden.

Wer teilnehmen möchte oder noch mehr erfahren will, kann sich gerne an unsere Geschäftsstelle wenden. Ein im Forum 3/2016 veröffentlichter Artikel zum Thema stellt das Gruppencoaching vor. Das Heft steht im Downloadbereich unserer Homepage für die Mitglieder zur Verfügung und der Artikel wird auf Anfrage auch gerne per Mail als PDF-Auszug verschickt. •

Vernetzung von Berufstätigen und Studierenden im VGöD

Von Mitgliedern für Mitglieder

Welche Branche, welche Richtung im Beruf soll ich nach dem Studium einschlagen? Viele AbsolventInnen bewerben sich zur Berufsorientierung für ein Praktikum. Das dauert meistens etwa vier bis acht Wochen, dafür erhalten die PraktikantInnen einen guten Einblick in die Arbeitswelt eines Arbeitgebers. Wie sieht es aber bei anderen Arbeitgebern aus? Ein weiteres Praktikum dauert erneut viele Wochen. Außerdem sind PraktikantInnen nicht bei allen Arbeitgebern gern gesehen, denn sie binden viel Arbeitszeit von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.

Um Einblicke bei mehreren Arbeitgebern in kurzer Zeit zu geben und diese nur gering zu belasten, möchte der VGöD Schnupperpraktika unter www.vgoed.de im Mitgliederbereich anbieten: Berufstätige Verbandsmitglieder bieten Studierenden, die vor ihrem Abschluss stehen oder diesen bereits abgelegt haben an, für ein bis drei Tage den Berufsalltag mitzuerleben. Die Studierenden sollen dabei nicht umfassend betreut werden, sondern nur beobachtend am Arbeitsalltag teilnehmen. Eine kurze Einführung in das Arbeitsfeld des Berufstätigen sollte natürlich angeboten werden, aber die Studierenden sollen keine größeren Aufgaben übernehmen. Deshalb wird weder ein Praktikumsvertrag abgeschlossen, noch ein Gehalt bezahlt. Es sollte lediglich eine Vereinbarung geschlossen werden, die Datenschutz, Geheimhaltung, Haftung usw. regelt. Ein Muster einer solchen Vereinbarung bietet der VGöD auf seiner Homepage unter www.vgoed.de im Mitgliederbereich zum Herunterladen an, sobald sich berufstätige Mitglieder bereit erklärt haben, für ein solches Schnupperpraktikum zur Verfügung zu stehen.

Berufstätige, die Studierenden grundsätzlich einen Einblick in ihren Arbeitsalltag ermöglichen möchten, melden sich bitte unter [vorstand\(at\)geoekologie.de](mailto:vorstand(at)geoekologie.de)! •

»FORUM«
der Geoökologie

Wie entsteht das Forum?

Von Tabea Zeyer



Ideen sammeln, Beiträge anfragen, Planungstabellen erstellen, Erinnerungen schreiben, Korrekturlesen, warten auf finale Texte und das Layout ... eine FORUM-Ausgabe ist nun fertig. In diesem Beitrag möchten wir, die Redaktion, unsere Arbeit vorstellen und zeigen, welches Herzblut in einer Ausgabe steckt.

Den Rahmen bilden immer die Rubriken, welche in jeder Ausgabe vorkommen: Schwerpunkt, Forschung und Praxis, Geoökologie, VGöD-Intern und Sonstiges. Unter diesen Stichpunkten teilen wir uns in der Redaktion die Arbeit auf. Manchmal haben wir bereits eigene Ideen, bestimmte Anlässe wie zum Beispiel die VGöD-Tagung in der ersten Ausgabe jedes Jahres oder Vorschläge – manchmal fehlt es aber an Grundlagen. Besonders für Schwerpunktthemen und die Rubrik »Forschung und Praxis« sind wir auf eure Beiträge angewiesen. Ihr wisst selbst am besten, woran ihr arbeitet, was euch interessiert und worüber ihr Lust habt zu schreiben. Und wir alle wissen, wie unglaublich vielfältig die Geoökologie ist – darum freuen wir uns immer, wenn ihr euch selber meldet und einen Beitrag verfassen wollt. Jeder von euch kann uns Ideen schicken. Ein Beitrag kann zum Beispiel auf Grundlage einer interessanten Abschlussarbeit, eines Auslandsaufenthaltes, einem Forschungsprojekt oder eines Seminars an der Universität entstehen und natürlich auch auf Basis eurer praktischen Erfahrung. Das FORUM der Geoökologie ist das Verbandsorgan des VGöDs: Hier sollen Erfahrungen zwischen Studium, Beruf und Wissenschaft im Bereich Umwelt ausgetauscht werden – es werden Studenten, Dozenten, wissenschaftliche Mitarbeiter, Doktoranden, aber auch Menschen, die im Umweltschutz arbeiten, angesprochen. Also meldet euch – denn unsere Anfragen werden leider oft zurückgewiesen.

Natürlich verstehen wir den zeitlichen Aufwand für einen Beitrag – redaktionsintern haben wir ja das gleiche Problem. Aber sollte es nicht unser Kapital sein, Wissen über die Natur und darüber, wie wir sie schützen können, zu verbreiten? Das FORUM bietet genau dafür eine Plattform. Hier werden Texte veröffentlicht, die leserlich und mit Freude geschrieben werden, ohne sich in eine wissenschaftliche Ausdrucksweise zwingen zu müssen.

Unterstützt werden wir auch von den Lokalreferaten und dem Vorstand: letzterer liefert uns Grundlagen für die Rubrik »VGöD-Intern« und bringt Vorschläge für Schwerpunkte oder weist uns gelegentlich auch mal in die Schranken, wenn uns die Pferde vor lauter Enthusiasmus durchgehen. Die Interviews im »Geoökologie«-Bereich würden oft nicht ohne die Arbeit der Lokalreferate zu Stande kommen.

Gut, ihr habt euch aufgerafft und etwas geschrieben – wie geht es weiter? Eure Texte werden von der Redaktion in der Regel zweimal Korrektur gelesen, so dass sich Fehler nur selten ein-

**Habt ihr Vorschläge
oder Ideen? Meldet euch!
Wollt ihr selber in der
Redaktion mitmachen?
Fast noch besser!**

**Die universale Adresse
für jegliche »FORUMS-Gelüste«:
[forum.der\(at\)geoekologie.de](mailto:forum.der(at)geoekologie.de)**

schleichen. Außerdem sind wir sehr verständnisvoll, wenn der Schreibprozess mal etwas länger dauert, auch wenn wir euch an den versprochenen Text immer wieder erinnern. Selbst bei uns bleibt hin und wieder Arbeit liegen: Oft stehen dann Klausurphasen, Abgabetermine, Messkampagnen, Projekte etc. im Weg. Da kann es schon mal passieren, dass die ein oder andere Mail nicht gleich gelesen und beantwortet wird oder der ein oder andere Text etwas länger in der Korrekturphase liegt. Daher berufen wir uns auf gegenseitiges Verständnis, wenn es bei Autor und Redaktion nicht immer so blitzschnell gehen kann. Wenn der finale Beitrag uns endlich erreicht, bekommt dieser noch ein wundervolles Layout. Hält man dann die fertige Ausgabe in der Hand – ein tolles Gefühl!

Nun steht wieder die nächste Ausgabe an und wir müssen erneut anfangen, Ideen zu sammeln, Beiträge anzufragen, Planungstabellen zu führen, Erinnerungen zu schreiben, Korrektur zu lesen, eine Kolumne zu schreiben, auf finale Texte zu warten und natürlich ein Layout zu erstellen.

Die Redaktion dankt für das Lesen des FORUMS, den Einsatz der Autoren und den Einsatz der Grafikerin und wünscht weiterhin viel Spaß am FORUM. •

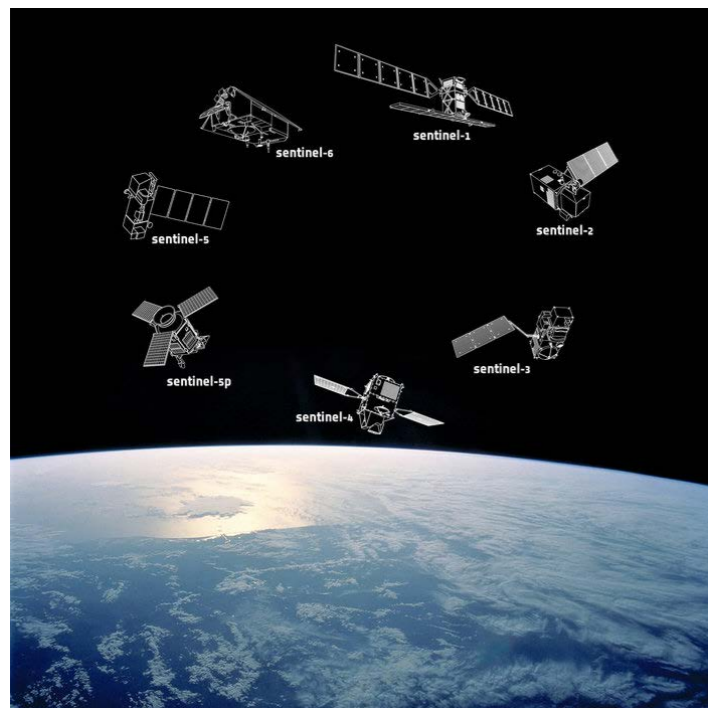


Die Fernerkundung in der Geoökologie

Im Rahmen einer Ausstellung wurden Fernerkundungsprodukte zu den spezifischen Story Lines der ECOPOTENTIAL Schutzgebiete im Januar 2018 im Europäischen Parlament für politische Entscheidungsträger aufbereitet. Diese Ausstellung war anschließend auch in der Vertretung der Regionen in Brüssel zu sehen und wird demnächst in Naturhistorischen Museen und Umweltinformationszentren gezeigt.



Verschneidung von Fernerkundung, Geländeinformationen und Datenbanken in europäischen Schutzgebieten



Mit den europäischen Sentinel Satelliten erschließen sich neue Perspektiven für die Erdbeobachtung. Die sechs Missionen im Rahmen des Copernicus Programms legen einen Fokus auf das Monitoring von Umwelteigenschaften von der Atmosphärenforschung bis hin zu aktiven und passiven Sensoren zur Charakterisierung von Ökosystemen.
(Quelle: www.esa.int/spaceinimages/Images/2014/04/Sentinel_family)

Abb. 1

Das Horizon2020 Projekt ECOPOTENTIAL

Von Carl Beierkuhnlein, Bayreuth

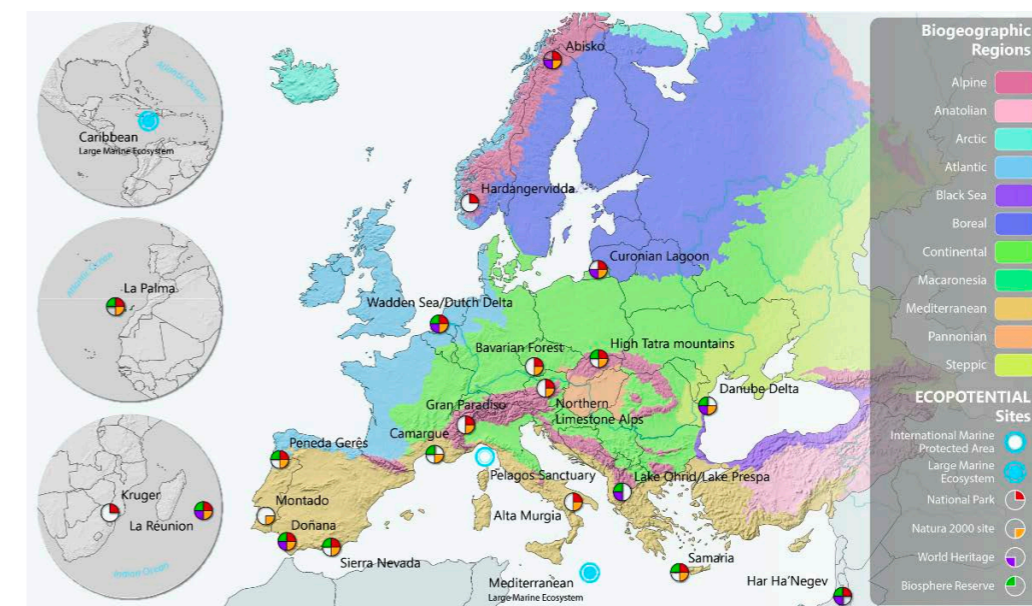
»FORUM«
der Geoökologie



Das gesellschaftliche Interesse an möglichst intakten und leistungsfähigen Landschaften und Ökosystemen erfordert es, deren Zustand und Entwicklung möglichst gut beurteilen zu können. Hierzu tragen Detailstudien zu lokalen Eigenschaften und Prozessen maßgeblich bei. Allerdings repräsentieren Umweltbelastungen, Landnutzungsveränderungen und Klimawandel aktuelle Einflüsse auf das Funktionieren und die Biodiversität von Ökosystemen und Landschaften, deren zeitliche Entwicklung großräumig beobachtet und verstanden werden muss. Damit werden räumliche Dimensionen jenseits der Landschaftsskala relevant. Die Geschwindigkeit der Abläufe und die globale Dimension dieser Umweltveränderungen erfordern ein zeitlich und räumlich hoch aufgelöstes Monitoring, was allein durch Feldforschung nicht bewerkstelligt werden kann.

Die technologische Entwicklung hoch leistungsfähiger Sensoren ermöglicht immer mehr das Monitoring von Veränderungen der Landoberfläche und ihrer Ökosysteme in einer hohen räumlichen sowie zeitlichen Auflösung. Bis in die jüngere Vergangenheit hinein mussten allerdings enorme Einschränkungen akzeptiert werden, sei es aufgrund der Flächengröße der von der Fernerkundung bereitgestellten Pixel und der hierin subsummierten räumlichen Heterogenität; sei es aufgrund der begrenzten spektralen Auswahl von Sensoren, der eingeschränkten Verfügbarkeit zeitlicher Vergleiche oder ganz profan aufgrund der Kosten kommerzieller Produkte. Flugzeug-gestützte Befliegungen stellten wegen der hiermit verbundenen Aufwendungen nur in Einzelfällen eine Alternative dar.

Neue Initiativen, wie das europäische Copernicus Programm mit seinen Sentinel Satelliten, die seit dem Jahr 2014 gestartet werden (Abb.1), haben zum Ziel, fernerkundungsgenerierte Geoinformationen von hoher Qualität und hoher Wiederholungsdichte frei verfügbar zu machen. Damit ergeben sich auch für die Geoökologie neue Perspektiven der Verknüpfung funktioneller Ökosystemforschung mit einem räumlichen Kontext und dessen Dynamik. Aus diesem Grund werden aktuell im Horizon 2020 Rahmenprogramm der Europäischen Union Projekte finanziert, welche die Entwicklung von Methoden zur Nutzung dieser erheblichen Investitionen sowie deren Anwendung in der Praxis zum Ziel haben. >>



Lage der ECOPTENTIAL Sites in Bezug zu den biogeographischen Regionen Europas. Verschiedene Schutzbietskategorien sind berücksichtigt (Kreise, Legende). Diese beziehen sich auf unterschiedliche administrative Ebenen von regionalen (deutsche Nationalparks) über nationale, europäische (Natura 2000) bis internationalen Regelwerken (UNESCO). Neben terrestrischen sind auch marine Schutzgebiete (Sanctuaries, Large Marine Ecosystems) integriert. Zur Übertragung der Ansätze auf andere Kontinente und Biome sind einzelne herausragende Schutzgebiete außerhalb Europas beteiligt.
(Quelle: www.ecopotential-project.eu)

Abb. 2

Das Projekt ECO-POTENTIAL, welches 47 Partnerinstitutionen unterschiedlichster Kategorien vereint (Universitäten, Forschungszentren, Firmen, Institutionen der Vereinten Nationen, NGOs) konzentriert sich nun auf den Einsatz der Fernerkundung in besonders wertvollen Räumen in Europa. Herausragende Großschutzgebiete wie Nationalparke, Man and Biosphere Reserves, World Heritage Sites und Natura 2000 Gebiete sind integriert, um verschiedene Kategorien in der Vielfalt von Schutzgebietsstrategien zu beachten. Vor allem aber werden biogeographische, ökologische sowie klimatische Gradienten und damit die faszinierende Vielfalt von Ökosystemen bzw. Landschaften berücksichtigt. Die Untersuchungsgebiete reichen vom nördlichen Skandinavien bis zur Negev Wüste und von den Kanarischen Inseln bis zum Donaudelta. Da es unmöglich ist in kurzer Zeit alle Schutzgebiete zu analysieren, werden besonders sensible Ökosysteme prioritär betrachtet. Dies sind Gebirgsökosysteme, Küstenökosysteme und Trockengebiete (Abb.2).

Schutzgebiete verkörpern ein zentrales Element des Naturschutzes, darüber hinaus werden diese als ein wichtiges Werkzeug zum Erhalt der globalen Biodiversität angesehen. Aus gesellschaftlicher Sicht können Schutzgebiete durchaus auch als gesellschaftliche Investitionen verstanden werden. Im dicht besiedelten Europa verkörpern Nationalparke, Biosphärenreservate und große Natura 2000 Gebiete, substanzielle Flächen, die mit dem Ziel des Erhalts natürlicher Ökosysteme sowie ihrer Biodiversität mit Nutzungseinschränkungen bis zum Betretungsverbot belegt sind.

Durch demokratische Entscheidungsprozesse, welche in nationalen Gesetzen wie auch in administrativen Regelwerken niedergeschrieben sind, akzeptiert die Gesellschaft in den ausgewiesenen Gebieten eine Einschränkung des menschlichen Agierens mit dem Ziel besonders wertvolle Landschaften oder Landschaftselemente zu erhalten. Dies geschieht unter der impliziten Annahme, dass damit allein der Erhalt der Qualität von Schutzgebieten gewährleistet sei, was angesichts der modernen Umweltveränderungen keineswegs garantiert ist.

Das gesellschaftliche Interesse am Erhalt der Funktionalität von Schutzgebieten erklärt sich neben deren intrinsischen Werten nicht zuletzt durch befürchtete Beeinträchtigungen ökosystemarer Dienstleistungen. Schutzgebiete generieren Werte wie zum Beispiel die Regulation des Wasserhaushalts und des Regionalklimas. Außerdem verhindern sie Massenbewegungen und damit Erosion. Letztlich fördern Schutzgebiete durch ihre Attraktivität auch einzelne Wirtschaftszweige wie den Tourismus.

Nun liegen für die europäischen Schutzgebiete durchaus umfassende Informationen zu deren Zustand und Entwicklung vor, doch existiert kein standardisiertes Monitoring. Einzelne Gebiete sind exzellent erfasst und in deren Verwaltung sind Fachleute angestellt, andere hingegen verfügen kaum über flächendeckende Informationen oder sind personell hoffnungslos unterbesetzt. Zu einzelnen Ökosystemen liegt exzellentes Expertenwissen und eine umfassende Datenlage vor, andere hingegen sind nur oberflächlich charakterisiert. Ein schnell gangbarer Weg zur Bewertung von Großschutzgebieten ist die Verschneidung von Datenbanken mit Flächeneigenschaften, doch ist dies nur aufgrund der berichtspflichtigen Arten und Lebensräume auf der Ebene der EU möglich (Hoffmann et al. 2018) und auch nur auf relativ grober räumlicher und zeitlicher Auflösung.

