

# Akademie Aktuell

Zeitschrift der Bayerischen Akademie der Wissenschaften

KÖRPERBILDER: Schönheitsideal Schlankheit  
ALLTAGSKULTUR: Neue Impulse auf dem Land  
IM GESPRÄCH: Moderner Imperialismus

Heft 2.2026

## Wälder im Wandel

Perspektiven  
für ihre Zukunft

**BAcW**

# BADW

DREITEILIGE HÖRDOKU

# SKINNY – KÖRPER UND KONTROLLE

Warum wollen wir dünn sein?  
Schönheitsideale im Wandel

© bebrauer/stock



MEDI▶THEK

[www.badw.de/skinny](http://www.badw.de/skinny)

BAYERISCHE  
AKADEMIE  
DER  
WISSENSCHAFTEN



Wissenschaft vor Ort: Forschende der TU München untersuchen Bodenproben im Freisinger Wald.



## Liebe Leserinnen und Leser!

Der Gesundheitszustand unserer Wälder ist nach wie vor besorgniserregend: Die jüngste Waldzustandserhebung für Deutschland gibt keine Entwarnung, unsere Wälder stehen unter Dauerstress. Doch Krisen bergen auch Chancen: Die Störungsökologie, ein noch junges, aber faszinierendes Forschungsfeld, analysiert, wie Wälder auf Stürme, Käferbefall oder Trockenheit reagieren. Die Arbeit der Forschenden zielt darauf ab, Wälder im Klimawandel besser zu verstehen und Strategien für ihre nachhaltige Anpassung zu entwickeln.

Auf derartige Beiträge aus der Wissenschaft wollen wir in dieser Ausgabe den Blick richten: Was sind die aktuellen Themen der Waldforschung, und wie gelangen die Erkenntnisse aus der Wissenschaft in die Praxis? Erfahren Sie, wie Bäume widerstandsfähiger werden, wo der Waldumbau bereits gelingt – und warum Biodiversität der Schlüssel zu resilienten Wäldern ist, ob in Bayern oder im Amazonas.

Denn eines ist klar: Die Werkzeuge für zukunftsfähige Wälder sind da. Nun geht es darum, sie klug einzusetzen und den klimagerechten Waldumbau sowie eine nachhaltige Waldnutzung voranzutreiben. Viel Freude beim Lesen wünscht Ihnen

Prof. Dr. Andrea Abele-Brehm  
Vizepräsidentin der Bayerischen Akademie der Wissenschaften

# BA&W

## Wälder im Wandel

Wälder kühlen die Erde, speichern Kohlenstoff und bieten Erholung – sie sind unverzichtbar sowohl für den regionalen als auch für den globalen Klimaschutz. Doch sie stehen zunehmend unter Druck.

Wie sie als resiliente Ökosysteme bestehen können, zeigen Erkenntnisse aus Forschung und Forstwirtschaft. Lesen Sie ab Seite 12, wie Wälder zukunftsfähig werden und welche Strategien besonders vielversprechend sind.



Foto: Bayerische Staatsforsten A&R/Martin Hertel

Wälder als Klimaschützer und Naturerlebnis: Der Baumwipfelpfad im Steigerwald ermöglicht den Weg durch alle Etagen des Waldes.

## Nr. 89

6

### Kurz notiert

Nachrichten aus Wissenschaft  
und Forschung

8

### Im Gespräch

Der Historiker Martin Schulze Wessel  
über modernen Imperialismus

## Fokus

12

### Wälder im Wandel – Perspektiven für ihre Zukunft

14

#### „Wunderbäume gibt es nur an der Tankstelle“

Welche Maßnahmen  
für den Waldumbau möglich und  
nötig sind

22

#### Waldböden als CO<sub>2</sub>-Senke

Wie Kohlenstoff  
über Jahrtausende gespeichert  
werden kann

28

#### Welche Bäume prägen den Wald von morgen?

Resilienz europäischer Baumarten  
im Klimawandel

34

#### Wie urbane Wälder Stress reduzieren

Neue Messergebnisse zum Waldbaden

38

#### Die fliegenden Flüsse versiegen

Abholzung und Dürren:  
Gefahr und Chance für den  
Amazonas-Regenwald



S. 46 | Welchen Einfluss haben soziale  
Medien auf Körperbilder?

41

#### Auf den Punkt

Tim Büthe, Johannes Fottner  
und Magnus Fröhling über  
mehr Zirkularität bei kritischen  
Rohmaterialien

