

**Blick in die Wissenschaft
Forschungsmagazin
der Universität Regensburg**

ISSN 0942-928-X

Heft 39

28. Jahrgang

Herausgeber

Prof. Dr. Udo Hebel

Präsident der Universität Regensburg

Redaktionsleitung

Prof. Dr. rer. nat. Ralf Wagner

Redaktionsbeirat

Prof. Dr. jur. Christoph Althammer

Prof. Dr. rer. nat. Bernd Ammann

Prof. Dr. rer. nat. Ferdinand Evers

Prof. Dr. rer. nat. Mark W. Greenlee

Prof. Dr. theol. Andreas Merkt

Prof. Dr. phil. Omar W. Nasim

Prof. Dr. rer. nat. Klaus Richter

Prof. Dr. rer. pol. Daniel Rösch

Prof. Dr. med. Ernst Tamm

Prof. Dr. paed. Oliver Tepner

Prof. Dr. phil. Isabella von Treskow

Editorial Office

Dr. phil. Tanja Wagensohn

Universität Regensburg

93040 Regensburg

Telefon (09 41) 9 43-23 00

Telefax (09 41) 9 43-33 10

Verlag

Universitätsverlag Regensburg GmbH

Leibnizstraße 13, 93055 Regensburg

Telefon (09 41) 7 87 85-0

Telefax (09 41) 7 87 85-16

info@univerlag-regensburg.de

www.univerlag-regensburg.de

Geschäftsführer: Dr. Albrecht Weiland

Abonnementservice

Oliver Hundsrucker

o.hundsrucker@univerlag-regensburg.de

Anzeigenleitung

Larissa Nevecny

MME-Marquardt

info@mme-marquardt.de

Herstellung

Universitätsverlag Regensburg GmbH

info@univerlag-regensburg.de

Einzelpreis € 7,00

Jahresabonnement

bei zwei Ausgaben pro Jahr

€ 10,00 / ermäßigt € 9,00

für Schüler, Studierende und Akademiker/innen im Vorbereitungsdienst (inkl. 7 % MwSt) zzgl. Versandkostenpauschale € 1,64 je Ausgabe. Bestellung beim Verlag.

Für Mitglieder des **Vereins der Ehemaligen Studierenden der Universität Regensburg e.V.** und des **Vereins der Freunde der Universität Regensburg e.V.** ist der Bezug des Forschungsmagazins im Mitgliedsbeitrag enthalten.

»Zukunft braucht Erinnerung«, so das Motto der Ordensverleihung im Schloss Bellevue am Tag des Ehrenamtes im Dezember des vergangenen Jahres. »Es gibt kein Ende des Erinnerns!« mahnt Bundespräsident Frank-Walter Steinmeier. »Gerade wenn es um das Leid und das Unrecht geht, das von Deutschen begangen wurde, gerade wenn es um die Verantwortung geht, die daraus erwächst, darf es keinen Schlusstrich und auch keine Wende zu einem neuen Nationalismus geben. Diese Erinnerung, von der ich spreche, ist weder Schande noch Schwäche. Im Gegenteil: Sie macht uns stärker, sie stärkt unsere Sensibilität für die Demokratie und die Würde des Menschen!« In seiner Rede wünscht sich der Bundespräsident auch, »dass wir mehr Aufmerksamkeit, mehr Herzblut und auch mehr finanzielle Mittel den Orten und Protagonisten unserer Demokratiegeschichte widmen.«

Die KZ-Gedenkstätte Flossenbürg markiert einen der bedeutendsten Erinnerungsorte der NS-Geschichte in Deutschland. Auf der Grundlage zahlreicher gemeinsam durchgeführter Forschungs- und Lehrprojekte erweiterten und institutionalisierten die Universität Regensburg und die KZ-Gedenkstätte Flossenbürg am 9. August ihre besondere Zusammenarbeit. Dem entsprechend widmet der *Blick in die Wissenschaft* in dieser Ausgabe dem Thema »Erinnerungsort Flossenbürg« ein besonderes Augenmerk:

Professor Udo Hebel, Präsident der Universität Regensburg, blickt in seiner Rede »Neue Dimensionen der Erinnerungsarbeit« anlässlich des Festaktes zur Unterzeichnung des Kooperationsvertrages auf die Historie, die Idee und den Anspruch dieser in Europa einmaligen Kooperation zurück. Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen berichten weiter über die 250-jährige Historie des Granit-Steinbruchs, in dem Häftlinge des KZ Flossenbürg in den Jahren von 1938 bis 1945 unter unmenschlichen Bedingungen zu Tode kamen, über die transnationale Erinnerungsforschung und die Frage nach den Erinnerungen von Überlebenden, betroffenen Familien, Tätern, Mitläufern und Zusehern, über den Einfluss von Psychotraumata auf das Erinnern sowie über die Verarbeitung und Wertung von NS-Verbrechen in Film und Literatur.

Besonders lesenswert ist das Gespräch mit einem Überlebenden, dem 1928 geborenen und heute in Paris lebenden Bildhauer Shelomo Selinger, der am 26. April 2015 anlässlich des Gedenkakts zum



© UR/Editorial Office

70. Jahrestag der Befreiung des Konzentrationslagers nach Flossenbürg zurückgekehrt ist. Eindrucksvoll erzählt er über das unerträgliche Nebeneinander absoluter Grausamkeit und der Schönheit der Natur, die Rettung durch Kunst, die Ambiguität des Granits und wie es kam, dass er zu Hause ein Stück Flossenbürger Granit aufbewahrt.

Ergänzend wie immer auch in dieser Ausgabe spannende Arbeiten aus anderen Fakultäten, darunter passend zum aktuellen Zeitgeschehen eine Rede von Professor Volker Depkat »Wider die Vereinfacher und Vereindeutiger« und »die Macht und Ohnmacht der Geisteswissenschaften in der Gegenwart«. Er spricht über nationale Homogenitätsfiktionen und illusionsgeleitete Politik, die Marginalisierung von NS-Verbrechen sowie die Verrohung der öffentlichen Diskussion und ermuntert die Absolventen der Geisteswissenschaften als Ambiguitäts- und Komplexitätsexperten danach zu streben, die menschliche Existenz in ihrer Kontextualität begreifen zu wollen.

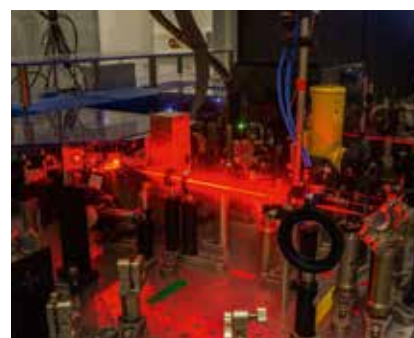
Aus aktuellem Anlass ebenfalls in dieser Ausgabe ein Interview mit unserem gerade ausgezeichneten Leibniz-Preisträger und Physiker Professor Rupert Huber. Unter anderem erläutert er die Bedeutung seiner prämierten Forschung für unser tägliches Leben und pointiert, was gute Lehre an der Hochschule auszeichnet.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen eine anregende und ertragreiche Lektüre.

Prof. Dr. Ralf Wagner
Redaktionsleitung

Inhalt

●	Neue Dimension der Erinnerungsarbeit	3
	<i>Udo Hebel</i>	
●	»was bleibt?«	7
	<i>Birgit M. Bauridl</i>	
●	Literatur und strukturelle Dissoziation	14
	<i>Isabella von Treskow</i>	
●	<i>Nacht und Nebel</i> trotz allem	21
	<i>Bernhard Dotzler</i>	
●	Gedeih und auch Verderb	26
	<i>Ursula Regener</i>	
	INTERVIEW	
●	Die zwei Seiten des Granits: Der Bildhauer Shelomo Selinger	32
	<i>Jonas Hock</i>	
	SPOTLIGHT	
●	Wissenstransfer: Digitalisierung	38
	<i>Thomas Schmidt, Christian Wolff</i>	
	REDE	
●	Wider die Vereinfacher und Vereindeutiger	41
	<i>Volker Depkat</i>	
●	Analytische Philosophie trifft Theologie	46
	<i>Thomas Schärtl-Trendel</i>	
	SPOTLIGHT	
●	Wie alt werden Pflanzen? Warum sterben sie?	50
	<i>Peter Poschlod, Sergey Rosbakh</i>	
	INTERVIEW	
●	Neue Quantenwelt: Leibniz-Preisträger Rupert Huber	53
	<i>Oliver Tepner</i>	
	SPOTLIGHT	
●	»Big Data« auch im Wald	56
	<i>Lisa Hülsmann</i>	
●	<i>Matelotage, manioc</i> und <i>maron</i>	58
	<i>Ingrid Neumann-Holzschuh, Evelyn Wiesinger</i>	