Am liebsten hätte man natürlich eine intensive Kartierung von Eigenschaften, Arten, Ökosystemen aller wichtigen Schutzgebiete in einer möglichst hohen zeitlichen Frequenz, doch ist dies weder finanziell noch personell aufgrund des Fachkräftemangels im Naturschutz leistbar. Die neuen Möglichkeiten der Fernerkundung eröffnen folglich einen gangbaren Weg zu einem qualitativ hochwertigen Monitoring unter Nutzung existierender Informationen und verbunden mit der stichprobenartigen Überprüfung von Befunden. Aus diesem Grund entwickeln Forschungsprojekte wie ECO-POTENTIAL Methoden zum Abgleich der verschiedenen Informationsebenen und zur Entwicklung von Standards zur Umweltbeobachtung. ●



- Hoffmann, S; Beierkuhnlein, C; Field, R; Provenzale, A; Chiarucci, A (2018): Uniqueness of Protected Areas for Conservation Strategies in the European Union. Scientific Reports, 8 (6445), 1-14 doi:10.1038/s41598-018-24390-3

Kontakt:

Prof. Dr. Carl Beierkuhnlein
Lehrstuhl für Biogeographie
Universität Bayreuth
95440 Bayreuth



Schwerpunkt
29 (2), 2018

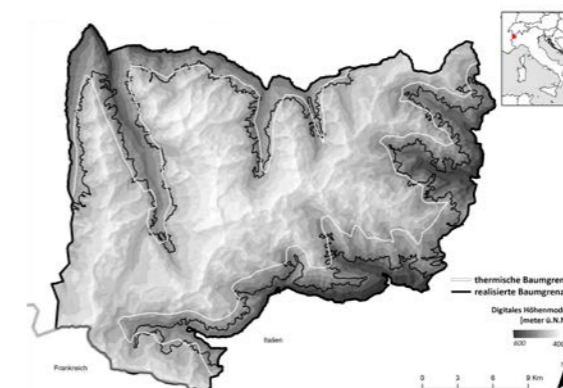
Räumliche und ökologische Charakterisierung des Waldgrenzökotons in den Alpen mit Hilfe der Fernerkundung

Von **Bernadette Menzinger,**
David Kienle, Carl Beierkuhnlein

! Entlang eines Höhengradienten wird die Vegetationsperiode durch abnehmende Temperaturen limitiert. Dies betrifft auch das Baumwachstum. Mit zunehmender Höhe reichen die das Zellwachstum ermöglichenden Tage im Jahr nicht mehr aus, um die gegenüber Kräutern und Büschen konkurrenzstarke räumliche Struktur eines Baumes zu entwickeln (Körner 2012, Wieser und Tausz 2007).

Das Waldgrenzökoton in den europäischen Alpen verkörpert die Übergangszone vom geschlossenen subalpinen Wald über das Krummholz zur alpinen Zone (Holtmeier und Broll 2005). Hier herrschen spezielle ökologische Bedingungen, oft verbunden mit tiefen Frösten sowie einer hohen Schneedecke. Die Waldgrenze repräsentiert die oberste Grenze des geschlossenen Waldes. Durch Massenbewegungen wie Steinschlag und Lawinen kann diese unterbrochen werden. Es folgt die Baumgrenze, welche die höchstgelegenen Baumgruppen verbindet (Körner 2012).

Thermische und realisierte Baumgrenzen im Gran Paradiso Nationalpark



Thermische und realisierte Baumgrenze im Gran Paradiso Nationalpark. Beide unterscheiden sich deutlich in der geographischen Distanz und der Höhe, überwiegend liegt die realisierte unterhalb der thermischen Baumgrenze.

Abb. 1

Allerdings liegt die tatsächlich vorzufindende, realisierte Baumgrenze, oft niedriger als die thermisch zu erwartende, potentielle Baumgrenze. Als Ursachen hierfür werden neben anthropogenen und natürlichen kleinräumigen Störungen, auch die Verfügbarkeit angepasster Baumarten (Isolation, z.B. Irl et al 2016), sowie mikrotopographische Klimateffekte diskutiert. Dabei spielt vor allem die räumliche sowie zeitliche Verteilung der Schneedecke beziehungsweise Schneehöhe eine zentrale Rolle.

Global betrachtet gilt die höhenbedingte Waldgrenze als eine durch Wärmemangel bedingte Vegetationsgrenze. Andere klimatische Einflussfaktoren, wie Strahlung, Wind, fester Niederschlag, aber auch Frost beeinflussen ebenfalls die Entwicklung der höchsten Bäume im Hochgebirge. In Anbetracht des Klimawandels mit den seither ansteigenden Temperaturen wird sich das Waldgrenzökoton in höheren Lagen etablieren (Leonelli et al. 2010). Andere Studien heben den Einfluss >>

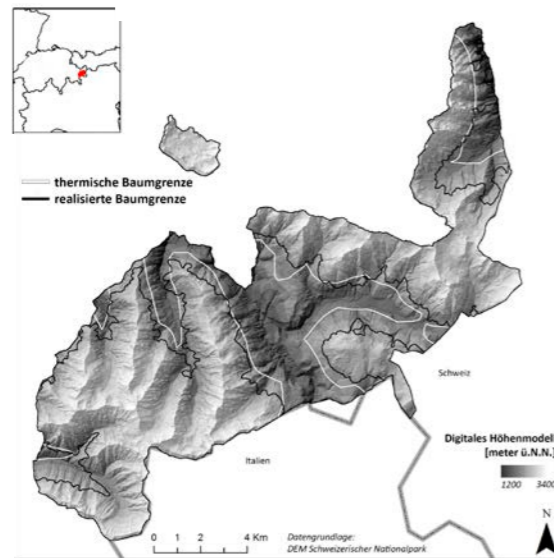
topographischer Variablen, wie zum Beispiel Exposition, Steilheit, Kämmen und Mulden, hervor. Infolgedessen limitierten die topographischen Gegebenheiten einen Anstieg des Waldgrenzökotons, auch wenn potentiell höhere Temperaturen dies ermöglichen würden.

Ein weiterer Einflussfaktor auf die Etablierung von Bäumen, bedingt durch die Topographie, insbesondere in Mulden, aber auch auf Kämmen, ist die jährliche Schneedeckendauer. Schneedeckung schützt vor Frost, allerdings kann eine langanhaltende Bedeckung eine Schneepilzinfektion begünstigen. Dadurch ist eine mittlere Schneedeckendauer für Bäume, vor allem als Keimlinge, überlebenswichtig. Der Klimawandel, insbesondere Temperaturveränderungen, beeinflussen die Schneedeckendauer und somit auch die Etablierung von Bäumen.

Mit Hilfe der Fernerkundung, wie auch der Geoinformatik kann das Verhalten der Baumgrenze und ihrer Einflussfaktoren untersucht werden. Als Untersuchungsgebiete für die hier vorgestellte Studie dienen zwei Nationalparke in den europäischen Alpen, Gran Paradiso (Italien) und der Schweizerische Nationalpark. Diese beiden Schutzgebiete eignen sich deshalb besonders, weil hier menschliche Nutzungen, wie zum Beispiel die Almwirtschaft schon seit vielen Jahrzehnten keine Rolle mehr spielen. Die Studie ist eingebettet in das europäische H2020 Projekt ECOPOTENTIAL. Es verknüpft Felddaten und Fernerkundungsprodukte, um Ökosysteme und ihre Funktionen skalenübergreifend zu analysieren.

Die Analyse basiert auf einem Vergleich der thermischen Baumgrenze mit der realisierten Baumgrenze. Aus Klimamodellen wird entlang der 10°C - Isotherme des wärmsten Monats

Thermische und realisierte Baumgrenze im Schweizerischen Nationalpark



Thermische und realisierte Baumgrenze im Schweizerischen Nationalpark. Beide unterscheiden sich deutlich in der geographischen Distanz und der Höhe, überwiegend liegt die realisierte oberhalb der thermischen Baumgrenze.

Abb. 2

basierend auf WorldClim Klimadaten die thermische Baumgrenze extrahiert. Mit Hilfe von Daten aus dem Copernicus Programm der EU wird eine realisierte Baumgrenze abgeleitet. Um die Unterschiede beider zu erklären, werden die Variablen Exposition, Steigung, Oberflächenformen und Schneehöhe betrachtet. Die topographischen Variablen stammen aus einem Höhenmodell. Für die Schneedeckendauer werden Produkte von MODIS-Daten (2002-2015) basieren.

Die thermische und die realisierte Baumgrenze unterscheiden sich in beiden Untersuchungsgebieten in ihrer Höhenlage. Der Bereich der Divergenz wurde auf topographische Einflussfaktoren, wie Exposition, Steilheit, Kämmen, Mulden und Schneedeckendauer hin untersucht. Im Gran Paradiso Nationalpark liegt die realisierte Waldgrenze meist unterhalb der thermischen Waldgrenze (Abb. 1). Überraschenderweise liegt die realisierte Baumgrenze im Schweizer Nationalpark größtenteils oberhalb der thermischen Baumgrenze (Abb. 2).

Der Einfluss der Temperatur auf die Höhenlage von alpinen Waldgrenzen ist evident. Im Gran Paradiso Nationalpark liegen realisierte und thermische Baumgrenze in einer Höhe von circa 2100 Metern (ü. NN.) nah beieinander. Im Schweizerischen Nationalpark ist die Abweichung stärker, denn die realisierte Baumgrenze liegt im Mittel bei 2150 Metern (ü. NN.) und die thermische Baumgrenze liegt fast 200 Meter tiefer. Der Grund dafür ist vermutlich die menschliche Beeinflussung vergangener Jahrhunderte, die heute durch Schutzmaßnahmen unterbunden wird. Gleichzeitig ist die Waldfläche in den letzten 150 Jahren in der Schweiz wieder stark angestiegen (Gehrig-Fasel et al.

2007). Schlussendlich stellt sich die zusätzliche Frage, ob das spezifisch inneralpine Klima des Schweizer Nationalparks im Konzept der thermischen Baumgrenze berücksichtigt wird.

Die Ergebnisse der Analyse der topographischen Variablen zeigt keinen Einfluss einer einzelnen Variable. Nur in Kombination von Exposition, Steigung und Oberflächenformen erkennbar. Veränderungen der Höhenlage der Baumgrenzen sind auch durch Massenbewegungen, Muren und Lawenbahnen bedingt. Hinzu kommt der Einfluss von Schneedeckendauer und Schneehöhe, welche ebenfalls durch die Topographie gesteuert werden. Außerdem beeinflussen auch Faktoren, wie das vergleichsweise bewölkungsarme Klima der Zentralalpen oder starke Niederschläge in der Stauzone der Randalpen die Höhe der Waldgrenze.

Dieses Vorhaben wurde durch das EU Horizon 2020 Forschungs- und Innovationsprogramm unter Grant Agreement No. 641762 gefördert. ●



- Gehrig-Fasel, J., Guisan, A., Zimmermann, N.E. (2007): Tree line shifts in the Swiss Alps: Climate change or land abandonment. *Journal of Vegetation Science* 18: 571–582.
- Holtmeier, F.-K., Broll, G. (2005): Sensitivity and response of northern hemisphere altitudinal and polar treelines to environmental change at landscape and local scales. *Global Ecology and Biogeography* 14: 395–410.
- Irl, S., Anthelme, F., Harter, D., Jentsch, A., Lotter, E., Steinbauer, M., Beierkuhnlein, C. (2016): Patterns of island treeline elevation – a global perspective. *Ecography* 39: 427-436.
- Körner, C. (2012): *Alpine Treelines*. Springer, Basel.
- Leonelli, G., Pelfini, M., Di Cella, U.M. (2010): Detecting climatic treelines in the Italian Alps. The influence of geomorphological factors and human impacts. *Physical Geography* 30: 338–352.
- Wieser, G., Tausz, M. (eds.) (2007): *Trees at Their Upper Limit. Treeline Limitation at the Alpine Timberline*. Springer, Dordrecht.

Kontakt:

**Lehrstuhl für Biogeografie,
Universitätstraße 30,
95444 Bayreuth
Tel.: +49-921-55-2287**



Bernadette Menzinger:
[bernadette.menzinger\(at\)gmx.de](mailto:bernadette.menzinger(at)gmx.de)



Carl Beierkuhnlein:
[carl.beierkuhnlein\(at\)uni-bayreuth.de](mailto:carl.beierkuhnlein(at)uni-bayreuth.de)

DIARS - Fernerkundung invasiver Arten

Von Dr. Hannes Feilhauer, Erlangen
und Dr. Sandra Skowronek, Bonn



Die effiziente Detektion von invasiven Pflanzenarten mit Hilfe von Luft- und Satellitenbildern ist ein lange gehegter Wunschtraum vieler Anwender. Die Vorstellung, dass invasive Arten über große Flächen hinweg und mit gleichbleibender Erfassungsdichte auch in unzugänglichen Gebieten effizient kartiert werden können, ist bestechend. Schnell wird man jedoch mit der Realität konfrontiert: Die Erfassungsgenauigkeit ist stark von der zu erfassenden Art abhängig. Arten mit auffälligem Blühaspekt oder markanten Blattmerkmalen, die in der obersten Bestandsschicht auftreten, sind leicht und genau erfassbar; Arten, die diese Eigenschaften nicht besitzen, sind schwieriger und ungenauer detektierbar. Des Weiteren ist eine Erfassung in einem möglichst frühen Stadium der Invasion deutlich komplizierter als die Erfassung flächendeckender Bestände: Wie soll man dem armen Algorithmus beibringen, etwas zu erfassen, das noch gar nicht wirklich da ist?

Um das Potenzial der Fernerkundung zur Detektion invasiver Pflanzenarten genauer auszuloten, haben wir im Projekt DIARS (*Detection of Invasive plant species and Assessment of their impact on ecosystem properties through Remote Sensing*, <http://diars.vgt.vito.be/>, gefördert durch EU BiodivERsA und DFG) mehrere Fallstudien durchgeführt. Als Zielart diente das invasive Kaktusmoos (*Campylopus introflexus*, Abb. 1A), das für Fernerkundungsanwendungen aus den oben genannten Gründen eine eher harte Nuss ist. *C. introflexus* stammt aus der Südhemisphäre und wandert seit den 1940er Jahren zunehmend in die Küstendünen der Wattenmeerinseln ein. Die Art bildet in bestimmten Dünenbereichen geschlossene Matten (Abb. 1B) und verändert damit den Wasserhaushalt und die Sukzessionsfolge der Küstendünen. Für einige spe-



zialisierte Arten wie den Brachpiper (*Anthus campestris*) entstehen durch diese Veränderung ihres Lebensraums Probleme.

DIARS untersucht die Verbreitung und Auswirkungen von *C. introflexus* auf der Insel Sylt mit Hilfe von hyperspektralen Fernerkundungsdaten (Skowronek et al. 2017). Diese Bilddaten werden von einem flugzeuggetragenen abbildenden Spektrometer erhoben. Im Vergleich zu den meisten Satellitenbildern bieten diese Luftbilder eine höhere räumliche Detailschärfe (hier 1,8 m x 1,8 m Pixelgröße) und eine feinere Unterteilung des Lichtspektrums in >100 Spektralbänder. Diese Informationstiefe ermöglicht die Analyse feiner Unterschiede im Reflexionsspektrum der Vegetationsbestände.

Eine zeitgleich zur Bildbefliegung erhobene Vegetationsstichprobe hilft dem

Detektionsalgorithmus *C. introflexus* von der übrigen Dünenvegetation im Luftbild zu unterscheiden. Diese Beprobung erfolgte in gleichmäßig verteilten Plots mit einer Größe von 3 m x 3 m. Bei der Aufnahme wurde – da der Algorithmus darauf optimiert ist, *C. introflexus* zu erfassen und sich nur wenig um die sonstige Vegetation kümmert – der Schwerpunkt der Datenerhebung auf Flächen gelegt, in denen *C. introflexus* bereits auftritt. Beprobte Flächen ohne Kaktusmoos dienten nur zur Bewertung der Erfassungsgüte. Die Verortung im Bild erfolgt über die GPS-Koordinaten der Aufnahmeflächen, über die das Reflexionssignal der Bestände aus den Bilddaten extrahiert werden kann. Mit diesen Daten wird der Algorithmus darauf trainiert, *C. introflexus* selbst bei geringem Deckungsanteil in gemischten Beständen zu detektieren.

Der trainierte Algorithmus wurde anschließend auf das gesamte Bild angewendet. Als Ergebnis erhält man eine Karte, die für jedes Pixel die Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseins



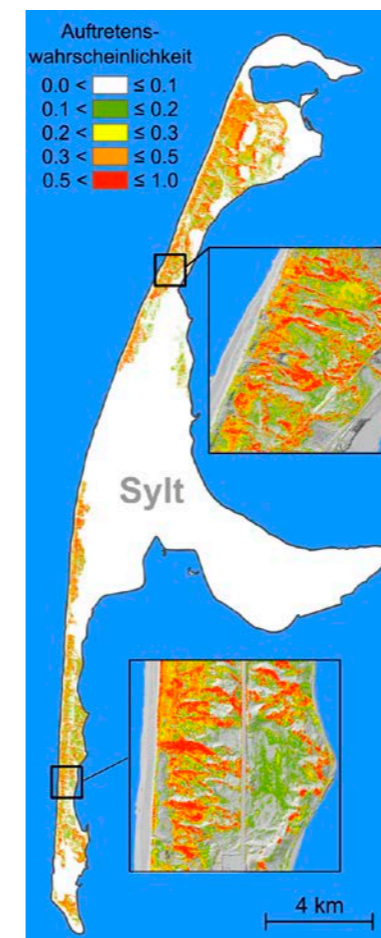
A Das invasive Kaktusmoos (*Campylopus introflexus*).

Abb. 1



B Eine typische *C. introflexus*-Matte in einer Krähenbeeren-Heide in den Graidünen.

Abb. 1



Karte der Auftretenswahrscheinlichkeit von *C. introflexus* auf Sylt.

Abb. 2

von *C. introflexus* wiedergibt (Abb. 2). Durch Bestimmung und Anwendung eines Schwellenwerts kann daraus eine Verbreitungskarte abgeleitet werden. Die Bewertung der Ergebnisse zeigt, dass die Erfassungsgenauigkeit trotz der Unauffälligkeit der Art und ihrer Beschränkung auf die Mooschicht zufriedenstellend ist. Sie nimmt – wenig überraschend – mit steigendem Deckungsanteil zu. Bei einem Deckungsanteil < 5 Prozent kann die Art nur mit großer Unsicherheit erfasst werden.

Doch wie sieht es mit der Übertragbarkeit dieser Erfassungsmodelle aus? Es ist selbstverständlich, dass eine Übertragung des trainierten Algorithmus auf ein anderes phänologisches Stadium oder ein Gebiet mit anderem Arteninventar wenig erfolgversprechend ist. Statistische Detektionsmodelle sind dumm und können nur wiedergeben, was sie gelernt haben. Doch wie sieht es mit floristisch ähnlichen Gebieten in ähnlichem Zustand aus? Um dies zu testen, wurde der Algorithmus ohne weiteres Training auf drei Gebiete in Belgien angewendet (Skowronek et al. 2018). Die so vorhergesagten Verbreitungsmuster sind erstaunlich genau. Durch Geländeerhebungen unterstützte Fernerkundungsansätze können sie Möglichkeit bieten, selbst unscheinbare Arten mit akzeptabler Genauigkeit zu erfassen. Weitere Arbeiten aus dem Projekt DIARS zeigen zudem, dass mit derartigen Ansätzen auch eine Abschätzung der durch Invasionen verursachten Änderungen von funktionellen Ökosystemeigenschaften möglich ist (Ewald et al. 2018). Die Fernerkundung stellt somit ein hilfreiches Werkzeug für die Untersuchung und das Management von invasiven Arten dar.

Dieses Vorhaben wurde durch das EU Horizon 2020 Forschungs- und Innovationsprogramm unter Grant Agreement No. 641762 gefördert. ●

Fernerkundung zur exakten räumlichen und zeitlichen Analyse der Effekte von Waldbränden im Kanarenkiefernwald von La Palma

Von Frank Weiser
und Carl Beierkuhnlein

Schwerpunkt
29 (2), 2018

»FORUM«
der Geoökologie

Blattaustrieb der
Kanarenkiefer ein halbes
Jahr nach einem Feuer.