42

#### Lesenswert

mit Arndt Brendecke

44

#### Kurz vorgestellt

Fragen an neue Akademiemitglieder

## Forschung

46

„Egal, wie bedrohlich die Welt  
um mich herum wird,  
meinen Körper kann ich kontrollieren“  
Wie Essstörungen  
entstehen

52

„Ohne Engagement gibt es  
hier keine Kultur“  
Warum Kultur weit mehr ist  
als Freizeitgestaltung

56

Vom Retiarius bis zur Rostgöttin  
Antikes Latein: Einblicke in die  
Lebenswelt der Römer

60

#### Akademie intern

62

#### Termine / Impressum

64

#### Lieblingsstück

#### Unser Titelbild

zeigt die Morgenstimmung im Buchenwald des Nationalparks Jasmund auf Rügen. Den seit 2011 als UNESCO-Weltnaturerbe anerkannten Wald fotografierte Robert Voit, als er sich mit den Kreidefelsen auf der Insel beschäftigte – denn der Wald liegt direkt an der Kreideküste. Um dorthin zu gelangen, wanderte der Fotokünstler oft stundenlang durch die „Caspar-David-Friedrich-Landschaft“, wie er das Waldgebiet beschreibt. Bäume und Wälder faszinieren ihn schon sein Leben lang. Da verwundert es nicht, dass Robert Voit im Waldkrankenhaus in Erlangen auf die Welt kam.



**80** % der an zehn bayerischen Hochschulen befragten Studierenden nutzen den KI-Tutor „OneTutor“ als Lernbuddy – vor allem zur Prüfungsvorbereitung. Das bestätigt eine Studie des Bayerischen Forschungsinstituts für Digitale Transformation. **Zur Studie: [bidt.digital](#)**



## CHILL MAL! / ABER WIE?

Wie zeigt sich Stress, und was kann ich dagegen tun? Antworten bot der Workshop „Chill mal! Aber wie?“ am Gymnasium Freiham im April. Warum insbesondere Schlaf der heimliche Star für einen entspannten (Schul)alltag ist, erklärten Sandra Nischwitz (Max-Planck-Institut für Psychiatrie) und Maria F. Urquijo (LMU Klinikum) interaktiv und alltagstauglich. Der Workshop war eine Kooperation von BAaW, acatech und AHA – The Science Communication Hub.

**Weitere Informationen: [badw.de](#)**

## FORUM TECHNOLOGIE

Wie lässt sich Bauen klimafreundlicher gestalten? Beim Schülerprogramm des Forum Technologie „Planen und Bauen für die Zukunft: innovativ, nachhaltig, digital“ im Mai erlebten etwa 65 Oberstufenschülerinnen und -schüler



aus ganz Bayern auf Einladung der BAaW aktuelle Forschung hautnah. Ein Höhepunkt: Fachführungen am Zentrum Baustoffe und Materialprüfung der TU München. Hier wird an zerstörungsfreien Prüfmethoden, korrosionsbeständigem Stahl, langlebigem Beton und 3D-Druck im Bauwesen gearbeitet – Schlüsseltechnologien für die Baubranche von morgen.

**Mehr dazu: [technologieforum.badw.de](#)**

## Junge Akademien tauschen sich aus

Wie können junge Forschende noch besser gefördert werden? Dazu tauschten sich die Koordinatoren der Jungen Akademien kürzlich in München aus. Im Fokus: die zukünftige Zusammenarbeit, Synergien und neue Formate. Neben Strategie stand auch Praxis auf dem Plan: Die Teilnehmenden besuchten Projekte vor Ort und erhielten Einblicke in innovative Wissenschaftskommunikation.