Spotlight

»Big Data« auch im Wald

Lisa Hülsmann

Wälder sind ein zentraler Bestandteil der Landschaft und bieten neben Rohstoffen auch Erholungsmöglichkeiten und Schutz vor Naturgefahren. Sie verdienen daher unsere Wertschätzung und besonderen Schutz. Aus den Reihen der Wissenschaft wird laufend und mit Nachdruck auf die zumeist negativen Auswirkungen des Klimawandels auf Wälder und andere Ökosysteme hingewiesen (Lindner et al., 2014). So hinterließ der trocken-heiße Sommer im Jahr 2018 deutliche Spuren in den Wäldern. Solche Bilder mögen die eine oder den anderen an die frühen 80er Jahre erinnern. Forstwissenschaftler warnen damals vor einem drohenden Waldsterben, ausgelöst durch schwefel- und stickoxidhaltige Abgase aus Industrie und Verkehr. Die Debatte um das Waldsterben schlug große Wellen in der Öffentlichkeit und ebnete den Weg für eine europaweite Regulation von Schwefeleinträgen. Zur gleichen Zeit wurde in weiten Teilen Europas ein jährliches Monitoring zur Erfassung von Waldschäden ins Leben geru-

fen. Die erhobenen Daten belegten, dass eine dramatische Zunahme der Waldschäden tatsächlich ausblieb (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft BMEL, 2018). Es war jedoch schwierig, die Schäden möglichen Ursachen wie Luftverschmutzung, Trockenheit, Frost oder Stürmen zuzuschreiben. Um solche Fragen besser beantworten zu können, wurde das Monitoring an ausgewählten Standorten intensiviert.

Die Daten dieses forstlichen Umweltmonitorings sind nicht die einzigen Informationen, die heute über Europas Wälder vorliegen. Nationale Waldinventuren geben Auskunft über die Baumartenvielfalt, den Altersaufbau, sowie Holzvorrat und Holznutzung der Wälder. **[1]** Spezielle Inventurprogramme untersuchen die Dynamik in unbewirtschafteten Wäldern oder den Einfluss von Waldbewirtschaftungsformen auf die Produktivität. Zudem liefern Fernerkundungsmethoden Waldinformationen auf großer Fläche. Weitere wertvolle Datenquellen sind Jahr-

ringe, also an Bohrkernen gemessene jährliche Zuwächse, und kontrollierte Experimente in Versuchsgärten und in Wäldern. Viele dieser Datensätze umfassen mittlerweile mehrere Jahrzehnte; andere reichen sogar mehr als 100 Jahre zurück. Auch die Datenmenge nimmt ständig zu: allein die deutsche Bundeswaldinventur umfasst circa 420 000 Bäume. Dennoch sind klassische Walddaten im Vergleich zu typischen Big-Data-Quellen wie Social Media vergleichsweise klein. Was Walddaten allerdings mit Big Data gemeinsam haben, ist die Vielfalt der Datenquellen und enthaltenen Informationen. In Zukunft wird auch das Volumen der Walddaten durch hochauflösende Methoden wie das Laser-scanning immens steigen.