Abb. 1



ATLANTISCHER
OZEAN

ATLANTISCHER
OZEAN

! Die endemische Kanarenkiefer (*Pinus canariensis* C.Sm.) bildet auf den Kanarischen Inseln großflächige monodominante Bestände. In diesen Wäldern spielt Feuer natürlicherweise eine wichtige Rolle für die Struktur und Entwicklung der Vegetation. Die Kanarenkiefer gilt als die am besten an Feuer angepasste Kiefernart. Ihr Stamm ist durch eine sehr dicke Rinde gut vor Hitzeeinwirkungen geschützt. Die Zapfen öffnen sich nach Bränden und entlassen ihre Samen. Vor allem aber ist die Baumart dazu in der Lage, nach Feuereinwirkung und Nadelverlust aus dicken Ästen, dem Stamm als auch aus den Wurzeln wieder auszutreiben (Abb. 1) (Climent et al., 2004). Im Gegensatz zu anderen verholzenden Arten profitiert *P. canariensis* deshalb indirekt von Waldbränden, da hierdurch Konkurrenten um Nährstoffe und Wasser, wie Sträucher im Unterwuchs eliminiert werden. Die langen Nadeln, die sich auf Ästen zu dicken Polstern ansammeln und am Waldboden zu zentimeterdicken Schichten akkumulieren, fördern sogar die Entstehung von Waldbränden.

Angesichts des Klimawandels, vor allem aber bedingt durch eine stark erhöhte Frequenz von menschlich ausgelösten Feuern stellt sich die Herausforderung für ein möglichst exaktes Monitoring der Auswirkungen von Waldbränden in den teils unzugänglichen Gebirgen der Kanaren. Bisher lagen nur sehr ungenaue Kenntnisse zur konkreten flächigen Ausdehnung und Wiederholung von Feuern vor. Das Feuerregime muss jedoch besser verstanden werden, wenn es um den Kohlenstoffhaushalt geht, die Biodiversität erhalten und die Lebensraumqualität sowie die Ökosystemdienstleistungen für die Bevölkerung gewährleistet werden sollen. Feuer hat durchaus positive, systemerhaltende Effekte in diesen Ökosystemen. Allerdings sind neben der direkten Bedrohung von Menschenleben und wertvollen Gütern auch weitere ökologische Auswirkungen zu bedenken. So führt Feuer häufig zu erhöhter Erosion und zur Auswaschung von Nährstoffen (Duran et al. 2008, 2010). Der Klimawandel bedroht ozeanische Inseln und ihre Vielfalt an endemischen Arten in besonderem Maß (Harter et al. 2015). Auf den Kanaren werden hierbei Trockenperioden zunehmen, wodurch eine Erhöhung der Feuerfrequenz und Intensität erwartet wird. >>

Die Kiefernwälder sind von enormer Bedeutung für den Wasserhaushalt der Kanarischen Inseln. Durch den Nordost-Passat werden fast täglich Wolken die Hänge von La Palma hinaufgetrieben. Dort kondensieren Wassertropfen an den langen Kiefernadeln (Abb. 2) und regnen ab. Hierdurch wird der Bestandsniederschlag im Vergleich zum Niederschlag außerhalb der Wälder deutlich erhöht. Im Regelfall verdoppelt sich der Bestandsniederschlag, es wird jedoch auch von bis zu fünffachen Werten berichtet. Angesichts der Lage in den Subtropen und der hohen Sonneneinstrahlung spielt die Kanarenkiefer eine wichtige Rolle für die Wasserversorgung der Ökosysteme und der Menschen.

Der Effekt von Nährstofffreisetzung nach Feuer in Verbindung mit Niederschlägen zeigt sich in den Waldökosystemen besonders augenscheinlich durch die beeindruckende Entwicklung krautiger Biomasse, vor allem von Leguminosen. Eine endemische Art, die von diesen Bränden besonders profitiert, ist *Lotus hillebrandii* H.Christ. Die Samen der Art verbleiben unter Umständen jahrelang dormant in der Samenbank im Boden, bis durch einen Waldbrand die Streuschicht und anderer Unterwuchs entfernt wird. Nach ergiebigen Niederschlägen kommt es dann zu regelrechten Massenblüten von *L. hillebrandii*. Der Waldboden ist dann für kurze Zeit von einem gelben Blütenteppich bedeckt (Abb. 3).

In der jüngeren Vergangenheit wurde das Feuerregime auf den Kanaren stark durch menschliche Einflüsse überprägt (Höllermann, 2000, Parsons, 2981). Von der intensiven Abholzung für die Zuckerrohrproduktion sowie für Haus- und Schiffbau war La Palma weniger betroffen als die anderen Inseln. Allerdings werden in gut zugänglichen Lagen große Mengen Nadelstreu aus den Kiefernwäldern entnommen, um als Verpackungsmaterial für Bananen oder Einstreu für Tiere zu dienen. Menschliche Aktivitäten führten zunächst zu zusätzlichen Feuern und somit zu häufigeren, kleineren Feuerereignissen. Allerdings wurden in den letzten Jahrzehnten zum Schutz menschlicher Ansiedlungen wie auch zur Eingrenzung der Erosion vielerorts Feuer unterdrückt, was intensivere Feuer begünstigt (Molina-Terrén et al., 2016). So kam es etwa im Süden der Insel bereits 2009 zu einem von Menschen ausgelösten, großen Feuer, das etwa 2000 Hektar Wald verbrannte. In derselben Gegend kam es nach einem kleineren Feuer im Jahr 2012 im August 2016 zum nächsten, großflächigen Brand. Verbranntes Klopapier startete den Brand im Südwesten La Palmas, der insgesamt 4800 Hektar betraf, was etwa sieben Prozent der Inselfläche entspricht.

Ein Problem bei der Feuerbekämpfung und späteren Erforschung der verbrannten Gebiete auf La Palma ist die eingeschränkte Zugänglichkeit der betroffenen Wälder. Manche Hänge sind zu Fuß kaum zu erreichen. Überflüge per Hubschrauber oder Flugzeug sind teuer. Deshalb werden zunehmend Fernerkundungsprodukte zur Feuerbeobachtung eingesetzt. Hierbei wird oft MODIS verwendet, das mit »MODIS Thermal Anomalies/Fire products« in täglicher Frequenz neue Informationen zu Bränden liefert. Die räumliche Auflösung von einem Kilometer ist jedoch relativ grob.

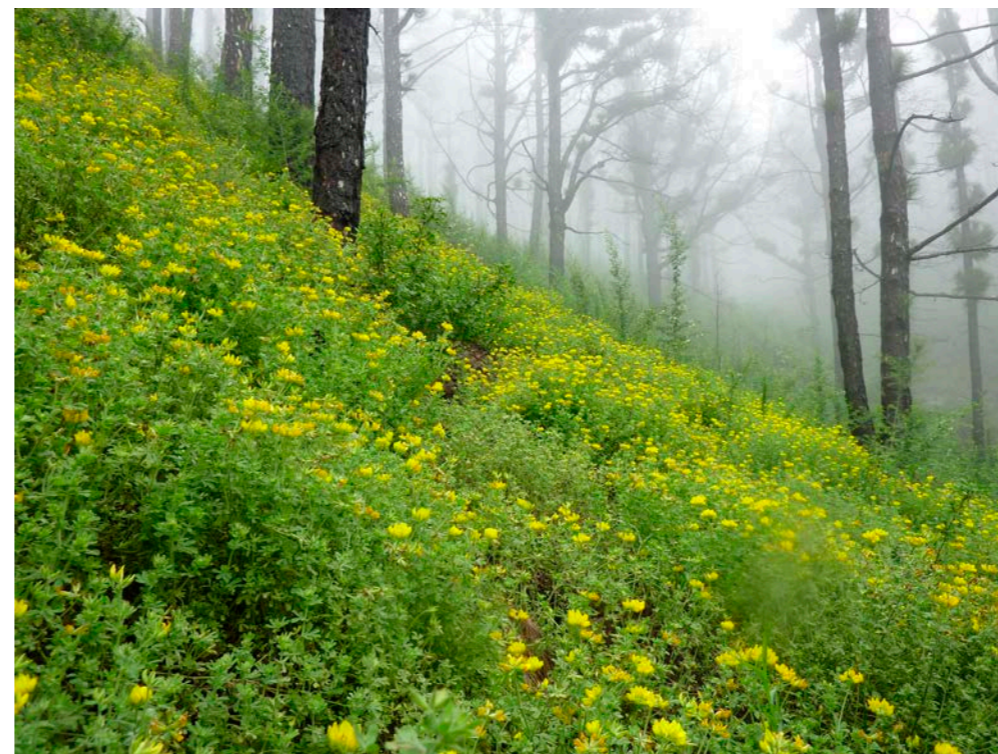
Vielversprechend sind die seit 2014 gestarteten Sentinel-Satelliten des Copernicus-Programms der EU. Die 2015 etablierte Sentinel-2-Konstellation bietet eine optische Auflösung bis zu zehn Meter und kann seit Start des zweiten Satelliten im März 2017 alle fünf Tage den selben Punkt aufnehmen. Deshalb werden die Daten etwa vom »Copernicus Emergency Management Service« benutzt, um Ausdehnung und Brandintensität von Waldbränden zu detektieren.

Für das Feuer vom August 2016 eignen sich Sentinel-2-Daten ebenfalls sehr gut. Es existieren verschiedene Indices, die aus Bandkombinationen der Satellitenaufnahmen berechnet werden können, um verschiedene Sachverhalte – etwa verbrannte Fläche – sichtbar zu machen. Einer der bekanntesten dieser Indices ist der NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), der abschätzen lässt, wie viel grüne Vegetation ein Pixel enthält. Auch als Maß für die Vitalität der Vegetation kann der NDVI dienen. Da die Differenz zwischen dem NDVI vor und nach dem Feuer mit Brandintensität und Feuerschäden korreliert (Chen et al., 2011), wurde in unserem Vorhaben diese Differenz benutzt, um das Ausmaß und die Feuerintensität des Feuers vom August 2016 zu kartieren (Abb. 4). >>



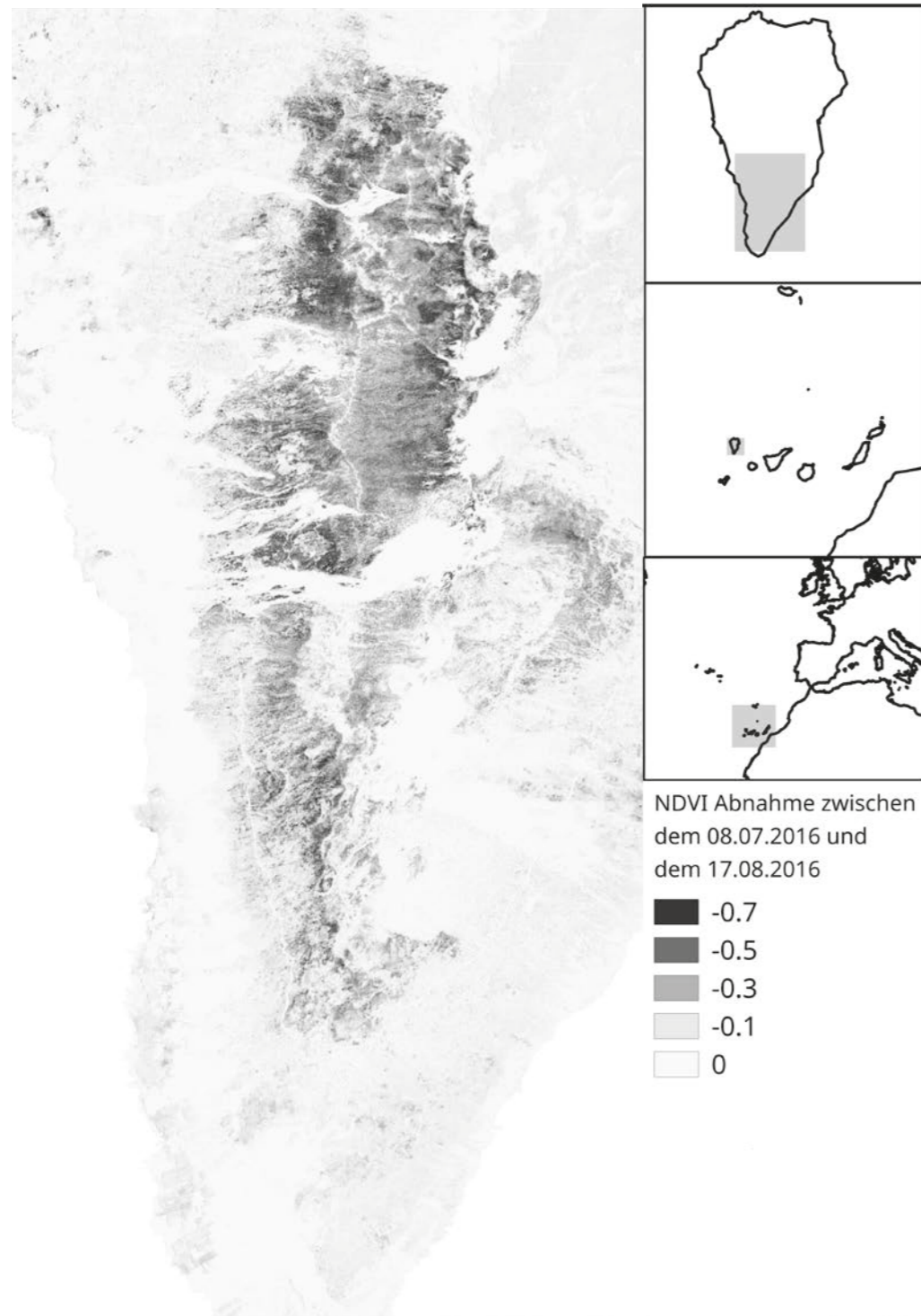
Kondensierender Nebelniederschlag an den langen Nadeln der Kanarenkiefer. Die regelhafte Ausbildung von Passatwolken beim Anstieg der Luftmassen entlang der gebirgigen Insel bringt kontinuierlich zusätzliche Feuchtigkeit, welche von der Kanarenkiefer effizient ausgekämmt wird.

Abb. 2

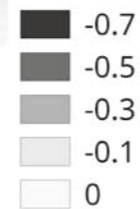


***Lotus hillebrandii* bedeckt, begünstigt durch starke Regenfälle, eineinhalb Jahre nach einem Feuer den gesamten Waldboden eines Kanarenkieferwaldes.**

Abb. 3



NDVI Abnahme zwischen
dem 08.07.2016 und
dem 17.08.2016



Die Differenz des NDVI (Normalized
Difference Vegetation Index) vor und nach
dem Feuer im August 2016, berechnet aus
zwei Sentinel-2 Aufnahmen. Die NDVI
Abnahme zeigt Ausmaß und Intensität des
Feuers anhand der Reaktion der Vegetation.

Abb. 4

Kontakt:

Frank Weiser:
Doktorand im Ecopotential Projekt
(www.ecopotential-project.eu/)
am Lehrstuhl Biogeografie der Uni
Bayreuth
frank.weiser@uni-bayreuth.de

Der Vergleich mit Feuerkarten des Copernicus Emergency Management Service und eigene Beobachtungen vor Ort zeigte hierbei, dass die NDVI Differenz mit einer sehr hohen räumlichen Auflösung von zehn Metern die flächige Erstreckung von Brandschäden gut darstellen kann. Auch die Intensität des Feuers wird über die Stärke der Abweichung beider Szenen abgebildet. Dies macht die Sentinel-2-Daten zu einem nützlichen Werkzeug für die exakte und zeitnahe Analyse von Waldbränden. Einerseits ermöglicht es den Behörden vor Ort, nach dem Feuer abzuschätzen, welche Hänge besonders erosionsgefährdet sind und gegebenenfalls durch Baumaßnahmen geschützt werden müssen. Andererseits erlaubt es der Forschung zu untersuchen, welche Einflussfaktoren (etwa Höhe, Hangneigung oder Landbedeckung) die Ausbreitung und Intensität eines Feuers beeinflussen. Damit könnten Risikogebiete bereits im Vorfeld identifiziert werden.

Dieses Vorhaben wurde durch das EU Horizon 2020 Forschungs- und Innovationsprogramm unter Grant Agreement No. 641762 gefördert. ●



- Chen, X., Vogelmann, J. E., Rollins, M., Ohlen, D., Key, C. H., Yang, L., Huang, C., Shi, H. (2011): Detecting post-fire burn severity and vegetation recovery using multitemporal remote sensing spectral indices and field-collected composite burn index data in a ponderosa pine forest. *International Journal of Remote Sensing*, 32(23), 7905-7927.
- Climent, J., Tapias, R., Pardos, J. A., Gil, L. (2004): Fire adaptations in the Canary Islands pine (*Pinus canariensis*). *Plant ecology*, 171(1-2), 185-196.
- Duran, J., Rodríguez, A., Fernández-Palacios, J. M., Gallardo, A. (2008): Changes in soil N and P availability in a *Pinus canariensis* fire chronosequence. *Forest ecology and management*, 256(3), 384-387.
- Durán, J., Rodríguez, A., Fernández-Palacios, J. M., Gallardo, A. (2010): Long-term decrease of organic and inorganic nitrogen concentrations due to pine forest wildfire. *Annals of Forest Science*, 67(2), 207-207.
- Harter, D., Irl, S., Seo, B., Steinbauer, M., Gillespie, R.G., Triantis, K.A., Fernandez-Palacios, J.M., Beierkuhnlein, C. (2015): Impacts of global climate change on the floras of oceanic islands - Projections, implications and current knowledge. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, 17(2), 160-183.
- Höllermann, P. (2000): The Impact of Fire in Canarian Ecosystems 1983-1998. (Auswirkungen des Feuers in Ökosystemen der Kanarischen Inseln 1983-1998). *Erdkunde*, 54(1), 70-75.
- Irl, S. D., Steinbauer, M. J., Messinger, J., Blume-Werry, G., Palomares-Martínez, Á., Beierkuhnlein, C., Jentsch, A. (2014): Burned and devoured-introduced herbivores, fire, and the endemic flora of the high-elevation ecosystem on La Palma, Canary Islands. *Arctic, Antarctic, and Alpine research*, 46(4), 859-869.
- Molina-Terrén, D. M., Fry, D. L., Grillo, F. F., Cardil, A., Stephens, S. L. (2016): Fire history and management of *Pinus canariensis* forests on the western Canary Islands Archipelago, Spain. *Forest Ecology and Management*, 382, 184-192.
- Parsons, J. J. (1981): Human influences on the pine and laurel forests of the Canary Islands. *Geographical Review*, 71(3), 253-271.

mit dem
Aller-Projekt

Sechs Jahre
erfolgreiche
Gewässer-
entwicklung

Zu der Abschlussveranstaltung des
Aller-Projektes kam die Kooperationspartner,
Unterstützer und Mitstreiter des
Projektes in der Brackstedter Mühle zusammen.
Foto: © Aktion Fischotterschutz e.V.

Abb. 1



Fischotter



Naturschutzmaßnahmen, Umweltbildung und Vernetzung von Akteuren zur Erhöhung der biologischen Vielfalt

Seit Ende 2012 ist die Aktion Fischotterschutz im Rahmen des Aller-Projektes im gesamten Einzugsgebiet der Aller aktiv. Bei einer gemeinsamen Abschlussveranstaltung in der Brackstedter Mühle in Wolfsburg wurden mit den Projektpartnern, dem Bundesamt für Naturschutz und der Volkswagen AG und vielen Kooperationspartnern die Ergebnisse des Projekts nach sechs Jahre Laufzeit vorgestellt.