**Mehr erfahren: [akademienunion.de](#)**

## MIT EINEM SUPERCOMPUTER RENNEN GEWINNEN

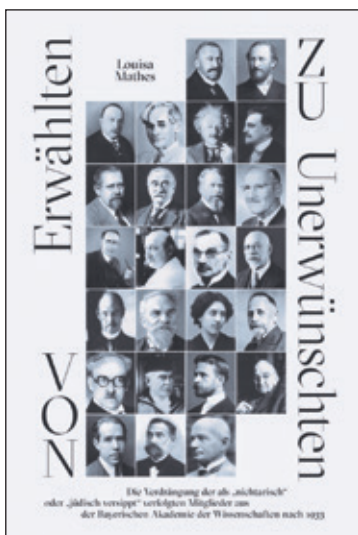


### Was hat ein Supercomputer mit einem Rennwagen zu tun?

Der Studierendenclub TUfast Racing nutzt den CoolMUC-Rechner des Leibniz-Rechenzentrums der BADW, um die Aerodynamik, die Traktionsbatterie und die Elektromotoren seines Rennwagens zu tunen. Mit der Rechenpower bereitet das Team seinen Flitzer für die Formula Student 2026 vor, also vier europäische Rennen, sowohl mit Fahrer als auch autonom – ein Wettkampf, bei dem nicht nur Geschwindigkeit, sondern auch innovative Technik entscheidet.

Mehr dazu: [tufast-racingteam.de](http://tufast-racingteam.de)

## Podcast-Tipp: WISSENSCHAFT IM SCHATTEN DES NS-REGIMES



Louisa Mathes' Buch „Von Erwählten zu Unerwünschten“ zeigt, wie „nicht-arische“ Mitglieder der Bayerischen Akademie der Wissenschaften nach 1933 verdrängt und verfolgt wurden. Im Podcast „Tatort Geschichte – True Crime meets History“ (Bayern 2

in Kooperation mit der Georg-von-Vollmar-Akademie) analysieren Niklas Fischer und Hannes Liebrandt (LMU München) mit der Historikerin die Folgen für die Betroffenen – und fragen, welche Spuren diese Geschichten bis heute hinterlassen haben.

Podcast anhören (ab August): [ardsounds.de](http://ardsounds.de)



## Wie politische Entscheidungen Demokratien prägen

Wahlrecht, öffentlich-rechtlicher Rundfunk, Krankenversicherung, Energiepolitik: In diesen Feldern trafen und treffen Politiker und Politikerinnen Entscheidungen, die noch immer nachwirken – trotz anhaltender Kontroversen. Warum überdauern solche Beschlüsse selbst Systemwechsel? Und wie prägen sie demokratische Prozesse über Jahrzehnte? Antworten liefert der Band „Kontroverse Richtungsentscheidungen in der Politik“, herausgegeben von Andreas Wirsching und

Christian Walter aus dem BADW-Projekt „Kulturen politischer Entscheidung in der modernen Demokratie“.

Zum Buch:  
[mohrsiebeck.com](http://mohrsiebeck.com)



# „Ein Sieg Russlands wäre ein Dammbbruch für die gegenwärtige Ordnung“

Imperialismus galt lange als ein Begriff vergangener Jahrhunderte. Doch mit dem russischen Angriff auf die Ukraine ist er zurück in der politischen Debatte. Der Osteuropahistoriker **Martin Schulze Wessel** erklärt, warum imperiale Logiken fortbestehen, wie Großmächte Geschichte zur Legitimation nutzen und was das für die internationale Ordnung bedeutet.

Fragen **Anja Reiter** Foto **Frank Bauer**

Herr Schulze Wessel, Ihre neue Ad hoc-Arbeitsgruppe an der BAdW beschäftigt sich mit „Neoimperialismus“. Der Imperialismus selbst galt lange als historisch überwunden. Warum kehrt der Begriff heute wieder so stark in die Debatte zurück?