Vor dem Hintergrund des Klimawandels kommt langfristigen und großflächigen Daten eine besondere Bedeutung zu: Walddaten können zur Kalibrierung und Validierung von Waldmodellen verwendet werden, die das wichtigste Vorhersageinstrument für Wälder im Klimawandel darstellen. Langfristige Vorhersagen sind für Wälder besonders wichtig, da Maßnahmen zur Anpassung aufgrund der langen Lebensdauer von Bäumen frühzeitig ergriffen werden müssen. In Anbetracht der zunehmenden Datenverfügbarkeit und des großen Bedarfs an robusten Vorhersagen der Waldentwicklung ist es daher von vorrangigem Interesse, existierende Walddaten geschickt zu kombinieren und für die Weiterentwicklung von Waldmodellen nutzbar zu machen.

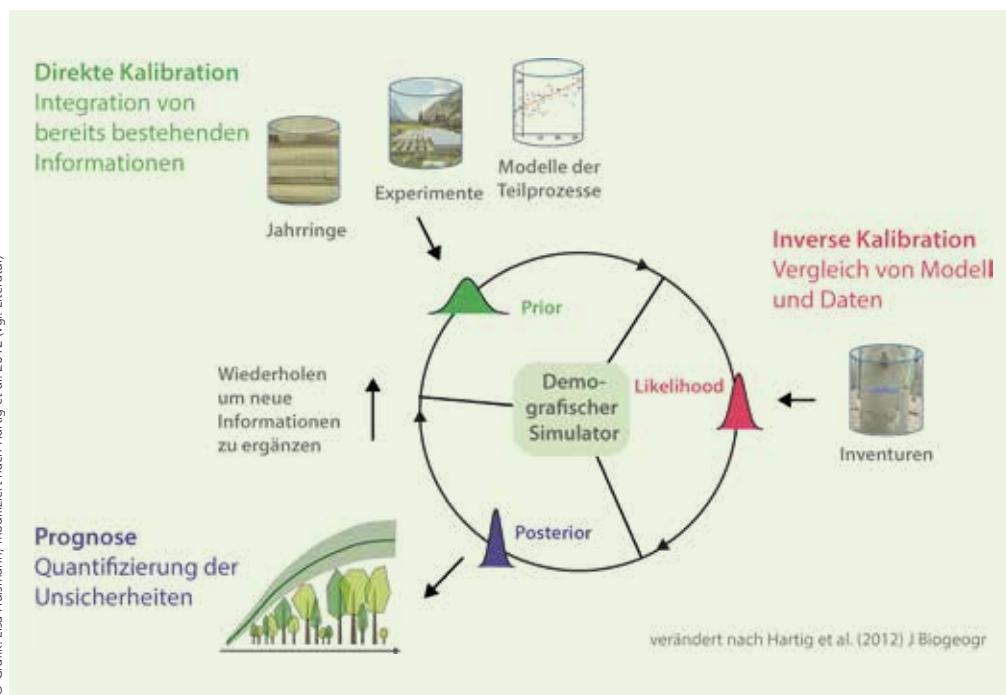
Dies ist auch das Ziel einer im Herbst 2018 gegründeten Juniorforschungsgruppe, die vom Bayerischen Klimafor-

1 Der Wald der Zukunft sollte, wie auf diesem Bild, vielfältig sein und Risiken wie Trockenheit oder Insektenbefall auf mehrere Baumarten verteilen. Derzeit dominiert jedoch oft eine Baumart die Waldbestände. Besonders häufig sind Reinbestände der trockenheitsempfindlichen Fichte.



© Lisa Hülsmann

schungsnetzwerk bayklif gefördert wird. Das bayklif-Netzwerk soll dazu beitragen, verlässliche Vorhersagen der Auswirkungen des Klimawandels und darauf abgestimmte Anpassungsstrategien für Bayern zu entwickeln. Im Zentrum der Regensburger Juniorforschungsgruppe steht ein Waldsimulator, der Wachstum, Mortalität und Verjüngung der Bäume in Abhängigkeit von klimatischen Einflüssen und biotischen Interaktionen beschreibt. Waldmodelle benötigen typischerweise zahlreiche Parameter, zum Beispiel artspezifische Wachstumsraten sowie Parameter, die die Abhängigkeit der Raten von Klima und Lichtverhältnissen quantifizieren. Diese Parameter werden im Rahmen der Juniorforschungsgruppe mit umfangreichen Walddatensätzen aus ganz Europa kalibriert. Da aber sehr verschiedene Datentypen miteinander kombiniert werden sollen, sind neben einer Homogenisierung der Daten moderne Methoden der Datenassimilation nötig. Daher verwenden wir Bayes'sche Methoden, die auch die inverse Kalibration von Parametern erlauben (Hartig et al., 2012). Das heißt, die Parameter werden so festgelegt, dass die simulierten Wälder die beobachteten Wälder möglichst gut abbilden. [2] Dafür