Ziel des Aller-Projektes war es, die zum Teil stark ausgebauten Fließgewässer wieder zu revitalisieren, Biotope zu vernetzen sowie örtliche Akteure bei Projektplanungen zu unterstützen. In der Projektlaufzeit waren die Mitarbeitenden des Aller-Projekts an 23 verschiedenen Fließgewässern tätig und setzten über 50 Naturschutzmaßnahmen, auf die jeweilige Situation vor Ort abgestimmte, an den Nebengewässern der Aller um. Besondere Schwerpunktgewässer waren hierbei die Kleine Aller im Landkreis Gifhorn / Stadt Wolfsburg, der Gohbach im Landkreis Verden und die Fuhse in der Region Hannover / Landkreis Peine. Mit vielen kleinen und großen Maßnahmen wurden Fließgewässerabschnitte, Ufer und Auen naturnäher entwickelt und Biotope miteinander vernetzt.

Durch Einbau von über 5.800 Tonnen Kies und 121 Totholzelementen wurden die Lebensräume für die Wasserlebewesen aufgewertet und 12 Sohlabstürze beseitigt, so dass die Fische den Fluss nun wieder durchschwimmen können. Weiter wurden 16 Feuchtbiotope für Amphibien angelegt, 12.700 qm Uferstrandstreifen gesichert und über 5.200 heimische Bäume und Sträucher gepflanzt, die das Gewässer beschatten und aufwerten. Gemeinsam mit vielen Unterstützern, wie zum Beispiel Behörden, Unterhaltungsverbänden, Angel- und Naturschutzvereinen und Anliegern, konnten so in der Kulturlandschaft an rund 22 km Fließgewässerstrecke die Lebensraumvielfalt für die heimische Tier- und Pflanzenwelt erhöht werden. Alle umgesetzten Maßnahmen sind auch auf einer interaktiven Maßnahmenkarte verortet und beschrieben (www.aller-projekt.de).

Die Evaluation der verschiedenen Maßnahmen zeigt auf, dass die revitalisierten Gewässerstrecken sehr schnell von den Fischen angenommen werden und sich hier die Individuenanzahl und -dichte erhöht hat.

»Die vielen Maßnahmen, die umgesetzt wurden, und die zahlreichen positiven Rückmeldungen, die wir bei der Evaluation des Projektes bekommen haben, zeigen, dass das

Aller-Projekt sehr erfolgreich war. Der Erfolg war aber nur möglich, weil uns viele engagierte Akteure vor Ort unterstützt haben und wir so gemeinsame Erfolge erzielen konnten«, so Dr. Oskar Kölsch, Vorstandsvorsitzender der Aktion Fischotterschutz.

Um den Menschen die Bedeutung der Fließgewässer näher zu bringen, stand das Aller-Mobil zur Verfügung. An rund 200 Tagen war dieses fahrbare Gewässerlabor im Projektgebiet unterwegs. Über 4.100 Teilnehmer, Schüler und Erwachsene, konnten mit Watstiefeln und Kescher ausgerüstet, ihren heimischen Bach untersuchen und die Wasserlebewesen bestimmen.

Das »Aller-Projekt – Verbindung von Lebensräumen zur Erhöhung der biologischen Vielfalt« ist ein Naturschutzprojekt der Aktion Fischotterschutz, das durch das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesumweltministeriums im Rahmen des Bundesprogramms Biologische Vielfalt sowie durch die Volkswagen AG gefördert wird. Ziel des Projektes ist es, die biologische Vielfalt an den Gewässern und Auen der Aller und ihrer Nebengewässer nachhaltig zu steigern. Dafür werden bis Juli 2018 Naturschutzmaßnahmen an den Gewässern umgesetzt und begleitende Umweltbildungsprogramme mit dem Aller-Mobil durchgeführt. ●



Bei einer gemeinsamen Busexkursion wurden einige Naturschutzmaßnahmen, die an der Kleinen Aller umgesetzt wurden, besichtigt.
Foto: © Aktion Fischotterschutz e.V.

Abb. 2

Wie Niederschläge und morphologische Charakteristika die Wiederkehrintervalle extremer Hochwasser beeinflussen

Von Lisa Hennig



Forschung
und Praxis
29 (2), 2018

»FORUM«
der Geoökologie

sind die tägliche Niederschlagsmenge und die Frequenz des effektiven Niederschlags, das heißt der Niederschlag, der den Pegel eines Flusses ansteigen lässt. Obwohl die Auswirkungen der landschaftlichen Komponenten noch nicht vollständig verstanden sind, weiß man bereits, dass das Verhältnis aus Zeit und Abfluss des rückläufigen Flusspegels nach Eintreten des Scheitelpunktes die wichtigsten morphologischen Prozesse im Einzugsgebiet beschreibt. Botter et al. (2007) diskutierten beispielsweise, dass durch dieses Verhältnis das unter- und oberirdische Fließwegesystem des Wassers im gesamten Einzugsgebiet beschrieben werden kann.

Ein besonderes Merkmal der Hochwasserhäufigkeitskurve ist der sogenannte »Step Change«, welcher einen Punkt markiert, an dem ein nichtlinearer, plötzlicher Anstieg der Kurve beobachtet werden kann (Kurve (1) und (3) in Abb. 1). Dieser Punkt ist von besonderem Interesse, wenn Hochwasserhäufigkeitskurven trotz kurzer Beobachtungszeitreihen konstruiert und extrapoliert werden sollen. Ein solcher Anstieg tritt auf, wenn durch intensive Niederschlagsereignisse ein bestimmter Bodenfeuchtigkeitsschwellenwert überschritten wird. Zu diesem Zeitpunkt wandelt sich der dominierende Abflussprozess von einem unterirdischen zu einem oberirdischen, was zur Folge hat, dass mehr Niederschlagswasser den Fluss in kürzerer Zeit erreicht.

Das Wiederkehrintervall eines Step Changes wird durch die folgenden drei Charakteristika des Einzugsgebietes maßgeblich beeinflusst: die Bodenart, die Landnutzung und der prozentuale Anteil der gesättigten Bodenzone im Einzugsgebiet (Roger et al., 2012, 2013). Die Eigenschaften des Bodens bestimmen die Wahrscheinlichkeit einer Überschreitung des Bodenfeuchtigkeitsschwellenwertes. Je nach Feldkapazität kann dies bei niedrigen oder hohen Wiederkehrintervallen stattfinden. Von der Landnutzung hingegen hängt ab, wie markant der Anstieg der Hochwasserhäufigkeitskurve zu diesem Zeitpunkt ausfällt. Findet eine homogene Nutzung statt, kann davon ausgegangen werden, dass die Bodeneigenschaften auch relativ ähnlich sind. >>



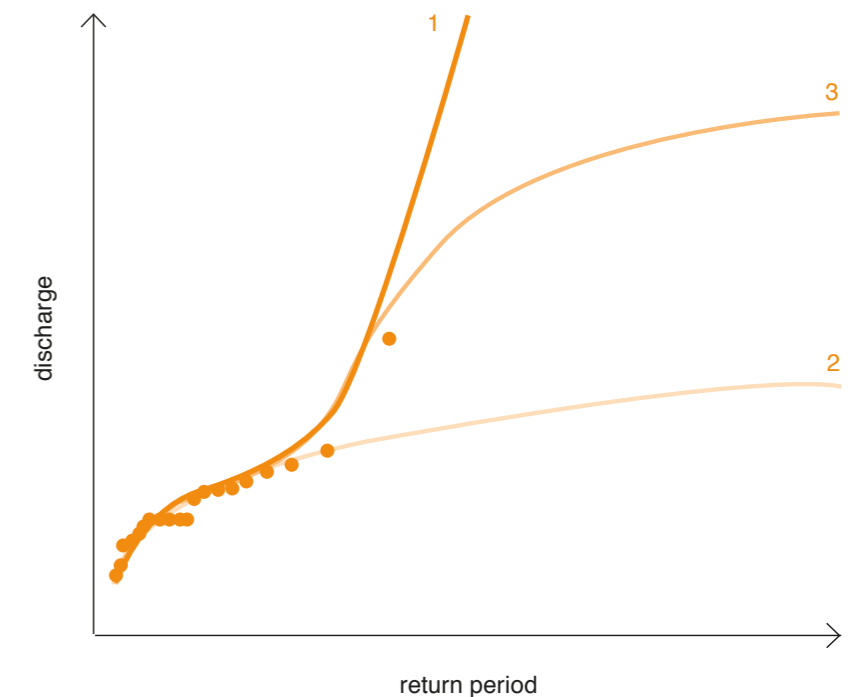
Wo Flüsse sind, gibt es auch immer wieder Hochwasser. Das ist per se erst einmal nichts Schlechtes, denn natürliche Auen- und Flusslandschaften sind auf regelmäßige Überflutungen angewiesen. Für uns Menschen sind extreme Hochwasser jedoch oft mit schwerwiegenden Folgen verbunden. So können beispielsweise Dämme brechen, Brücken und Straßen überspült, sowie unser Hab und Gut zerstört werden. Die sogenannte Hochwasserhäufigkeitskurve kann uns jedoch dabei helfen, die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von bestimmten Abflüssen vorherzusagen. So wird beispielsweise der Abfluss, der statistisch gesehen alle hundert Jahre auftritt, oftmals als Bemessungsgrundlage für viele Bauwerke benutzt.

Das Wiederkehrintervall (engl.: return period) ist definiert als die inverse Überschreitungswahrscheinlichkeit eines bestimmten Abflusses und wird in Jahren angegeben. Hochwasserhäufigkeitskurven werden auf Grundlage von historischen Beobachtungen erstellt, indem das Abflussmaximum eines jeden Jahres ermittelt wird. Anschließend werden die Maxima aufsteigend geordnet und jedem Abfluss wird unter Anwendung der Weibull-Plotting-Position ein spezifisches Wiederkehrintervall zugeordnet. Traditionell werden Hochwasserhäufigkeitskurven mittels rein statistischer Methoden inter- und extrapoliert, wobei je nach verwendeter Methodik die Kurven unterschiedliche Formen annehmen können (Abb. 1).

Die Gestalt der Hochwasserhäufigkeitskurve wird von verschiedenen klimatischen und landschaftlichen Faktoren beeinflusst. Die wesentlichen einflussnehmenden klimatischen Größen

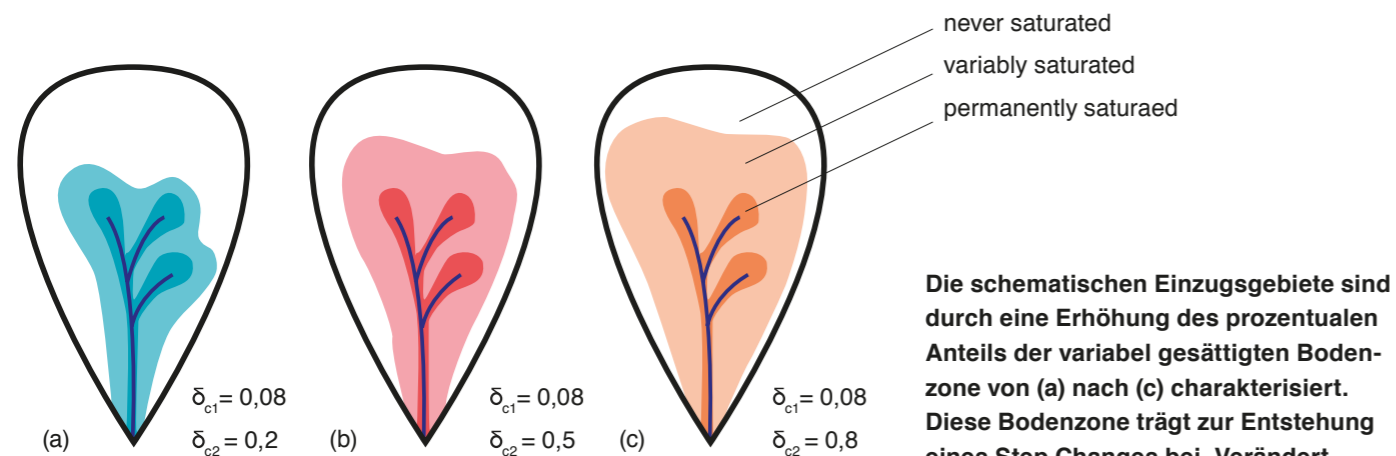
Drei verschiedene Möglichkeiten der Inter- und Extrapolation einer beobachteten Hochwasserhäufigkeitskurve (Punkte). Während der letzte Datenpunkt in den Kurven (1) und (3) in die Analyse mit einbezogen und somit das Auftreten eines plötzlichen Anstiegs der Kurve angenommen wird, wird der Punkt bei Kurve (2) von der Auswertung ausgeschlossen. Verändert nach Rogger et al. (2012)

Abb. 1



In diesem Fall würde der Step Change deutlich ausgeprägt und gut sichtbar sein. Wird dahingegen von einem heterogenen Einzugsgebiet mit verschiedenen Landnutzungstypen ausgegangen, ist es wahrscheinlicher, dass mehrere, kleine Step Changes auftreten, die eventuell nicht einmal mehr als solche wahrgenommen werden können. Zusätzlich gibt es drei verschiedene Bereiche in einem Einzugsgebiet: die permanent, die variabel und die niemals gesättigte Zone (Abbildung 2). Von Interesse für den Step Change ist aber nur die variabel gesättigte Bodenzone, da nur hier der Wechsel zwischen unter- und oberirdischem Abfluss stattfinden kann. Je größer der Anteil dieser Zone am Gesamteinzugsgebiet, desto deutlicher ist der plötzliche Anstieg in der Kurve ausgeprägt.

Im Rahmen meiner Masterarbeit habe ich mich mit den verschiedenen Einflüssen der klimatischen und landschaftlichen Eigenschaften eines Einzugsgebietes auf den Step Change beschäftigt. Dafür habe ich das Modell für Hochwasserhäufigkeitskurven von Basso et al. (2016) genutzt, um auf Grundlage der Eigenschaften eines Einzugsgebietes das Wiederkehrintervall eines solchen plötzlichen Anstieges der Hochwasserhäufigkeitskurve vorhersagen zu können. Im Zuge dessen entwickelte ich eine Methodik, um das Wiederkehrintervall eines Step Changes in beobachteten Hochwasserhäufigkeitskurven zu definieren. Bei der Verwendung von kürzeren Zeitreihen (beispielsweise 10 statt 60 Jahre), wie es in datenarmen Regionen der Welt oftmals üblich ist, ist die Bestimmung des Wiederkehrintervalls des Step Changes besonders anfällig gegenüber Wetteranomalien. Aus diesem Grund habe ich zusätzlich die Unsicherheit quantifiziert, die mit der Verwendung von kürzeren Zeitreihen verbunden ist. Die Arbeit leistet einen wichtigen Beitrag zu einer verbesserten Extrapolation von Hochwasserhäufigkeitskurven und wird derzeit für eine internationale Publikation vorbereitet. ●



Die schematischen Einzugsgebiete sind durch eine Erhöhung des prozentualen Anteils der variabel gesättigten Bodenzone von (a) nach (c) charakterisiert. Diese Bodenzone trägt zur Entstehung eines Step Changes bei. Verändert nach Rogger et al. (2013)

Abb. 2



- Basso, S., Schirmer, M. & Botter, G. (2016): A physically based analytical model of flood frequency curves. *Geophysical Research Letters* 43(17), 9070-9076.
- Botter, G., Porporato, A., Daly, E., Rodriguez-Iturbe, I. & Rinaldo, A. (2007): Probabilistic characterization of base flows in river basins: Roles of soil, vegetation, and geomorphology. *Water Resources Research* 43(6).
- Rogger, M., Pirkl, H., Viglione, A., Komma, J., Kohl, B., Kirnbauer, R. Böschl, G. (2012): Step Changes in the flood frequency curve: Process controls. *Water Resources Research*, 48(5)
- Rogger, M., Viglione, A., Derx, J. & Böschl, G. (2013): Quantifying effects of catchments storage thresholds on the step changes in the flood frequency curve. *Water Resources Research*, 49, 6949-6958

Lisa Hennig hat Ende April 2018 ihr Masterstudium der Umweltwissenschaften an der Technischen Universität Braunschweig erfolgreich beendet. Ihre Masterarbeit schrieb sie am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) in Halle an der Saale zu »Klimatischen und landschaftlichen Einflüssen auf Hochwasserhäufigkeitskurven von Flüssen«. Ab September 2018 wird sie voraussichtlich ihre Promotion beginnen.



Geckos allerorten

Die Geoökologie-Logos an den Standorten
Nachdem der VGÖD seit dem letzten Jahr ein neues Logo hat, wollen wir an dieser Stelle einmal einen Blick auf die Logos der einzelnen Studienstandorte ermöglichen. An manchen gibt es Fachgruppen für Geoökologie mit ihrem eigenen Logo, woanders findet sich die Geoökologie im Logo der übergeordneten Fachschaft wieder. Zum Hintergrund oder zur Entstehungsgeschichte der Logos ist leider nirgendwo etwas überliefert. Einige sind aber auf unseren Vorschlag eingegangen und haben Fotos ihrer Fachschafts- bzw. Jahrgangspullis beigesteuert.





Tübingen



Karlsruhe

Die Fachschaft Geo-Umwelt aus Karlsruhe hat in ihrem Logo die drei Studiengänge vereint, aus der auch die Fachschaft besteht. Die Welt für die Geographen (Lehramt), der Hammer für die Angewandten Geowissenschaftler und zu guter Letzt der Gecko für die Geoökologie-Studenten.

Obwohl zwar der Gecko ihr Maskottchen ist, nennen sich die Karlsruhe Geoökologen trotzdem einfach nur »Göks«.

Braunschweig

In Braunschweig findet auf Initiative einiger Fachgruppenmitglieder aktuell ein Wettbewerb zur Logofindung statt. Es gingen acht Logovorschläge ein, aus denen das Gewinnerlogo in einer institutsweiten Umfrage durch die Studierenden, wissenschaftlichen Mitarbeiter und Professoren ermittelt wird. Sobald das Logo gefunden ist, besteht die Möglichkeit für alle Institutsmitglieder mit dem Logo bedruckte T-Shirts und Pullover zu erwerben. Dies soll bis zum alljährlichen Geckogrillen im Sommer verwirklicht werden.



Potsdam

Unser Fachschaftsrat setzt sich aus den drei Studiengängen Geoökologie, Geographie und Geoinformation & Visualisierung (GiVi) zusammen. Daher kommt auch unser Name: FSR G³

Die Entstehungsgeschichte des Logos kann von den aktuellen Mitgliedern keiner mehr erzählen, allerdings wird bald auch eine Erneuerung nötig sein: Ab dem Wintersemester 19/20 wird GiVi auslaufen und unser FSR wird auf Geographie und Geoökologie zusammenschrumpfen. Dementsprechend sind sowohl ein neuer Name als auch ein neues Logo gesucht!



Freiberg

Der Fachschaftsrat der Fakultät für Geowissenschaften, Geotechnik und Bergbau in Freiberg stellt in seinem Logo unter anderem auch die Geoökologie dar.

Die Fachgruppe Geoökologie hat ihr bisheriges Logo abgewählt und ist zurzeit dabei, ein neues zu entwerfen.

4. Semester



6. Semester

Bayreuth

In Bayreuth gestaltet jeder Jahrgang seine Logos selbst, unabhängig von der Fachschaft. Die Bilder sind von den Jahrgängen WS 2015/16 und WS 2016/17.



GeoökologInnen erzählen

Geoökologie
29 (2), 2018

»FORUM«
der Geoökologie

Das Interview wurde geführt
mit Franka Papendiek



In dieser Ausgabe berichtet Franka Papendiek anhand von 12 vorgegebenen Fragen von ihren Erfahrungen aus Studium und Beruf. In diesem Zusammenhang möchten wir auch auf die Rubrik »Geoökologie im Beruf« auf der Homepage www.geooekologie.de hinweisen, in der unterschiedliche Berufsbilder vorgestellt werden.