In der Tat wird Imperialismus meist mit dem 19. und dem frühen 20. Jahrhundert verbunden. Lange herrschte der Eindruck, diese Epoche sei überwunden. Dabei gab es auch im 21. Jahrhundert Kriege, die sich als imperialistisch einordnen lassen, etwa den Irakkrieg der Vereinigten Staaten. Der entscheidende Einschnitt ist jedoch der russische Angriff auf die Ukraine. Seitdem ist Imperialismus in unserer

Wahrnehmung deutlich zurückgekehrt, und wir sprechen von Neoimperialismus.

Sie sind Osteuropahistoriker und haben sich intensiv mit der Geschichte Russlands, Polens und der Ukraine beschäftigt. In Ihrem Buch „Der Fluch des Imperiums“ schreiben Sie, die imperiale Vergangenheit Russlands sei der „Schlüssel“ zum Verständnis des Angriffs auf die Ukraine. Was erschließt dieser Schlüssel, was rein machtpolitische Erklärungen nicht leisten?

Das Buch versucht, den spezifischen Blick Russlands auf die Ukraine zu erklären. Dieser Blick ist durch eine lange Geschichte geprägt, in der Russland die Ukraine

und andere Nachbarn nie als Gegenüber auf Augenhöhe akzeptiert hat. Eine moderne Nation weiß, was sie umfasst, aber auch, was sie nicht umfasst. Dieses Bewusstsein eigener Begrenztheit fehlt Russland bis heute. Daraus resultieren Kriege für die Nachbarn, aber auch große Hypothesen für Russland selbst.

Ihre Arbeitsgruppe beschäftigt sich mit Russland, China und den USA. Lassen sich diese Fälle überhaupt unter demselben Begriff fassen, oder verdeckt „Imperialismus“ die Unterschiede?

Ich glaube, dass man in allen drei Fällen von imperialem Agieren sprechen kann. Das heißt aber nicht, dass diese Staaten

Martin Schulze Wessel  
ist Experte für die  
Geschichte Ost- und  
Südosteuropas.



mit gleichen Vorstellungen handeln. Ein Anspruch unserer geistes- und kulturwissenschaftlich informierten Arbeitsgruppe ist es gerade, die Unterschiede herauszuarbeiten: die unterschiedlichen Visionen, die diese Staaten von sich selbst haben, und wie diese Selbstbilder ihr imperiales Agieren prägen.

Sie arbeiten interdisziplinär. Warum?

Der öffentliche Dialog ist derzeit stark gegenwartsbezogen geprägt. Das ist wichtig. Was aber fehlt, ist eine kultur- und geschichtswissenschaftliche Vertiefung. Wir sprechen zu wenig darüber, wie tief heutige Bestrebungen historisch verwurzelt sind und ob sie kulturelle Grundlagen haben. Man kann historische Perspektiven nicht sinnvoll behandeln, ohne die aktuelle politische und militärische Lage im Blick zu haben. Aber umgekehrt geht es auch nicht.

Ist der „Neoimperialismus“ tatsächlich etwas Neues, oder kehren vor allem bekannte Machtmuster zurück?

Grundlegende Muster imperialer Politik sind bis heute bestehen geblieben: das Ringen um Einflusszonen, Ressourcen und strategische Räume. Neu ist weniger diese Logik als die Konstellation – nämlich, dass solche Praktiken in einer eigentlich völkerrechtlich geordneten internationalen Ordnung wieder offen hervortreten.

Sie unterscheiden zwischen Imperium und Imperialismus. Wo liegen die Unterschiede?

Ein Imperium ist ein großer staatlicher Verbund mit einem Zentrum und unterschiedlich geprägten Beziehungen zwischen Zentrum und Peripherien. Imperien sind in der Regel multikulturell, sie umfassen verschiedene Ethnien und Konfessionen. Sie haben den Anspruch, eine Welt für sich zu sein, und stehen meist in interimperialer Konkurrenz.

Und Imperialismus?

Imperialismus bezeichnet ein bestimmtes Handeln: den Anspruch auf Ressourcen, Einflusszonen und strategische Räume und die Bereitschaft, diese Ansprüche notfalls auch militärisch durchzusetzen. Dieses Handeln kann auch von Staaten ausgehen, die keine klassischen Imperien sind.

Blicken wir in die Vereinigten Staaten. Was zeichnet das neoimperial Agieren Donald Trumps aus?