2 Flexible Datenassimilation mit Bayes'schen Methoden.

müssen keine direkten Beobachtungen eines Parameters vorliegen. Die Suche nach geeigneten Parameterkombinationen erfolgt iterativ, so dass das Vorgehen sehr rechenintensiv ist. Viele existierende Waldmodelle haben dafür zu lange Laufzeiten. Wir wollen mit unserem Projekt dazu beitragen, in der Waldmodellierung eine neue Phase einzuläuten und zukünftige Modelle viel stärker und direkter an Daten zu koppeln, so wie dies bei Wettermodellen bereits der Fall ist. Von diesem Ansatz versprechen wir uns sowohl robustere Vorhersagen der Waldentwicklung als auch ein besseres Prozessverständnis.

In der Schlussphase des fünfjährigen Projektes werden mithilfe des Waldsimulators und verschiedenen Klimaszenarien zukünftig mögliche Waldbilder evaluiert. Die Ergebnisse dieser Simulationen sollen dann in konkrete Handlungsstrategien für die forstliche Praxis übersetzt werden. Das Forschungsvorhaben kann somit zur langfristigen Erhaltung der Nutz- und Schutzfunktionen der Wälder beitragen.

Literatur

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft BMEL, Ergebnisse der Waldzustandserhebung 2017. Bonn, 2018.

Florian Hartig, James Dyke et al., Connecting dynamic vegetation models to data – an inverse perspective. Journal of Biogeography 39 (2012), S. 2240–2252.

Marcus Lindner, Joanne Fitzgerald et al., Climate change and European forests: What do we know, what are the uncertainties, and what are the implications for forest management? Journal of Environmental Management 146 (2014), S. 69–83.

Onlineresource: www.bayklif.de

Flexible Datenassimilation mit **Bayes'schen Methoden**: Diese Vorgehensweise geht auf den Satz von Bayes zurück und erlaubt es, verschiedene Informationen miteinander zu kombinieren. Am Beispiel eines Parameters in einem Waldmodell, zum Beispiel einer Wachstumsrate, kann man sich die Modellkalibration folgendermaßen vorstellen: Der Parameter kann basierend auf Expertenwissen, Jahrringen und Experimenten bereits etwas eingegrenzt werden (Prior). Der Vergleich von Modellvorhersage und beobachteten Daten, zum Beispiel wie viel Holz in einem Wald steht, liefert die Likelihood, die darstellt, wie gut verschiedene Wachstumsraten zu den Daten passen. Kombiniert man die beiden Informationen erhält man den Posterior, eine Wahrscheinlichkeitsdichte, die angibt, wie wahrscheinlich verschiedene Wachstumsraten unter Berücksichtigung von Prior und Likelihood sind.

Foto © privat

Dr. **Lisa Hülsmann** studierte Waldökologie und Hydrogeologie an der Universität Göttingen und promovierte an der ETH Zürich zur Modellierung von Baumsterblichkeit. Seit 2018 leitet sie an der Universität Regensburg eine Nachwuchsforschungsgruppe des Bayerischen Klimaforschungsnetzwerks bayklif. Das bayklif-Netzwerk soll dazu beitragen, verlässliche Vorhersagen der Auswirkungen des Klimawandels und darauf abgestimmte Anpassungsstrategien für Bayern zu entwickeln. Ihre **Forschungsschwerpunkte** sind Waldökologie, Populationsdynamik, Vegetationsmodellierung, Datenintegration und quantitative Methoden.