Warum haben Sie sich für das Studium der Geoökologie entschieden?

Ich habe mich schon in der Schule immer sehr für die verschiedenen naturwissenschaftlichen Fächer interessiert und wollte mich nicht für ein einzelnes Fachgebiet im Studium entscheiden. Ich habe dann etwas recherchiert und Geoökologie als perfekte Mischung erachtet.

Wo und mit welchem Schwerpunkt haben Sie studiert?

Ich habe an der Universität Potsdam noch im Diplomstudiengang studiert. Meine Vertiefung war »Wissenschaftlicher Naturschutz«.

Gab es etwas, das Sie während des Studiums gestört hat und das Sie gerne geändert hätten?

Im Studium war es teilweise schwer, die Wunschkurse zu bekommen. In der Einschreibewoche sind wir mitten in der Nacht losgefahren, um uns in die Listen einschreiben zu können. Als sehr positiv habe ich empfunden, dass wir im Grundstudium früh Praktika hatten, in denen man das Fachwissen aus den Vorlesungen anwenden konnte. Der Spreewald und die Gülpe, die ökologische Forschungsstation der Uni Potsdam, waren von Potsdam aus sehr gut erreichbar und super dafür geeignet.

Was haben Sie hingegen als besonders positiv empfunden?

Zu welchem Thema haben Sie Ihre Abschlussarbeit verfasst?

Mein späterer Doktorvater bot mir ein Thema im Bereich der stofflichen Nutzung von Biomasse an. Es ging darum, Biomassepotenziale im Grünland aufzuzeigen und neue Nutzungsalternativen für einen so wichtigen Teil unserer Kulturlandschaft vorzuschlagen.

Wie war der Berufseinstieg für Sie und in welchem Bereich haben Sie als erstes nach dem Studium gearbeitet?

Ich habe nach dem Diplom direkt mit der Promotion begonnen. Ich war dafür am Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V. als Doktorandin angestellt. Im letzten Jahr meiner Promotion habe ich zusätzlich als persönliche Referentin des Direktors des ZALF gearbeitet und so Einblick ins Wissensmanagement erlangt.

Was machen Sie heute beruflich?

Ich habe mich für eine Karriere außerhalb der Forschung entschieden. Ich bin Referentin bei der Geschäftsstelle des Wissenschaftsrates. Der Wissenschaftsrat berät Bund und Länder in Fragen der Forschung und Lehre.

Welche Inhalte/Erfahrungen des Studiums helfen Ihnen auch heute noch im beruflichen Alltag?

Aus heutiger Sicht: Welche zusätzlichen Studieninhalte/ Kompetenzen hätten Ihnen für Ihre jetzige Position geholfen?

Welche anderen beruflichen Stationen waren für Sie von besonderer Bedeutung und warum?

Falls Sie promoviert haben, würden Sie es wieder tun? Falls Sie nicht promoviert haben, haben Sie es jemals bereut?

Was sind Ihrer Meinung nach relevante Themen, mit denen sich GeoökologInnen heute beschäftigen sollten?

Welchen Ratschlag möchten Sie heutigen Studierenden mit auf den Weg geben?

Was möchten Sie heutigen Lehrenden empfehlen?

Im Studium ging es oft darum, komplexe Zusammenhänge in Ökosystemen zu verstehen und ihre Ursachen zu ergründen. Der Denkansatz, das große Ganze nicht aus dem Blick zu verlieren und aus dem systemischen Denken Schlüsse zu ziehen ist ein großer Vorteil, den ich sowohl in der Promotion, als auch heute im Wissensmanagement nutzen kann.

Ich arbeite mittlerweile thematisch in einem ganz anderen Feld, aber methodisch habe ich tatsächlich im Geoökologiestudium alles gelernt, was ich für meine Karriere benötige.

Meine Zeit als persönliche Referentin war sehr wertvoll, um Ansätze zur strategischen Problemlösung, wie ich sie in meinem aktuellen Berufsfeld benötige, kennenzulernen. Ich habe damals in verschiedenen Fachforen der Deutschen Agrarforschungsallianz mitgewirkt.

Die Zeit der Promotion hat mich extrem weitergebracht. Das Thema meiner Doktorarbeit war mir eine Herzensangelegenheit. Es baute auf meine Diplomarbeit auf. Wir haben eine neue Wertschöpfungskette für Futterleguminosen vom Wechsel und Dauergrünland entwickelt. Ich hatte tolle Kooperationspartner sowohl regional mit dem ATB in Potsdam Bornim, als auch mit einem Professor von der La Sapienza Universität in Rom. Auch wenn ich die Forschung verlassen habe, ist die Erfahrung, die ich in dieser Zeit gesammelt habe, sehr wertvoll. Ohne sie hätte ich nur schwer in meine aktuelle Position einsteigen können.

Ich halte es für sehr sinnvoll, dass wir Geoökologinnen und Geoökologen in den verschiedensten Fachbereichen unterwegs sind. Unser systemischer Blick wird in allen Bereichen des Umweltschutzes benötigt. Aber auch in Forschungsbereichen, die sich mit Umweltbelangen allgemein beschäftigen, sind interdisziplinäre Kenntnisse von höchster Wichtigkeit.

Wenn ihr anstrebt zu promovieren, überlegt euch genau, welche Vor- und Nachteile es für eure zukünftigen Berufswünsche hat. Promoviert ihr direkt an der Uni, werdet ihr viel Lehre ableisten müssen und habt nicht so viel Zeit für euer Forschungsthema, wie es euch vielleicht lieb wäre. Habt ihr ein Promotionsthema, das an einer außeruniversitären Forschungseinrichtung betreut wird, werdet ihr kaum Lehre ableisten und die Chance auf eine Professur reduziert sich deutlich. Ihr habt aber ziemlich viel Zeit euer Forschungsthema voranzubringen.

Lehre ist ein wichtiger Bestandteil der Arbeit als Professorin oder Professor. Nehmen Sie diese Verantwortung wahr und sehen Sie es nicht als notwendiges Übel an. Ihre aktuellen Forschungsthemen sind auch für Ihre Studierenden von großem Interesse. ●

Kontakt:

Franka Papendiek
E-Mail: [franka.papendiek\(at\)gmx.de.de](mailto:franka.papendiek(at)gmx.de.de)

Masterstudierende berichten

Das Interview wurde geführt mit Elisabeth May, Karlsruhe



Seit der FORUM-Ausgabe 1/2015 haben wir neben den Interviews mit berufstätigen GeoökologInnen eine neue Serie eingeführt, nämlich ein Interview mit Studierenden im Master der Geoökologie. Dadurch wollen wir verstärkt die Jüngeren unter uns zu Wort kommen lassen und einen Überblick über die einzelnen Geoökologie-Standorte geben. **Elisabeth May**, die in Tübingen studiert, beantwortet das Interview in dieser Ausgabe.

Wenn Du selbst im Masterstudium bist und Lust hast, die Interviewfragen zu beantworten, melde Dich gerne bei der FORUM-Redaktion: [forum.der\(at\)geooekologie.de](mailto:forum.der(at)geooekologie.de)

Blick nach Norden auf dem Kungsleden zwischen Hukejaure und Singi.

Abb. 1



Geoökologie
29 (2), 2018



In welchem Fach und an welcher Uni hast du deinen Bachelor absolviert?

Welche Gründe sprachen danach für das Masterstudium der Geoökologie in Tübingen?

Welche Exkursion oder Feldarbeit ist dir im Gedächtnis geblieben und warum?

Beschreibe dein bisheriges Masterstudium in drei prägnanten Adjektiven

Mit welcher Begründung würdest du anderen zu einem Geoökologie-Masterstudium in Tübingen raten, bzw. davon abraten?

Im Bachelor habe ich Geowissenschaften mit Vertiefung in Geologie in München an der TUM (Technische Universität München) und LMU (Ludwig-Maximilians-Universität) studiert. Meine Bachelorarbeit habe ich in Sedimentgeologie im Rahmen einer geologischen Kartierung für das LfU Bayern in den Allgäuer Alpen geschrieben.

Geologie fasziniert mich nach wie vor. Da sie sich aber, abgesehen von der Paläontologie, weitestgehend mit der anorganischen Umwelt beschäftigt, wollte ich, um meine Perspektive zu erweitern, mehr Biologie und Ökologie in meinen Studienplan integrieren. Zusätzlich hatte ich als Werkstudentin in einem Ingenieurbüro gearbeitet und mich viel mit Altlasten beschäftigt. Allerdings relativ simpel anhand allerlei Normen und festen Regeln. Was aber machen diese Verunreinigungen und Schadstoffe eigentlich in der Umwelt? Wie verhalten sie sich und welche Organismen sind davon betroffen? Wie sind die Organismen davon betroffen? Das Forschungsgebiet der Ökotoxikologie schien für mich einige Antworten zu ermöglichen.

Also musste ein anderer Studiengang her. »Geoökologie« klang wie geschaffen für meine Ansprüche. Da es den Studiengang Geoökologie in München nicht gibt, war klar, dass ein Standortwechsel ansteht. Die Wahl fiel dann nach Studienplanvergleichen auf Tübingen, weil es eine große Auswahl an Modulen verschiedener Fachbereiche (Biologie, Geographie und Geowissenschaften) gibt, die man frei kombinieren und somit sein ganz individuelles Studienprofil erarbeiten kann.

In Tübingen im Master sind zehn Exkursionstage verpflichtend. Zum Glück konnte ich in den letzten zwei Jahren aber insgesamt 55 Tage auf Exkursionen verbringen, die eindeutig aufregendsten davon in Schweden.

Die botanische Exkursion nach Schwedisch Lappland wird schon seit vielen Jahren angeboten, aber es ändert sich immer etwas, zum Beispiel die Wegstrecke. Wir sind im August mit dem Zug nach Abisko gefahren und von dort etwa 160 km nach Süden bis nach Vakkotavare gewandert. Alles, was wir in dieser Zeit brauchten, hatten wir im Rucksack, außer Wasser, das kann man dort zum Glück aus fast jedem Gewässer bedenkenlos trinken. Von Hütte zu Hütte, über Bäche und Geröllfelder, 14 Tage mit Kommilitonen, die man vielleicht noch nicht gut kennt, und das bei jedem Wetter klingt schon aufregend genug. Aber wir wollten ja auch noch die Pflanzen anschauen, die dort an extreme Bedingungen angepasst wachsen. Diesen faszinierenden Spezialisten wurde aber schnell der Rang abgelaufen, als eine Elchkuh mit ihrem Kalb am See gesichtet wurde. So wurden auch die wenigen Tiere, die man sehen konnte, abends nach Holz hacken, Wasser holen, Waschen, Kochen und Abspülen, in die Artenliste eingetragen. Nach diesen zwei Wochen mit Rentierherden, kiloweise Blaubeeren, atemberaubender Landschaft und der entspannenden Atmosphäre der Abgeschlossenheit war es sehr komisch für uns, wieder eine Straße vor uns zu sehen und Handyempfang zu haben. Alles in allem eine tolle Exkursion und gleichzeitig ein tolles Abenteuer. (Abb. 1)

individuell – abwechslungsreich – naturnah

Wer für sein Studium eher an die Hand genommen werden möchte oder nicht viel Lust auf den Organisationsaufwand hat, sollte sich das gut überlegen. Auch sind die Module von Biologie und Geowissenschaften zeitlich anders aufgebaut (Block vs. Schiene), weshalb es recht umständlich ist, seinen Stundenplan effizient zu gestalten.

Davon abgesehen kann man in Tübingen aber seine Freiheiten total ausleben, die einzelnen Fachbereiche sind alle sehr gut und an der wissenschaftlich orientierten Uni sind ausreichend Mittel für die Lehre vorhanden, die auch genutzt werden. Die studentische Gemeinschaft ist durch viele gemeinsame Freizeitaktivitäten, aber auch Exkursionen und Praktika sehr eng und gleichzeitig sehr bunt. Dazu ist Tübingen eine wunderschöne, naturnahe Stadt, die im Herzen grün ist und somit für Geoökologen wie geschaffen! ●

Eine Abschlussarbeit in Kolumbien

In dem kommenden Beitrag berichtet Stephan Eckert über einen fünfmonatigen Forschungsaufenthalt in Medellín, Kolumbien. Dabei betrachtet er nicht nur die rein forschungstechnischen Aspekte, sondern gibt auch einen Überblick über Land und Leben generell in Kolumbien. Mit diesem Beitrag möchten wir euch motivieren, dieses faszinierende Land auch einmal zu besuchen.



Wer erzählt, dass er vorhat, nach Kolumbien zu gehen, dem schlagen verschiedene Reaktionen entgegen: Während bei Kommilitonen eher der Handel mit diversen Rauschgiften im Vordergrund steht, sehen die Eltern eher die vermeintlich geringe Sicherheitslage. Trotz allem entschied ich mich vor ungefähr zwei Jahren, meine Masterarbeit in Kolumbien zu schreiben. Schon zwei weitere Jahre zuvor hatte ich mich bei einer Exkursion in das Land verliebt.

Ankunft und Alltag

Über den ehemaligen Leiter des WWF-Aueninstitutes Rastatt, Prof. Dr. Emil Dister, und Frau Dr. Pohlen aus Gießen bekam ich Zugang zu der Universidad de Antioquia in Medellín, wo ich zwischen Mai und September 2017 in der Arbeitsgruppe GAIA (Gestión y modelación ambiental, dt. Umweltmanagement und -modellierung) arbeiten sollte. Diese Gruppe beschäftigt sich sowohl mit klassischen umweltchemischen Fragestellungen (z.B. der Quecksilberbelastung in Fischen), hat aber auch eine mikrobiologische Abteilung, die zum Schwerpunkt Algen forscht. Es werden allerdings auch Methoden der Fernerkundung angewendet. Wer denkt, dass kolumbianische Labore hinsichtlich Struktur (und auch Bürokratie) nicht mit deutschen mithalten können, wird dort schnell das Gegenteil feststellen. Lediglich die Kaffee- und Essenspausen sind länger. Dank der Offenheit der Kolumbianer war ich schnell ein festes Mitglied in der Laborcrew und konnte dort auch einige regionale Besonderheiten aufschneiden. Zum Beispiel heißen Dosen, in denen man sein Essen zur Arbeit mitbringt im regionalen Dialekt Coca. Spanischkenntnisse oder zumindest großes Interesse daran, Spanisch zu lernen, sollten bei einem längeren Aufenthalt in Kolumbien Voraussetzung sein, denn obwohl einige im Labor sehr gut Englisch sprachen, gab es genauso viele, die gar kein Englisch sprechen konnten. Mit diesen konnte ich mich dann erst unterhalten, nachdem meine Spanischkenntnisse etwas gefestigt waren. Das Gute daran ist, dass man so auch wirklich gezwungen wird, Spanisch zu sprechen, was sich dann gegen Ende auch auszahlt.

La ciudad de la primavera eterna – Die Stadt Medellín

Aber nicht nur der Laboralltag, sondern auch die Stadt Medellín hatte viele neue Eindrücke für mich parat. Medellín liegt auf 1500 m ü. NN, was der Stadt im Zusammenhang mit dem tropischen Klima das ganze Jahr über angenehme Temperaturen zwischen 18 und 28 ° C beschert. Dieses Klima ist auch die Ursache für den Beinamen »La ciudad de la prima- >>



**Eichhornia crassipes
im Stausee Porce II**

Abb. 1



**Mangrovenwald
in Turbo**

Abb. 2

vera eterna« (dt. die Stadt des ewigen Frühlings). Im wahrsten Sinne des Wortes atemberaubend ist aber an manchen Tagen auch der Smog, dem die Paisas (so nennen sich die Einwohner Medellíns selber) am Wochenende häufig durch Fahrten in ihre Landhäuser, sogenannte Fincas, zu entkommen versuchen. Besonders zu erwähnen ist in Medellín auch der öffentliche Nahverkehr, der zu den Besten in Südamerika zählt. Neben Bahnen existiert auch ein weitverzweigtes Netz aus Bussen mit eigener Spur sowie solchen, die auch im normalen Verkehr mitfahren. So ist es möglich, die Stadt in weniger als einer Stunde zu durchqueren, was für eine südamerikanische Stadt eine bemerkenswerte Leistung darstellt. Daneben ist man auch mit Taxis und sogenannten Circulares (Busse, die in der Stadt im Kreis fahren und bei denen der Ein- und Ausstieg überall möglich ist) sehr mobil. Der Weg von der Uni bis zu meinem Viertel dauerte ungefähr dreißig Minuten. Untergebracht war ich in einer vierköpfigen WG mit drei Kolumbianerinnen (Frauen sind in Kolumbien oft früher selbstständig als Männer). Diese kamen aus verschiedenen Teilen Kolumbiens, sodass ich auch verschiedene Dialekte kennenlernen konnte, sofern ich sie denn überhaupt verstand. Den Dialekt der Küste im Vergleich zu »Hochspanisch« ist dabei ungefähr zu vergleichen mit dem Unterschied von Schweizerdeutsch oder Bayrisch zu Hochdeutsch. Gleichzeitig waren meine Mitbewohnerinnen aber auch sehr begierig darauf, Englisch zu lernen, sodass zumindest zu Beginn dies die vorherrschende Sprache in der WG war. Insgesamt hat in Kolumbien Kommunikation einen ganz anderen Stellenwert als in Deutschland. Smalltalk ist auch im Beruf sehr wichtig, ohne Nachfrage nach dem Befinden der anderen Person outet man sich sehr schnell als (kalthertiger) Deutscher.

Auch das Verhältnis von Studenten bzw. Doktoranden zu den Professoren ist interessant. Auf der einen Seite sehr respektvoll, Professoren bzw. Lehrende generell werden immer mit dem Vorsatz »Profe« angeredet, andererseits ist es auch nicht ungewöhnlich, wenn der Professor am Wochenende auf seine Finca einlädt oder man zusammen wandern geht.

Untersuchungen

Neben diesen schönen Erfahrungen, war ich natürlich nicht nur zum Spaß dort. Vier Monate arbeitete ich im Labor und bearbeitete meine Themenstellung. Dabei ging es um die Dickstielige Wasserhyazinthe (*Eichhornia crassipes*), die durch ihr explosives Wachstum große, dichte Teppiche bildet und so besonders in Stauseen verschiedene Probleme verursacht (Abb. 1). Gleichzeitig ist die Pflanze aber auch extrem tolerant gegenüber Wasserverschmutzung und akkumuliert Schwermetalle und Nährstoffe in ihrem Gewebe. Damit kann sie einen Beitrag zur Reinigung stark verschmutzter Stauseen liefern. Bei meinen Untersuchungen erfolgte eine Entnahme von Pflanzenproben aus zwei Stauseen unterschiedlicher Eutrophiegrade und eine Analyse im Labor. Zusätzlich wurde die Biomasse pro Fläche gemessen, sodass schlussendlich eine Aussage zur absoluten Menge der Nährstoffe und Schwermetalle pro Fläche getroffen werden kann. Somit lässt sich das Reinigungspotenzial quantitativ einordnen. Besser als die Symptome zu bekämpfen, wäre es jedoch, das Problem an der Wurzel zu packen und in Medellín genug Klärwerke zu bauen. Ein wesentlicher Teil der industriellen und privaten Abwässer landet derzeit ungeklärt im Rio Medellín und wird in Stauseen wie Porce II transportiert, welches eines meiner betrachteten Gewässer darstellte. Während Umweltverschmutzung wie z.B. der Smog oder die Abwasserproblematik von einer breiten Öffentlichkeit einfach hingenommen werden, meinte ich besonders in der jüngeren Generation ein gesteigertes Bewusstsein dafür wahrzunehmen. >>



Historische Altstadt
von Cartagena

Abb. 3

Geoökologie
29 (2), 2018



Pteroglossus torquatus,
Halsbandarassari

Abb. 5

Urlaub

Zu guter Letzt hatte ich nach den vier Monaten Arbeit noch die Gelegenheit, einen Monat lang das Land zu bereisen. Dabei stand insbesondere der Norden Kolumbiens auf dem Programm: Die erste Woche verbrachte ich im Kaffeedreieck in den Städten Pereira und Manizales sowie dem Dorf Salento. Angenehm ist generell, dass in Kolumbien der Massentourismus noch keinen Einzug gehalten hat. Einige Orte wie Salento sind zwar durchaus sehr touristisch, ohne aber ihren besonderen Charakter zu verlieren. In der zweiten Woche ging es weiter nach Turbo an die Küste, wo zwar die Stadt selbst nicht sehr ansehnlich ist, ich aber durch eine befreundete Professorin die Chance hatte, einen abgelegenen Mangrovenwald zu besichtigen (Abb. 2).