In der zweiten Präsidentschaft Trumps haben wir zunächst an einen Rückfall in den Isolationismus gedacht. Das ist in gewisser Weise richtig, beschreibt die Lage aber nicht vollständig. Denn Trump stellt Ansprüche, die über die Regelung der eigenen Verhältnisse hinausgehen, etwa in Südamerika oder im Fall Grönlands.

---

## „Grundlegende Muster imperialer Politik sind bis heute bestehen geblieben: das Ringen um Einflusszonen, Ressourcen und strategische Räume.“

---

China setzt im Unterschied zu Russland weniger auf offene militärische Expansion, sondern stärker auf Infrastruktur und strategische Abhängigkeiten, etwa mit der Belt and Road Initiative. Ist dieses „Kooperationsprojekt“ auch eine Form imperialistischer Politik?

Ja, auf jeden Fall. Infrastrukturen wie die „Neue Seidenstraße“ spielen für die chinesische Strategie eine große Rolle. Es geht darum, Einflussphären und Ressourcen zu gewinnen im Wettlauf mit anderen Imperien. Beim Sichern von Ressourcen und beim

Abstecken von Claims verfährt China sehr strategisch.

Viele heutige Großmächte legitimieren ihre Politik über historische Narrative. Putin greift dabei auf sehr unterschiedliche Bezugspunkte zurück – vom Zarenreich bis zur Sowjetunion. Folgt das einer inneren Logik oder ist es letztlich ein „Gemischtwarenhandel“ der Geschichte? Es ist eklektisch, aber es ist auch obsessiv. Putin versteht sich als Akteur einer Geschichte mit bestimmter Mission. In gewisser Hinsicht besitzt die Geschichte ihn, nicht er die Geschichte. Putin vergleicht sich mit Peter I. oder Katharina II., also mit Herrschern, die Russland über Jahrzehnte geprägt haben. Das wirkt wie ein Gemischtwarenhandel, hat aber eine innere Logik. Aus Putins Sicht geht es darum, die russische Zivilisation zu bewahren, ihren Verfall aufzuhalten und den Westen abzuwehren. All das ist in zivilisatorisch-historische Denkmuster eingezwängt.

In Ihrem neuen Buch „Warum Russland nicht aufhören wird“ formulieren Sie sieben Thesen, die zeigen, dass sich Russlands Expansionsdrang aus einer historischen Pfadabhängigkeit speist. Was müsste passieren, damit Russland aufhört?

Damit Russland aufhört, müsste es besiegt werden. Und in der Nachkriegsordnung müssten Bedingungen entstehen, damit Russland den Weg in eine zivile Gesellschaft findet. Es bedarf einer Entgiftung der russischen Gesellschaft. Sie ist durch Ideologien verschiedener Herkunft geprägt: durch neoimperialer Ideologien, aber auch durch Ideologien aus dem Bestand der russisch-orthodoxen Kirche. Diese müssen überwunden und aufgearbeitet werden. Das wird Zeit brauchen.

Was würde ein russischer Sieg für den Neoimperialismus bedeuten?

Ein Sieg Russlands wäre ein Dambruch für die gegenwärtige Ordnung. Andere Staaten würden diesen Bruch des Völkerrechts imitieren. Die Wahrscheinlichkeit, dass China Taiwan überfällt, würde steigen. Auch die Wahrscheinlichkeit, dass Trump aus Ankündigungen – etwa gegenüber Grönland – Wirklichkeit macht, würde steigen.

Welche Folge hätte ein ukrainischer Sieg? Ein Sieg der Ukraine – möglicherweise auch mit dem vorübergehenden Verlust einzelner Territorien – könnte diesen Imperialismus stoppen. Koloniale Kriege werden häufig verloren: der Vietnamkrieg von den USA, der Afghanistankrieg von der Sowjetunion. Diese Geschichte kann sich fortsetzen.

Hat Europa die Rückkehr imperialer Logiken zu lange unterschätzt?

Europa, die EU und die NATO-Mitgliedstaaten haben sich zu lange darauf verlassen, dass die Allianz mit den USA funktioniert. Diese Allianz war ausgesprochen wertvoll und historisch ein Glücksfall, weil Verteidigungslasten geteilt werden konnten. Diese enge Verflechtung hat aber auch dazu geführt, dass man die eigene strategische Eigenständigkeit vernachlässigt hat. In bestimmten Bereichen, etwa der Luftverteidigung oder der nuklearen Frage, fehlt Europa Schutz. Es wird dauern, bis Europa wirklich auf eigenen Füßen stehen kann.

Ihre Arbeitsgruppe will mit der Politik ins Gespräch kommen. Sie planen Gespräche mit Parlamentarierinnen und Parlamentariern. Wie soll das aussehen?

Uns geht es um den Dialog zwischen Wissenschaft, Öffentlichkeit und Politik. Wir wollen uns regelmäßig mit einer ausgewählten Gruppe von Abgeordneten aus einschlägigen Ausschüssen treffen, etwa aus dem Auswärtigen Ausschuss, dem Europa- oder dem Verteidigungsausschuss. Es soll themenbezogen ein vertiefter Dialog stattfinden, ähnlich wie in einer Enquete-Kommission, aber initiiert aus der Wissenschaft.

Haben Sie den Eindruck, dass Ihre Stimme als Historiker heute stärker gehört wird als früher?

Wer politisch etwas bewirken will, muss den Austausch mit der Politik aktiv suchen. Ich glaube, es gibt in der Politik durchaus Bedarf an diesem Dialog, gerade in Zeiten geopolitischer Verunsicherung. Umgekehrt braucht auch die Wissenschaft den Austausch mit Politik, schon um die Relevanz eigener Themen gespiegelt zu bekommen und kommunikationsfähig gegenüber einer anderen Aufmerksamkeitsökonomie zu werden.



Partnerschaft oder neuer Imperialismus? Neubau des Hauptsitzes der Commercial Bank of Ethiopia in Addis Abeba, Äthiopien. Bauunternehmer war die CSCEC Gruppe – der größte internationale Generalunternehmer der Volksrepublik China.

## „Ein Sieg der Ukraine – möglicherweise auch mit dem vorübergehenden Verlust einzelner Territorien – könnte diesen Imperialismus stoppen.“

Wie sehr müssen Sie Ihre Botschaften verkürzen, um in der Politik Gehör zu finden?

Es wäre verkehrt, sich darüber zu beschweren, dass Politik vor allem kürzere Botschaften aufnimmt. Man kann nicht erwarten, dass Politikerinnen und Politiker geschichtswissenschaftliche Habilitationen lesen. Dafür gibt es keine Zeit. Das heißt aber nicht, dass wir unsere Aussagen auf drei Sätze reduzieren sollten – dafür sind die Dinge zu komplex. Die Aufgabe besteht darin, sie so komplex darzustellen wie nötig und zugleich so verständlich wie möglich. Das ist eine Grundaufgabe von Wissenschaftskommunikation.

Was haben Sie selbst in dieser Hinsicht gelernt?

Eine grundlegende Erfahrung ist die Lehre. Wer als Wissenschaftlerin oder Wissenschaftler nicht lehrt, beraubt sich einer wichtigen Erfahrung: der Notwendigkeit, Botschaften kommunikationsfähig zu machen. Bei der Vermittlung von wissenschaftlichem Wissen hilft es, einen Adressaten im Kopf zu haben. An der Universität, im Zusammenspiel von Forschung und Lehre, lässt sich einüben, was auch in der öffentlichen Kommunikation

und gegenüber der Politik notwendig ist: Fokussierung, die Unterscheidung von Wichtigem und anekdotischem Beiwerk und eine Sprache, die klar bleibt.

### **Prof. Dr. Martin Schulze Wessel**

hat den Lehrstuhl für Geschichte Ost- und Südosteuropas an der LMU München inne. Der Historiker ist Mitglied der BAdW und Co-Sprecher der Ad hoc-AG „Neo-imperialismus als Herausforderung der Gegenwart“. Sein Buch „Warum Russland nicht aufhören wird“ erscheint am 24. September 2026.