In der dritten Woche stand Cartagena, die touristischste Stadt in Kolumbien auf meinem Plan, welche eine sehr schöne Altstadt besitzt, aber doch stellenweise sehr überlaufen ist (Abb. 3). Danach ging es nach Mompox, welches direkt am Rio Magdalena liegt und für mich persönlich einer der schönsten Orte Kolumbiens ist (Abb. 4). Besonders die gut erhaltenen Gebäude in typisch spanisch kolonialer Bauweise verleihen der Stadt einen beinahe magischen Charakter. Auch hatte ich die Möglichkeit das von Herrn Dister mitbegründete Schutzgebiet El Garcero zu besuchen. Es stellt einen der letzten naturbelassenen Wälder in der Gegend von Mompox dar. In der vierten Woche schließlich besuchte ich nach einem kurzen Abstecher nach Barranquilla, der Geburtsstadt von Shakira, die Küstenstadt Santa Marta. Hier durfte ich durch einen befreundeten Ornithologen die besonders reichhaltige Avifauna der Sierra Nevada de Santa Marta kennenlernen (Abb. 5). Generell kommen Vogelfreunde in Kolumbien auf ihre Kosten, Schätzungen gehen von ca. 1800 Arten aus, während in Deutschland ungefähr 260 Arten heimisch sein sollen. Nach diesem Urlaub trat ich dann die Heimreise nach Deutschland an. Mir bleibt die Zeit in bester Erinnerung und ich kann jedem raten, einmal Kolumbien zu besuchen, sei es aus Forschungs- oder aus privater Motivation. ●

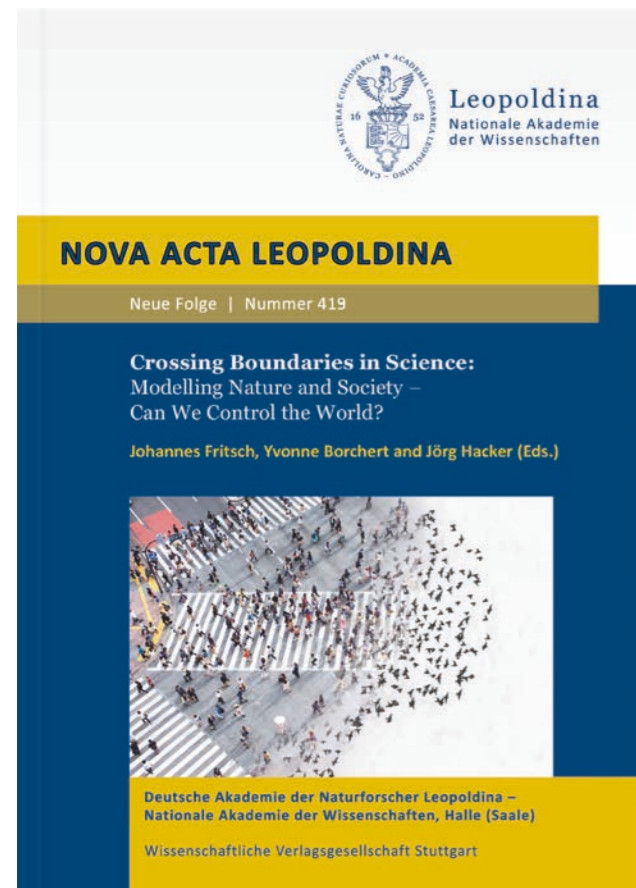


Koloniale Architektur
in Mompox

Abb. 4

Crossing Boundaries in Science: Modelling Nature and Society – Can We Control the World?

Eine Rezension von Niklas Hartmann



Crossing Boundaries in Science: Modelling Nature and Society – Can We Control the World?

Nova Acta Leopoldina (Neue Folge), No. 419
Von Johannes Fortsch, Yvonne Borchert
und Jörg Hacker (eds.)
Stuttgart: Wissenschaftliche
Verlagsgesellschaft, 2017
171 Seiten, 56 Abbildungen
Taschenbuch, 22,95 Euro
PDF-Version frei verfügbar auf der
Internetseite der Leopoldina

Sonstiges
29 (2), 2018

Der Titel des Sammelbandes, der bereits 2017 als Nummer 419 der *Nova Acta Leopoldina* (Neue Folge) erschien, verspricht Interdisziplinarität, Modellbildung über komplexe Systeme sowie ein Interesse an gezielten und planbaren menschlichen Eingriffen in diese Systeme.

Das Ziel der Publikation ist nicht die Dokumentation disziplinärer Forschungsergebnisse, sondern Kommunikation über aktuelle Themen der Wissenschaftsentwicklung sowohl zwischen den Disziplinen als auch in Richtung der (wissenschaftlich vorgebildeten) Öffentlichkeit. Konkret dokumentiert der vorliegende Band den dreitägigen Workshop »Modelling Nature and Society – Can We Control the World« der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina, der im Jahr 2016 als erste Tagung der Reihe »Crossing Boundaries in Science« stattfand. Diese soll den interdisziplinären den Austausch und Methodentransfer anregen.

Der Band enthält neben dreizehn substanziellen Beiträgen, die auf den Vorträgen der Autor*innen basieren, auch Protokolle der Diskussionen der Teilnehmer*innen. Alle Beitragenden sind in ihren Feldern international ausgewiesen. Darunter sind auch Nobelpreisträgerin und Genetikerin Christiane Nüsslein-Volhard, Akademie-Präsident und Mikrobiologe Jörg Hacker sowie der Theoretische Ökologe Thorsten Wiegand vom UFZ. Die anderen Autor*innen sowie die Session-Chairs kommen überwiegend aus verschiedenen Bereichen der Lebenswissenschaften (elf Beitragende) sowie aus der Robotik, der Mobilitätsforschung, der Ökonomie und der Soziologie (je eine*r).

Zu Beginn gibt der österreichische Mathematische Biologe Peter Schuster in dem einzigen deutschsprachigen Beitrag des sonst durchgehend englischsprachigen Bandes einen Überblick über verschiedene Komplexitätsbegriffe in der Wissenschaft. Wichtig ist ihm dabei insbesondere, dass das deterministische Chaos (Abhängigkeit von den Anfangsbedingungen) in mathematischen Modellen nur bestimmte Aspekte von Komplexität erfasst. Insbesondere in lebenden Systemen kommen strukturelle Vielfalt und evolutionäres Basteln hinzu. Beides sind Aspekte von Komplexität, die nicht nur mittels deskriptiver mathematischer Modellierung (ob in Form von prozessorientierten Simulationen oder von *big data analytics*) erfasst werden

können, sondern insbesondere experimenteller Intervention im Labor zugänglich sind. Ist bereits die Modellbildung durch solche Eingriffe gekennzeichnet, ist der Schritt zur Steuerung bzw. Kontrolle von Systemen oft einfacher als wenn zum Verstehen des Systems ausschließlich deskriptive (mathematische) Methoden zum Einsatz kamen.

Es folgt die Dokumentation von sechs Sessions, die je zwei Vorträge und Diskussionen umfassen. Für einen roten Faden sorgen dabei vier Fragen, an denen sich alle Beiträge orientieren: Wie gut lässt sich das behandelte System trotz aller Komplexität mit traditionellen reduktionistischen Ansätzen beschreiben? Welche Vor- und Nachteile haben in dem jeweiligen Feld *big data* Ansätze im Vergleich zu herkömmlichen Modellen? Machen die Modelle ausreichend verlässliche Vorhersagen, um experimentelle Eingriffe und ihre Folgen planbar und kontrollierbar zu machen? Und: Lässt sich die Tendenz des jeweiligen Systems zur Selbstorganisation im Sinne größerer Fehlertoleranz nutzbar machen?

Dabei gibt Session 1 (Chair: Jörg Hacker, Halle/Saale) einen Überblick über die Geschichte (Christiane Nüsslein-Volhard, Tübingen) und den Stand der Forschung (Marc Thilo Figge, Jena) von Modellen in der Systembiologie. Sie schließt mit der Feststellung, dass selbst in diesem Feld, in dem Modellbildung von Beginn an sehr intensiv stark experimentell geprägt war, eine wirkliche Kontrolle selbst über eine einzelne Pflanze nicht absehbar scheint

In Session 2 (Chair: Angela Friederici, Leipzig) bereitet die Ableitung von Designprinzipien für komplexe technische Systeme aus den Resilienzgenerierenden Mechanismen in realen neuronalen Netzen (Wolf Singer, Frankfurt/Main) den Boden für einen Überblick über den Stand der Entwicklung beim maschinellen Lernen (Wolfram Burgard, Freiburg).

Die dritte Session (Chair: Carmen Buchrieser, Paris) stellt den prädiktiven Erfolg von *big data analytics* Ansätzen in der Forschung über das humane Mikrobiom (Eran Elinav, Rehovot) neben durch Fernerkundungsdaten informierte *pattern-oriented modelling* als eine mögliche Lösung für die Limitationen traditionellerer Ansätze in der ökologischen Modellierung (Thorsten Wiegand, Leipzig).

Session 4 (Chair: Axel Brakhage, Jena) kontrastiert die Analyse und Vorhersage von kollektivem Verhalten durch mathematische Modellierung von Fischschwärmen (Iain Couzin, Konstanz) mit einem sehr kurzen Abriss soziologischer Gesellschaftstheorien mit Schwerpunkt auf einer systemtheoretischen Perspektive (Rudolf Stichweh, Bonn). Stichweh argumentiert, dass – ähnlich wie für die Geschichte der Evolution – Modelle die Gesellschaft als menschliches kollektives Verhalten zwar erklären können, Vorhersage jedoch kein systemadäquates Forschungsziel darstellt.

Die fünfte Session (Chair: Bärbel Friedrich, Berlin) stellt hingegen Modellierungsansätze aus der Infektionsforschung auf zwei sehr unterschiedlichen Skalen vor: Zunächst geht es um bioinformatisch unterstützte individualisierte Therapiewahl im Umgang mit resistenten Krankheitserregern am Beispiel von HIV (Thomas Lengauer, Saarbrücken), dann um neue Entwicklungen an der Schnittstelle zwischen Mobilitätsforschung und Epidemiologie (Dirk Brückmann, Berlin).

In Session 6 (Chair: Thomas Lengauer, Saarbrücken) geht es schließlich expliziter um die Gesellschaft und ihre Kontrolle im Sinne politischer Interventionen. Ein Beitrag argumentiert, dass eine Reformulierung ökonomischer Modelle im Sinne komplexer adaptiver Systeme den üblichen Gleichgewichtsmodellen nicht nur intellektuell überlegen ist, sondern auch erklärt, warum Deregulierung eben nicht immer zu positiven Ergebnissen führt (Alan Kirman, Marseille). Der abschließende Aufsatz insistiert auf Basis empirischer Beispiele aus der Mobilitätsforschung, dass der (Alp-)Traum, eine vollständige Kontrolle komplexer und insbesondere sozialer Systeme sei zu erreichen, wenn nur endlich »alle« Daten vorlägen, sich aus grundsätzlichen Gründen nicht erfüllen kann (Dirk Helbing, Zürich).

Auf Grund der breiten Ausrichtung des Workshops, der fachübergreifenden Zielgruppe und des beschränkten Umfangs bleiben die einzelnen Beiträge naturgemäß oft vergleichsweise oberflächlich. Da die Aufsätze aus Vorträgen entwickelt wurden, ist auch die Anzahl der Literaturangaben begrenzt. Trotzdem ist das Niveau durchgehend hoch und es wird in der Regel auf Schlüsseltexte der jeweiligen Fachdiskussionen verwiesen, so dass ein tieferer Einstieg in die Materie möglich bleibt. Wer sich vor dem Hintergrund der Diskussion um *big data* über den Stand der methodischen Diskussion um das Verhältnis von Modellbildung und Kontrolle in verschiedenen, vor allem lebenswissenschaftlichen Forschungsfeldern informieren möchte, wird den vorliegenden Band daher mit Freude lesen.

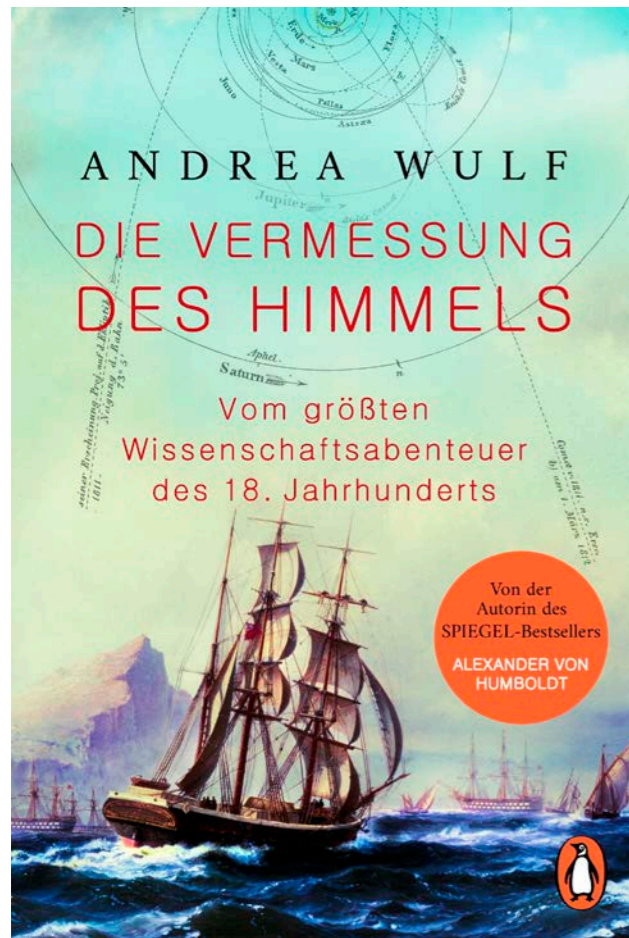
Wer sich angesichts des (vielleicht zu) viel versprechenden Titels ausführliche Diskussionen der integrierten Modellierung natürlicher und gesellschaftlicher Phänomene (beispielsweise im Sinne des auch im Forum regelmäßig diskutierten *Ecosystem Services*-Ansatzes) oder explizite Beiträge zum interdisziplinären Methodentransfer erhofft, sollte jedoch lieber zu anderer Literatur greifen. Mit Bezug auf den dezidiert universalwissenschaftlichen Anspruch der Leopoldina mag manche Leser*innen zudem enttäuschen, dass die fast durchgehend aus den Natur- und Technikwissenschaften stammenden Beitragenden sich in ihren notwendigerweise laienhaft bleibenden wissenschaftsphilosophischen, wissenschaftshistorischen und wissenschafts- bzw. wissenschaftssoziologischen Überlegungen nicht von Profis aus diesen Bereichen unterstützen lassen. ●

Die Vermessung des Himmels

Eine Rezension von Franka Danzer

Sonstiges
29 (2), 2018

»FORUM«
der Geoökologie



Die Vermessung des Himmels

Von Andrea Wulf
Penguin Verlag, München,
November 2017
416 Seiten
Taschenbuch 15 Euro
E-Book 11,99 Euro

»Die Vermessung des Himmels« ist ein Sachbuch von Andrea Wulf und ist bereits 2012 unter dem englischen Titel »Chasing Venus« im Penguin Verlag erschienen. Das Buch hat 413 Seiten, wovon allerdings 116 Seiten auf das »Verzeichnis der Beobachter«, das Abkürzungsverzeichnis, die Quellenangaben, Anmerkungen und das Register entfallen.

Ein weiteres Buch dieser Autorin ist der Spiegelbestseller »Alexander von Humboldt«, das 2015 erschien.

Die Handlung spielt im 18. Jahrhundert, genauer gesagt in den Jahren zwischen 1761 und 1769. Diese Zeit stellte nicht nur die Kinderstube für den Kapitalismus und expandierende Handelsreiche, sondern auch für die Ideale der Aufklärung dar.

Während des Siebenjährigen Krieges (1756-1763), der Europa zerrüttete, forderte der französische Astronom Joseph-Nicolas Delisle Wissenschaftler aus vielen verschiedenen Ländern zur Zusammenarbeit auf.

Als Ziel galt, einen Venus-Transit – den Lauf der Venus über die Sonne - zu beobachten und die daraus resultierenden Ergebnisse zur Vermessung des Himmels zu verwenden.

Die wissenschaftlichen Gesellschaften benötigten für ihre Berechnungen den genauen Standort jeder Beobachtung und – ganz entscheidend – die exakte Zeit des Transits.

Die Umstände waren nicht ideal, denn - auch wenn die Wissenschaftler sich bereit erklärten zusammenzuarbeiten - war ihr Projekt im größeren politischen und wirtschaftlichen Rahmen ohne Bedeutung.

Viele Wissenschaftler waren sich damals sicher, dass das vergangene Jahrhundert sie um diesen Augenblick (den Transit) »benedet«, und die »Zukunft« jene tadeln werde, die ihn missachteten. Im Namen der Wissenschaft nahmen sie daher Strapazen wie z.B. Krankheiten, Unwetter und den Krieg auf sich.

Es begann ein Wettlauf mit der Zeit, da bis zum Himmelspektakel lediglich ein knappes Jahr zur Verfügung stand. Aufgrund verbittert geführter Seeschlachten war es sehr ungewiss, ob die ausgesandten Astronomen überhaupt an ihren Beobachtungsorten ankommen würden. Zudem waren viele Beobachtungsstationen nicht rechtzeitig aufgebaut und man konnte das Wetter noch nicht vorhersagen.

Auch Zuhause in Europa bereiten sich die Astronomen auf

das Ereignis vor – allerdings unter deutlich einfacheren Rahmenbedingungen.

Kurz vor dem Transit brach auch in der allgemeinen Bevölkerung eine große Begeisterung zu diesem Thema aus und die Astronomie wurde ein beliebter Zeitvertreib.

Als es endlich soweit war, wurde die Venus von überall auf der Erde beobachtet. Deshalb gab es zwar viele, aber nur wenige genaue Messungen, weil an vielen Beobachtungspunkten das Wetter nicht wirklich mitspielte.

Die wissenschaftlichen Gesellschaften in Europa standen dann vor der schwierigen Aufgabe, die in der ganzen Welt gewonnenen Daten zu sammeln und auszuwerten, um die Entfernung zwischen Erde und Sonne zu bestimmen.

Als dies gelungen war, stellte man fest, dass die Berechnungen zu ungenau waren und zu weit voneinander abwichen. Man hoffte auf günstigere Umstände beim nächsten Venus-Transit acht Jahre später. Die endgültige »Jagd auf die Venus« fand dann am Tag des zweiten Transits am 3. Juni 1769 statt.

Das Buch von Andrea Wulf vermittelt nicht nur Informationen und zahlreiche Abbildungen zur Astronomie – die natürlich im Vordergrund steht und auch ausführlich erklärt wird – sondern auch einen Eindruck von der politischen Situation dieser Zeit. Sie beschreibt die Gedanken, Gefühle und häufig auch Ängste der Astronomen, die im Namen der Wissenschaft ihre sicheren »Heimathäfen« verließen, um den Transit zu beobachten. Sie waren sich bewusst, ihr Leben für die Beobachtung eines Himmelsereignisses aufs Spiel zu setzen, das unter Umständen bei schlechtem Wetter für sie überhaupt nicht sichtbar sein könnte. Beim Lesen des Buches bekommt man einen guten Einblick in die Persönlichkeit der verschiedenen Forscher und erfährt viel über ihre Abenteuer. Auch die Eigenschaften mancher Astronomen sind sehr lustig beschrieben. Außerdem erhält der Leser interessante Fakten über die Politik einzelner Länder und großer Persönlichkeiten. Wollten Sie nicht schon immer mal wissen, was Katharina die Große eigentlich mit dem Ganzen zu tun hat?

Andrea Wulf hat einen angenehmen Schreibstil. Das Buch ist sehr spannend geschrieben und man fiebert jedes Mal mit, ob eine Messung gelingen wird. Der Verfasserin gelingt es gut, die Handlung schlüssig und verständlich zu übermitteln. Mit seiner fesselnden Handlung erzeugt das Buch Begeisterung und

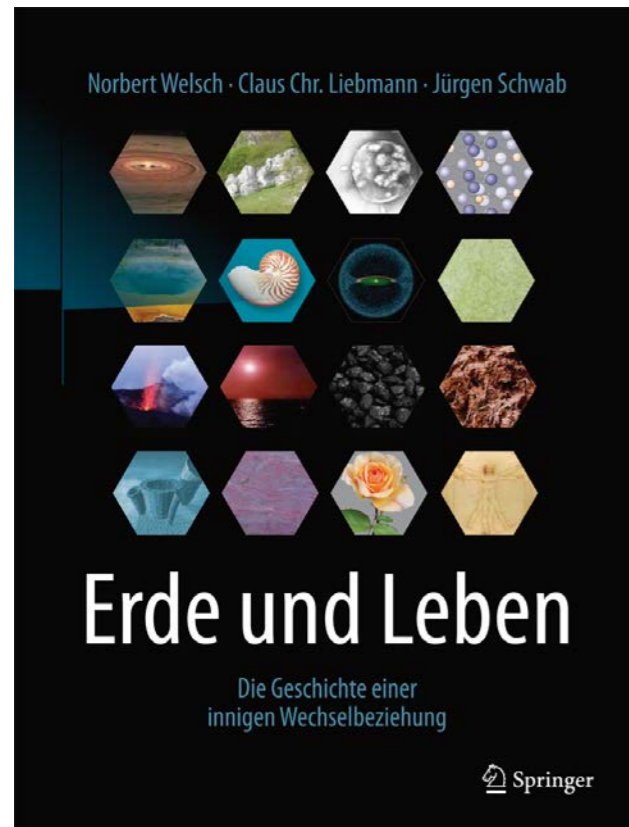
Interesse für astronomische Unternehmen. Deshalb ist dieses Buch eine klare Empfehlung zum Beispiel als Urlaubslektüre für alle geschichtsinteressierten Wissenschaftler und Abenteurer. ●

Erde und Leben – Die Geschichte einer innigen Wechselbeziehung

Eine Rezension von Birgit Thies

Sonstiges
29 (2), 2018

»FORUM«
der Geoökologie



Erde und Leben Die Geschichte einer innigen Wechselbeziehung

Von Norbert Welsch,
Claus Liebmann, Jürgen Schwab
Springer Verlag,
Berlin Heidelberg, 2017
334 Seiten
E-Book 29,99 Euro
Hardcover 39,99 Euro

Das Buch »Erde und Leben« wiegt über zwei Pfund, umfasst 12 Kapitel und 334 Seiten und ähnelt äußerlich mit buntem Bilderquadrat auf schwarzem Einband den zwei vorangegangenen Bänden derselben Autoren zu »Farben« und »Materie«. Es spannt einen weiten Bogen von der Entstehung der Erde, den irdischen Anfängen des Lebens und den über die Erdzeitalter tiefgreifenden Wechselwirkungen zwischen Lebewesen und Umwelt bis hin zum heute bedeutsamen Einflussfaktor Mensch. Die drei Autoren studierten Biologie und Chemie, Elektrotechnik sowie Geologie und Geographie und befassen sich beruflich mit interaktiven Bildungsmedien, naturwissenschaftlichen Simulationen, medizintechnischer Software sowie kommerzieller Software-Architektur. Der Erstautor Norbert Welsch verstarb kurz vor Fertigstellung des Buches.

Im Buch wird zunächst die Bedeutung der »Biogeologie« als Zusammenschau von Geologie und Biologie motiviert. »Geodetektive« brauchen die im zweiten Kapitel erklärten Grundlagen und Methoden – vom Gesteinskreislauf bis hin zu instrumenteller Analytik, Isotopenuhren und Biomarkern. In »Spuren der Evolution« werden Darwins Klassiker als Pflichtlektüre für jeden Abiturienten empfohlen und die biochemischen Grundlagen des Lebens erklärt. Dann kann es losgehen: Wir betreten in Kapitel 4 die »kosmische Bühne«, auf der die Sonne und Planeten sowie erstaunlich komplexe Moleküle entstehen. Weiter geht es auf der heißen Urerde, wo die Plattentektonik einsetzt und kosmische Einflüsse noch vorherrschen.

Ausführlich widmet sich das sechste Kapitel der chemischen Evolution, denn gerade bei den allerersten Schritten zur Entstehung des Lebens sind noch viele Fragen ungeklärt. Ebenfalls detailliert dargestellt werden anschließend zentrale Stoffwechselfvorgänge und die mit ihrer Entstehung verknüpften Veränderungen biogeochemischer Kreisläufe. Wir verfolgen die wichtigsten Schritte in der Entwicklung des Lebens von Eukaryoten bis zu Vielzellern im Verlauf der Erdzeitalter, die Wechselbeziehungs-Geschichte von Atmosphären und Ozeanen, aus »Gebirgen von Organismen« abgelagerte biogene Sedimente sowie die durch »Leben drunter und drüber« entstehenden Böden.

Das Buch schließt mit einer Diskussion des geologisch bedeutsamen Faktors Mensch – inklusive der Evolution und Funk-

tionsweise seines Gehirns, der Entwicklung von Kultur und einem Ausblick auf den »Mensch 2.0«.

Der aktuelle Stand der Wissenschaft fließt in vielen Punkten mit ein und wird bewertet – was ist gesichert, was noch Spekulation? Oft wird die Historie wichtiger Entdeckungen einbezogen, und der Leser erfährt, auf welchen aktiven Forschungsfeldern Neues zu erwarten ist. Ab und an wird ein komplementärer Zugang zu Sachthemen angeboten – ob im Gedicht zum »Bodengefühl« oder vorangestellten Zitaten zu Stickstoff, Phosphor und Schwefel, deren Stoffkreislauf anschließend dargestellt wird. Für Abwechslung sorgen grau hinterlegte Extrathemen sowie zahlreiche Illustrationen, Schemata und Fotos, davon meist aufgeschlagen: Seite 17 mit der geologischen Zeittafel, die ein ideales Lesezeichen abgibt. Die kapitelweise gebündelten Quellen sind – dem enormen Themenumfang des Bands entsprechend – breit gestreut von wissenschaftlichen Artikeln über Fachbücher bis hin zu Wikipedia.

Gut gelungen ist die Quervernetzung zur Vertiefung von Themen und Illustrationen in anderen Kapiteln. Keine Angst vor Fachbegriffen! Sie werden im Text eingeführt, vielfach in Randspalten zusätzlich erklärt und finden sich notfalls über das Stichwortverzeichnis im Anhang wieder. Oft kreisen wissenschaftliche Debatten um Definition und Abgrenzung von Begriffen. Das Buch erwähnt dies ohne diese Streitigkeiten breitzutreten und versucht, die Weiterentwicklung von Begrifflichkeiten mit darzustellen – wie etwa die (Um-)Benennung der Erdzeitalter oder die Unterschiede zwischen herkömmlicher Taxonomie und phylogenetischer Kladistik. Wen wundert es angesichts dieses Fachwortmeers, dass der ein oder andere Begriff doch durchgerutscht ist und unerklärt bleibt?

Persönlich hatte ich mir von »Erde und Leben« ein Update zum aktuellen Forschungsstand, eine Auffrischung lang vergrabener Studieninhalte und deren bessere Einordnung in die zeitliche Entstehungsgeschichte erhofft. Hier wurde ich nicht enttäuscht. Gereizt hatte mich darüber hinaus das Stichwort »interaktive Bildungsmedien« im beruflichen Hintergrund des Autorenteam. Hier bietet das Buch allerdings keinen bildgewaltigen Köder, mit dem sich heranwachsende Kinder für die biogeologische Fragen begeistern ließen, nachdem die Wissensbücher fürs Grundschulalter aussortiert sind. Es ist für naturwissenschaftlich interessierte

Erwachsene geschrieben: Wer sein gesammeltes Wissen über die Wurzeln des Lebens und das Zusammenspiel von Leben und Erde auffrischen und ergänzen möchte, auch die ungelösten Fragen hören will und keine Angst vor chemischen Details hat - lesenswert! ●

Tagungen, Kurse Workshops, etc.

17.–18.10.2018

7. Ressourceneffizienz- und Kreislaufwirtschaftskongress Baden-Württemberg (KONGRESS BW), Ort: Karlsruhe
Veranstalter: Umwelttechnik BW GmbH

Über 70 Entscheider und Experten aus Großindustrie, Mittelstand, Forschung und Politik zeigen, dass umweltpolitische Ziele mit wirtschaftlichen Interessen Hand in Hand gehen, Standortsicherung sowie Wettbewerbsvorteile inklusive. Auf dem Kongress kommen Experten aus Industrie, Wirtschaft und Wissenschaft ins Gespräch, tauschen ihre Erfahrungen aus und bringen sich ein. ●
Die Teilnahme ist kostenlos.

Infos: www.ressourceneffizienzkongress.de

25.–26.10.2018

Seminar Beschaffenheit des Grundwassers – Anorganische Inhaltsstoffe, Prozesse, Berechnungen, Ort: Bad Soden-Salmünster
Veranstalter: FH-DGGV Fachsektion Hydrogeologie e.V. in der DGGV (e.V.)

Die Beschaffenheit des Grundwassers wird durch eine Vielzahl an Prozessen und Wechselwirkungen bestimmt. Dazu zählen unter anderem Eintrag, Lösungs- und Fällungsprozesse, Sorption und Ionenaustausch sowie Redoxprozesse. In der Summe führen diese Prozesse zu einer Zusammensetzung des Grundwassers, die spezifisch ist für die Region, für die Geologie des Grundwasserleiters, für die Grundwasserhydraulik, für die Tiefe und das Alter. Diese Veranstaltung geht auf die Bedeutung dieser Prozesse für die Zusammensetzung des Grundwassers ein. Zunächst wird die Herkunft der Inhaltsstoffe beleuchtet und anschließend werden die wesentlichen Prozesse und Wechselwirkungen im Wasser und mit dem umgebenden Gestein behandelt. Die begleitenden Übungen dienen der Vertiefung und werden anhand von praktischen Beispielen durchgeführt.

Die Zielgruppe für diese Veranstaltung sind Vertreter von Behörden, Ingenieurbüros und Versorgern. Grundkenntnisse in Chemie sind sinnvoll. Die Veranstaltung ist aber auch zur Auffrischung vorhandener Kenntnisse geeignet. ●

Anmeldeschluss: 19.09.2018

Infos: www.fh-dgg.de/kursdetails/events/grundwasserbeschaffenheit.html

27.–29.11.2018

Kompaktseminar Sachkunde Bodenschutz/Altlasten
Ort: Dresden, Veranstalter: DGFZ Dresdner Grundwasserforschungszentrum e. V.

Im Rahmen der Qualifizierung von Sachverständigen für Bodenschutz und Altlasten laden wir Sie ganz herzlich zu

Sonstiges
29 (2), 2018

unserem Kompaktseminar ein. Das Angebot richtet sich an Naturwissenschaftler, Ingenieure und Berater, die auf dem Gebiet der Erkundung, Bewertung und Sanierung von Altlasten als Sachverständige bereits tätig sind und sich ggf. mit dem Gedanken tragen, sich als Sachverständige nach §18 BBodSchG oder §36 GewO überprüfen zu lassen.

Das Seminar beinhaltet die Bereiche Rechtsgrundlagen, aktuelle Leitfäden und Materialien, Expositionsabschätzungen, Sanierungsuntersuchung und Sanierung. incl. Fallbeispiele. Im Sinne der Straffung der Inhalte wird im Kompaktseminar das Hauptaugenmerk auf die rechtlichen Grundlagen und Fallbeispiele gelegt. Die fachlichen Kenntnisse gemäß Anhang BBodSchV auf den Gebieten der Hydrogeologie, Geochemie etc. sind nicht Bestandteil. Sie werden auf Grund der geforderten beruflichen Qualifizierung und Tätigkeit vorausgesetzt bzw. können in den fachspezifischen Seminaren der Weiterbildung im DGFZ e.V. oder anderer Anbieter aufgefrischt und vertieft werden.

Die Konzeption des Lehrganges erfolgte in Abstimmung mit der IHK Dresden, der IHK-Bildungszentrum Dresden gGmbH und dem Sächsischen Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft. ●

Infos: www.dgfz.de/dgfz-ev/aus-und-weiterbildung.html

29.11.2018

HochwasserTag, Ort: Magdeburg
Veranstalter: DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.

Der HochwasserTag befasst sich mit aktuellen und regionalen Themen aus dem Hochwasserrisikomanagement. ●
Infos: de.dwa.de/de/hochwassertage.html

14.–15.02.2019

GeoTHERM - expo & congress, Ort: Offenburg
Veranstalter: Messe Offenburg-Ortenau GmbH

Die GeoTHERM findet zum dreizehnten Mal bei der Messe Offenburg statt. Innerhalb von zwölf Jahren hat sich die Veranstaltung als Europas größte und international stark wachsende Fachmesse mit Kongress fest etabliert. Die GeoTHERM stellt den zentralen Marktplatz der gesamten Geothermie-Branche dar. An beiden Tagen finden je zwei parallel laufende Kongresse zur Oberflächennahen sowie Tiefen-Geothermie statt. ●

Beitragseinreichung bis 17.08.2018

Infos: www.geotherm-offenburg.de

»FORUM«
der Geoökologie

08. – 10.05.2019

Altlastensymposium 2019, Ort: München
Veranstalter: ITVA Ingenieurtechnischer Verband für Altlastenmanagement und Flächenrecycling e.V. & GAB Gesellschaft zur Altlastensanierung in Bayern mbH

Planer, Sachverständige, Investoren, Projektentwickler und Sanierungspflichtige, Behörden, Kommunen, Untersuchungsstellen, Prüflaboratorien, Technologieanbieter und ausführende Unternehmen sind eingeladen, sich mit Vorträgen aktiv an den Diskussionen über die aktuellen Aufgaben und Herausforderungen des Altlastenmanagements und des Flächenrecyclings in Praxis, Vollzug, Wissenschaft und Forschung zu beteiligen.

Geplante Themenschwerpunkte sind: Rechtsfragen, PFC, Hochschule trifft Praxis, Stoffstrommanagement bei Großbauvorhaben (Infrastrukturmaßnahmen, Tunnelbau etc.), Anforderungen an Untersuchung und Bewertung, Altlasten in der Bauleitplanung und Folgenutzung, Sanierung in der Praxis. ●

Beitragseinreichung bis 15.09.2018

Infos: www.itv-altlasten.de



Geoökologie Stammtische

Stammtisch Rhein-Main

Ansprechpartnerin: Anna-Lena Löffler,
[annalenaloeffler\(at\)web.de](mailto:annalenaloeffler(at)web.de)

Stammtisch Augsburg

Treffpunkt und weitere Informationen werden über den lokalen Email-Verteiler zwei bis drei Wochen vorher bekannt gegeben. Aufnahme in den Verteiler erfolgt über den Ansprechpartner.

Ansprechpartner: Eduard Würdinger,
[eduard_wuerdinger\(at\)yahoo.de](mailto:eduard_wuerdinger(at)yahoo.de)

Stammtisch Karlsruhe

Nächste Treffen: Der Stammtisch findet monatlich am ersten Donnerstag statt. Wir treffen uns an wechselnden Orten um 19.30 Uhr.

Ansprechpartner: Christoph Mattes,
[christoph.mattes\(at\)posteo.de](mailto:christoph.mattes(at)posteo.de)

Stammtisch Kassel /

Witzenhausen / Göttingen

Einladung und weitere Informationen werden zwei bis drei Wochen vorher per E-Mail verschickt.

Ansprechpartner: Stefan Reuschel,
[stefan.reuschel\(at\)geooekologie.de](mailto:stefan.reuschel(at)geooekologie.de)

Stammtisch Köln / Bonn / Düsseldorf

Ort: Café Filmdose,
Zülpicher Str. 45, Bahnhof Köln-Süd
(www.filmdosekoeln.de)

Termine werden kurzfristig bekanntgegeben
Ansprechpartner: Johannes Ruppert,
[johannes.ruppert\(at\)gmx.de](mailto:johannes.ruppert(at)gmx.de)

Stammtisch München

Ort: Speisecafé Rigoletto,
Rosa-Aschenbrenner-Bogen 9, München
Nächste Termine bitte bei Michael Außendorf erfragen.
Ansprechpartner: Michael Außendorf,
[m.aussendorf\(at\)gmx.de](mailto:m.aussendorf(at)gmx.de), Tel. 0821/9214-5223

Stammtisch Potsdam/Berlin

Nächstes Treffen: Jeden zweiten Dienstag im Monat ab 20 Uhr findet der sogenannte »Gecko-Tresen« statt.
Um kurze Voranmeldung wird gebeten.
Ort: KUZE-Kneipe im studentischen Kulturzentrum,
Hermann-Eiffel-Straße 10, 14467 Potsdam
Ansprechpartner: Stephan Mummert,
[stephan.mummert\(at\)geooekologie.de](mailto:stephan.mummert(at)geooekologie.de)

Stammtisch Freiberg

Ansprechpartner: Arno Buchholz,
[freiberg\(at\)geooekologie.de](mailto:freiberg(at)geooekologie.de)



Verband für Geoökologie in Deutschland e.V. (VGÖD)

Geschäftsstelle Alexanderstr. 9, 95444 Bayreuth
Tel. 0921-7215 9215, Fax 0921-851497
E-Mail: vgoed@geooekologie.de
http://www.geooekologie.de

VGÖD - Intern
29 (2), 2018

Bestätigung über Geldzuwendungen/Mitgliedsbeitrag

im Sinne des § 10 b Einkommensteuergesetzes an eine der in § 5 Abs. 1 Nr. 9 des Körperschaftsteuergesetzes bezeichneten Körperschaften, Personenvereinigungen oder Vermögensmassen.

Art der Zuwendung: **Mitgliedsbeiträge**

Frau/Herr (Name siehe Bareinzahlungsbeleg oder Buchungsbestätigung des Kreditinstituts – Kontoauszug oder Lastschriftbeleg) hat uns den auf dem Beleg ausgewiesenen Betrag an dem angegebenen Datum zugewendet.

Wir sind wegen Förderung wissenschaftlicher Zwecke nach dem Freistellungsbescheid des Finanzamtes Bayreuth, StNr. 208/111/20244 vom 09.03.2017 für den letzten Veranlagungszeitraum 2013 bis 2015 nach § 5 Abs.1 Nr. 9 des Körperschaftsteuergesetzes von der Körperschaftsteuer und nach § 3 Nr. 6 des Gewerbesteuergesetzes von der Gewerbesteuer befreit.

Es wird bestätigt, dass die Zuwendung nur zur Förderung wissenschaftlicher Zwecke verwendet wird.

Bayreuth, den 09.03.2017

Hinweis:

Wer vorsätzlich oder grob fahrlässig eine unrichtige Zuwendungsbestätigung erstellt oder wer veranlasst, dass Zuwendungen nicht zu den in der Zuwendungsbestätigung angegebenen steuerbegünstigten Zwecken verwendet werden, haftet für die entgangene Steuer (§ 10 b Abs. 4 EStG, § 9 Abs. 3 KStG, § 9 Nr. 5 GewStG). Diese Bestätigung wird nicht als Nachweis für die steuerliche Berücksichtigung der Zuwendung anerkannt, wenn das Datum des Freistellungsbescheides länger als 5 Jahre zurückliegt.

Dieser Abschnitt dient bei einem Mitgliedsbeitrag bis 200 EUR zusammen mit dem Buchungsbeleg als Spendenbescheinigung zur Vorlage beim Finanzamt.

Impressum

Das »FORUM« der Geoökologie ist das offizielle Mitteilungsorgan des Verbandes für Geoökologie in Deutschland e. V. Es erscheint dreimal jährlich. Für Mitglieder des Verbandes ist jede Gesamtausgabe auf der Homepage www.geooekologie.de auch als PDF verfügbar. Für Nicht-Mitglieder sind nur ausgewählte Artikel freigeschaltet. Herausgeber: Verband für Geoökologie in Deutschland e. V., Alexanderstr. 9, D-95444 Bayreuth. Vertretungsberechtigte Vorstände: Stefan Reuschel und Arno Hartmann. Redaktionsadresse: Verband für Geoökologie in Deutschland e.V., Redaktion FORUM, Alexanderstr. 9, D-95444 Bayreuth.

E-Mail: [forum.der\(at\)geooekologie.de](mailto:forum.der(at)geooekologie.de). Redaktion: Tabea Zeyer, [tabea.zeyer\(at\)geooekologie.de](mailto:tabea.zeyer(at)geooekologie.de) (V.i.S.d.P.); Andrea Mehling, [andrea.mehling\(at\)geooekologie.de](mailto:andrea.mehling(at)geooekologie.de); Nadja Kuhl, [nadja.kuhl\(at\)geooekologie.de](mailto:nadja.kuhl(at)geooekologie.de); Monique Martin, [monique.martin\(at\)geooekologie.de](mailto:monique.martin(at)geooekologie.de); Wiebke Seher, [wiebke.seher\(at\)geooekologie.de](mailto:wiebke.seher(at)geooekologie.de). Koordination des Schwerpunkts: Tabea Zeyer, Koordination im Vorstand: Larissa Donges. Vertrieb: Geschäftsstelle des VGÖD.

Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die offizielle Meinung des Verbandes wieder. Die Redaktion behält sich eine Redigierung der eingesandten Beiträge vor. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Zustimmung des Herausgebers gestattet. Auflage dieser Ausgabe: 900 Exemplare. Der Preis beträgt 4,60€. Die Abgabe an die Mitglieder des VGÖD erfolgt kostenlos. Gedruckt auf IGEP A Circlematt White 80g/qm 100% Altpapier. ISSN 0939 6632.

Aus Gründen der Lesbarkeit wird in einigen Beiträgen ausschließlich die männliche Form verwendet. Gemeint ist selbstverständlich stets die weibliche und die männliche Form.

Homepage: www.geooekologie.de bzw. www.vgoed.de

Der VGÖD dankt dem Studiengang Geoökologie der Universität Tübingen für die Fördermitgliedschaft.

Druck	ChefredakteurIn	Layout	Schrift	Titelbild
Verlag & Druckerei Schlecht e.K.	Wiebke Seher	Anna Eickhoff	Helvetica	Frank Weise und Carl Beierkuhnlein
	Monique Martin			

Mitglied im VGÖD werden

Eintrittserklärung

Ich unterstütze die Tätigkeiten und Ziele des Verbandes für Geoökologie in Deutschland (VGÖD) e.V. und möchte Mitglied werden:

Name, Vorname (Titel):

Geburtsdatum:

Straße:

Wohnort:

Telefon (privat):

E-Mail (privat):

Arbeitgeber:

Telefon (geschäftlich):

E-Mail (geschäftlich):

Der jährliche Beitrag von (bitte ankreuzen)

- 25€ für Studierende / nicht Erwerbstätige
- 40€ für Teilzeitbeschäftigte
- 70€ für Vollzeitbeschäftigte
- 135€ für Fördermitglieder

ist jeweils zu Jahresbeginn fällig. Ich ermächtige den VGÖD bis auf Widerruf zum Einzug des Beitrages von meinem Girokonto im Lastschriftverfahren. **Spenden und Mitgliedsbeiträge an den VGÖD sind in vollem Umfang steuerlich absetzbar!**

Kontonummer:

Bankleitzahl:

Geldinstitut:

Familienmitgliedschaft (bitte ggf. ankreuzen):

- Mein Partner ist VGÖD-Mitglied (Nr.: ...)..... bzw. meldet sich ebenfalls an (2. Eintrittserklärung liegt bei). Näheres zur Familienmitgliedschaft: siehe www.geooekologie.de

Datum, Unterschrift

Drei Schritte in den VGÖD:

- (1) Eintrittserklärung ausfüllen,
- (2) Eintritts- und Datenschutzerklärung unterschreiben,
- (3) das ausgefüllte Blatt an den VGÖD schicken:
Alexanderstr. 9, D-95444 Bayreuth
Fax: 09 21 / 85 14 97, vgoed@geooekologie.de

Datenschutzerklärung

Der Verband für Geoökologie in Deutschland(VGÖD) e.V. erhebt mit dem Beitritt die folgenden Daten seiner Mitglieder:

- Titel, Name, Vorname
- Anschrift (Straße, Wohnort)
- Telefon / E-Mail (privat)
- Arbeitgeber
- Telefon / E-Mail (geschäftlich)
- Bankverbindung
- (Kontonr., Bankleitzahl, Geldinstitut)
- Geburtsdatum
- Mitgliedsstatus
- (studierend / nicht erwerbstätig, teil-/ vollzeitbeschäftigt, Familienmitglied, Fördermitglied)

Der Verein veröffentlicht Daten seiner Mitglieder auf seiner Homepage, in den offiziellen Verbandsorganen des VGÖD und im gedruckten Mitgliederverzeichnis nur, wenn die Mitgliederversammlung einen entsprechenden Beschluss gefasst hat und das Mitglied nicht widersprochen hat.

Übersicht der von der Mitgliederversammlung beschlossenen Veröffentlichungen von Mitgliedsdaten (nicht Bestandteil der Datenschutzerklärung):

- im Verbandsorgan forum der Geoökologie:
 - Name, Vorname, Wohnort von neuen Mitgliedern;
 - Name, Vorname von »verschollenen« Mitgliedern (Mitglied ist nicht mit den in der Geschäftsstelle vorliegenden Kontaktdaten erreichbar und verstorbenen Mitgliedern);
- im Online-Mitgliederverzeichnis (passwortgeschützter Bereich der Homepage): Titel, Name, Vorname, Anschrift (Straße, Wohnort), Telefon/ E-Mail (privat / geschäftlich), Arbeitgeber;
- im gedruckten Mitgliederverzeichnis (Versand an Mitglieder): Titel, Name, Vorname, Anschrift (Straße, Wohnort), Telefon /E-Mail (privat).

Ich habe die Datenschutzerklärung zur Kenntnis genommen und erkläre mich einverstanden.

Datum, Unterschrift

**Antrag zur ordentlichen Jahreshauptversammlung des
Verbandes für Geoökologie in Deutschland (VGÖD) e.V.
am 17. November 2018 in Tübingen:**

VGÖD - Intern
29 (2), 2018

Antrag auf Änderung der Satzung

Antragsteller: Der Vorstand des VGÖD

Antrag:

Die Jahreshauptversammlung möge beschließen, den Wortlaut von
§ 5 unserer Vereinssatzung (Mitglieder) wie folgt zu ändern:

§ 5 - bisherige, zu ändernde Fassung:

§ 5 Mitglieder

(...)

- (6) Im Rahmen der Mitgliederverwaltung werden von den Mitgliedern folgende Daten erhoben:
Titel, Name, Vorname, Anschrift (Straße, Wohnort), Telefon / Email (privat), Arbeitgeber, Telefon/
Email (geschäftlich), Bankverbindung (Kontonr., Bankleitzahl, Geldinstitut), Geburtsdatum, Mitglieds-
status (studierend / nicht erwerbstätig, teil-/vollzeitbeschäftigt, Familienmitglied, Fördermitglied). Diese
Daten werden im Rahmen der Mitgliedschaft verarbeitet und gespeichert.
Der Verein veröffentlicht Daten seiner Mitglieder auf seiner Homepage, in den offiziellen Verbands-
organen des VGÖD und im gedruckten Mitgliederverzeichnis nur, wenn die Mitgliederversammlung
einen entsprechenden Beschluss gefasst hat und das Mitglied nicht widersprochen hat.

(...)

§ 5 – Änderungsvorschlag für neue Fassung:

§ 5 Mitglieder

(...)

- (6) Im Rahmen der Mitgliederverwaltung werden von den Mitgliedern folgende Daten erhoben:
- als Pflichtangaben zur ordnungsgemäßen Mitgliederverwaltung: Geschlecht, Vorname, Name, Ge-
burtsdatum, Straße und Hausnummer, Postleitzahl und Ort, Land, E-Mail (privat), Mitgliedsstatus (stu-
dierend / nicht erwerbstätig, teil-/vollzeitbeschäftigt, Familienmitglied, Fördermitglied), Bankverbindung
(IBAN, Geldinstitut)
 - als freiwillige Angaben für die Vernetzung und Förderung der Mitglieder untereinander:
Titel, Telefon (privat), Arbeitgeber (Name, Anschrift, Telefon / E-Mail, Funktion beim Arbeitgeber),
Studienort, Studienfach, Studienrichtung, Arbeits- und Erfahrungsbereiche, Branche, Fachgebiet
Experte, Internetadresse

Diese Daten werden im Rahmen der Mitgliedschaft verarbeitet und gespeichert. Der Verein veröffentlicht
Daten seiner Mitglieder auf seiner Homepage im internen, geschützten Bereich nur, wenn die Mitgliederver-
sammlung einen entsprechenden Beschluss gefasst hat und das Mitglied seine Einwilligung dazu erteilt hat.

(...)

Begründung für den Antrag:

Auf der Rechtsgrundlage von Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) und Bundesdatenschutzgesetz-neu
sind ab dem 25. Mai 2018 zusätzliche Regelungen im Umgang mit personenbezogenen Daten erforderlich.

Da die DSGVO nicht mehr zwischen öffentlichen und nicht-öffentlichen Stellen unterscheidet, gelten für
Vereine grundsätzlich sämtliche Vorschriften der DSGVO. Die DSGVO schreibt zudem vor, dass nur Daten
erhoben werden sollen, für die ein konkreter Bedarf besteht. Da wir im FORUM keine Mitgliederdaten mehr
veröffentlichen und gedruckte Mitgliederverzeichnisse voraussichtlich nicht mehr herausgeben und verteilen,
wären diese aus der Satzung zu streichen.

Braunschweig, den 25. Mai 2018

**Antrag zur ordentlichen Jahreshauptversammlung des
Verbandes für Geoökologie in Deutschland (VGÖD) e.V.
am 17. November 2018 in Tübingen:**

Antrag auf Änderung der Satzung

Antragsteller: Der Vorstand des VGÖD

Antrag:

Die Jahreshauptversammlung möge beschließen, den Wortlaut der
§§ 9 und 14 unserer Vereinssatzung (Organe, Wissenschaftlicher Beirat) wie folgt zu ändern:

§§ 9 und 14 - bisherige, zu ändernde Fassung:

§9 Organe des Vereins

- (1) Die Angelegenheiten des Vereins besorgen
 - a. die Mitgliederversammlung,
 - b. der Vorstand,
 - c. Fach- und Organisationsreferentinnen und -referenten,
 - d. der wissenschaftliche Beirat.

§14 Wissenschaftlicher Beirat

- (1) Der Vorstand kann einen wissenschaftlichen Beirat berufen. Die Mitglieder des Beirates sind fachlich
herausragende geoökologische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Über Ernennung und
Abberufung des Beirats beschließt der Vorstand mit 2/3-Mehrheit. Ernennung und Berufung erfolgen
durch die/den 1. oder 2. Vorsitzenden.
- (2) Der Beirat wählt aus seiner Mitte eine Vorsitzende/einen Vorsitzenden und kann sich selbst eine
Geschäftsordnung geben
- (3) Die Hauptaufgaben des Beirates sind:
 - a. wissenschaftliche Beratung des Vorstandes,
 - b. Unterstützung der Fachreferate in wissenschaftlichen Fragen.

§§ 9 und 14 – Änderungsvorschlag für neue Fassung:

§9 Organe des Vereins

- (1) Die Angelegenheiten des Vereins besorgen
 - a. die Mitgliederversammlung,
 - b. der Vorstand,
 - c. Fach- und Organisationsreferentinnen und -referenten,
 - d. der Beirat.

§14 Beirat

- (1) Der Vorstand kann einen Beirat berufen. Die Mitglieder des Beirats sollen in einem für den Verein
relevanten Bereich engagierte Geoökologinnen/Geoökologen oder sich um die Geoökologie bemü-
hende herausragende Persönlichkeiten sein. Über Ernennung und Abberufung des Beirats beschließt
der Vorstand mit 2/3-Mehrheit. Ernennung und Berufung erfolgen durch die/den 1. oder 2. Vorsitzenden.
- (2) Der Beirat wählt aus seiner Mitte eine Vorsitzende/einen Vorsitzenden und kann sich selbst eine Ge-
schäftsordnung geben.
- (3) Die Hauptaufgaben des Beirates sind strategische Beratung und Unterstützung des Vorstandes.

Begründung für den Antrag:

Ein wissenschaftlicher Beirat kann aufgrund der fehlenden explizit wissenschaftlichen Ausrichtung des Ver-
bandes nicht ins Leben gerufen werden.

Die Verbands- bzw. Vorstandsarbeit beruht im Wesentlichen auf dem Engagement von ehrenamtlich tä-
tigen Geoökologinnen und Geoökologen. Um diese Arbeit auf eine breitere Basis stellen zu können, sollen
insbesondere interessierte Verbandsmitglieder, aber auch Andere die Möglichkeit erhalten, sich einzubringen.

Braunschweig, den 25. Mai 2018

**Antrag zur ordentlichen Jahreshauptversammlung des
Verbandes für Geoökologie in Deutschland (VGÖD) e.V.
am 17. November 2018 in Tübingen:**

Antrag auf Änderung der Satzung

Antragsteller: Der Vorstand des VGÖD

Antrag:

Die Jahreshauptversammlung möge beschließen, den Wortlaut der §§ 11 und 13 unserer Vereinssatzung (Mitglieder) wie folgt zu ändern:

§§ 11 und 13 - bisherige, zu ändernde Fassung:

§ 11 Vorstand

(...)

- (6) Die/der 1. Vorsitzende und die/der 2. Vorsitzende bilden den Vorstand im Sinne des § 26 DBG. Sie vertreten den Verein gerichtlich und außergerichtlich je einzeln. Im Innenverhältnis darf die/der 2. Vorsitzende von ihrer/seiner Vertretungsmacht nur Gebrauch machen, wenn die/der 1. Vorsitzende verhindert ist.

(...)

§13 Referentinnen und Referenten

- (1) Referentinnen und Referenten des Vereins sind
- ABM-Kräfte,
 - gegen Entgelt oder ehrenamtlich arbeitende Geschäftsführerinnen/Geschäftsführer,
 - ehrenamtlich tätige Fachreferentinnen/Fachreferenten,
 - ehrenamtlich tätige Organisationreferentinnen/ Organisationsreferenten.

(...)

§§ 11 und 13 – Änderungsvorschlag für neue Fassung:

§ 11 Vorstand

(...)

- (6) Die/der 1. Vorsitzende und die/der 2. Vorsitzende bilden den Vorstand im Sinne des § 26 BGB. Sie vertreten den Verein gerichtlich und außergerichtlich je einzeln. Im Innenverhältnis darf die/der 2. Vorsitzende von ihrer/seiner Vertretungsmacht nur Gebrauch machen, wenn die/der 1. Vorsitzende verhindert ist.

(...)

§13 Referentinnen und Referenten

- (1) Referentinnen und Referenten des Vereins sind
- gegen Entgelt oder ehrenamtlich arbeitende Geschäftsführerinnen/Geschäftsführer,
 - ehrenamtlich tätige Fachreferentinnen/Fachreferenten,
 - ehrenamtlich tätige Organisationreferentinnen/ Organisationsreferenten.

(...)

Begründung für den Antrag:

Bei § 11 ist eine Korrektur vorzunehmen, da mit dem bisherigen Wortlaut das Deutsche Beamtengesetz (DBG) zitiert ist, nicht das eigentlich zu zitierende Bürgerliche Gesetzbuch (BGB).

Bei § 13 ist eine Änderung vorzunehmen, da seit 1.4.2012 keine ABM-Kräfte mehr durch den Bund gefördert werden.

Braunschweig, den 25. Mai 2018

VGÖD - Intern
29 (2), 2018

**Verband für Geoökologie
in Deutschland e.V. (VGÖD)**

association for geoecology in Germany
association géoécologique d'Allemagne



VGÖD e.V. · Alexanderstraße 9 · 95444 Bayreuth

An die Mitglieder des VGÖD

Es schreiben Ihnen: Arno Hartmann
1. Vorsitzender
Stefan Reuschel
2. Vorsitzender

Juli 2018

Einladung zur Jahreshauptversammlung 2018 des VGÖD in Tübingen

Der Vorstand des VGÖD lädt alle Mitglieder herzlich zur ordentlichen Jahreshauptversammlung (JHV) ein.

Ort: Eberhard Karls Universität Tübingen.

Die Räumlichkeiten werden rechtzeitig online auf www.geoökologie.de bekanntgegeben.

Zeit: Samstag, 17. November 2018, 17.00 bis ca. 19.00 Uhr.

Vorläufige Tagesordnung

TOP 1: Begrüßung, Genehmigung der Tagesordnung, Neuanträge, Eröffnung der JHV

TOP 2: Berichte von Vorstand und Geschäftsstelle; Aussprache

TOP 3: Berichte der Kassenprüfer; Aussprache, Entlastung von Vorstand und Kassenprüfung

TOP 4: Neuwahl von Vorstand und Kassenprüfung

TOP 5: Anträge*; Diskussion und Abstimmung

TOP 6: Verschiedenes

** Anträge können jederzeit und von jedem Mitglied beim Vorstand oder bei der Geschäftsstelle eingereicht werden (bitte mit kurzer Begründung des Antrags). Außerdem können Anträge grundsätzlich auch direkt auf der JHV gestellt werden.*

Dieses Jahr gibt es zwei besondere Gründe, die JHV zu besuchen. Zum einen finden in diesem Jahr wieder Neuwahlen statt – und zum anderen ist über wichtige Anträge zur Satzungsänderung zu diskutieren und entscheiden.

Am wichtigsten ist uns an der JHV die Diskussion unserer Arbeit mit den Mitgliedern und der persönliche Kontakt. Sollte dies auf Grund der oft knappen Zeit während der JHV doch zu kurz kommen, gibt das daran anschließende Abendprogramm noch die Möglichkeit, einzelne Themen in geselliger Atmosphäre zu diskutieren.

Auch wenn Tübingen der südwestlichste Punkt der Geoökologie-Hochschullandschaft ist, lohnt sich der Weg: Das Programm ist spannend, und nicht zuletzt trifft man viele Bekannte!

Wir freuen uns auf Ihr/Euer zahlreiches Kommen und verabschieden uns mit den besten Grüßen,

Arno Hartmann
– 1. Vorsitzender –

Stefan Reuschel
– 2. Vorsitzender –