### **Anja Reiter**

ist freie Journalistin in München. Sie hat Geschichte und Politikwissenschaften Osteuropas studiert und schreibt u. a. für „DIE ZEIT“ und die „Süddeutsche Zeitung“.

Das Interview fand am 29. April 2026 statt. Den ausführlichen Podcast finden Sie in der BAdW-Mediathek unter [badw.de/mediathek](https://badw.de/mediathek).



Die Buchenwälder Rügens stehen für Naturschutz und nachhaltigen Tourismus – ein Vorbild für den Erhalt einzigartiger Ökosysteme.

# Wälder im Wandel

Extremwetter, Schädlinge und der Klimawandel bedrohen unsere Wälder. Der Schlüssel zu ihrer Resilienz liegt in der Vielfalt: Forschungen zeigen, dass artenreiche Bestände widerstandsfähiger sind und genetische Diversität ihre Anpassungsfähigkeit stärkt. Wie wir Wälder als

CO<sub>2</sub>-Senken, Erholungsorte und Lebensräume erhalten und gleichzeitig eine nachhaltige Forstwirtschaft fördern können, zeigt diese Ausgabe. Beispiele aus Bayern, Europa und Südamerika machen deutlich, was Waldökosysteme brauchen, um fit für die Zukunft zu werden.

# „Wunderbäume gibt es nur an der Tankstelle“

Die wissenschaftlichen Erkenntnisse zur Krise der Wälder liegen auf dem Tisch – doch wie gelingt der Schritt in die Praxis? **Peter Pröbstle**, Präsident der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, zeigt konkrete Wege auf, wie der Waldumbau gelingen kann – und warum die Zeit zum Handeln jetzt ist.

Herr Pröbstle, beim Rundgespräch „Wälder: Zustand, Gefährdung und Management“ des Forum Ökologie lautete der Titel Ihres Vortrags „Vom Wissen zum Handeln: Perspektiven für die Zukunft der Wälder“. Wie gelingt es, das wachsende Wissen über Wald und Forst so in die Praxis zu übertragen, dass es tatsächlich zu nachhaltigem Handeln führt?

Hier sind alle gefragt, nicht nur Förster und Waldbesitzer, sondern auch Verwaltungen, Politik, Gesellschaft und Verbände. Es gibt zahlreiche Faktoren, die ein Handeln möglich machen und erfordern – ohne starre Vorgaben oder ein festes Bild vom „Wald der Zukunft“.

Dabei ist sowohl der Blick in die Vergangenheit als auch in die Zukunft wichtig. Deswegen beobachten Förster genau und versuchen, aufgrund von Daten und



Peter Pröbstle: „Was ist uns der Walderhalt heute wert?“

Baumpilze im Nationalpark Bayerischer Wald: Sie verwerten abgestorbenes Holz und halten so den Nährstoffkreislauf in Gang.

**„Früher galt: Ein Waldbaukonzept für alle. Heute wissen wir, dass die Vielfalt unserer Wälder – von Naturschutzflächen bis zu Douglasienpflanzungen – kein Problem, sondern eine Stärke ist.“**

Der Lusen im Nationalpark Bayerischer Wald ist ein Beispiel dafür, wie sich das Ökosystem Wald ohne Hilfe regenerieren kann.

**„Der Waldumbau in Bayern ist längst keine Zukunftsmusik mehr, sondern gelebte Praxis. Bei Störungen wie Stürmen oder Käferbefall kann sofort die nächste Baumgeneration nachrücken.“**

Fakten zu entscheiden. Wälder entwickeln sich über viele Jahrzehnte, ja sogar Jahrhunderte. Deswegen wird unsere älteste Versuchsfläche, ein Buchenwald im Steigerwald, seit mehr als 150 Jahren beobachtet. Sie hat also nicht nur beide Weltkriege, sondern sogar den Deutsch-Französischen Krieg überlebt. Andererseits: Gelten die Erkenntnisse der vergangenen Jahrzehnte auch noch in Zeiten des Klimawandels?

Welche Faktoren sind aktuell die drängendsten, und wie lassen sich Maßnahmen konkret umsetzen?

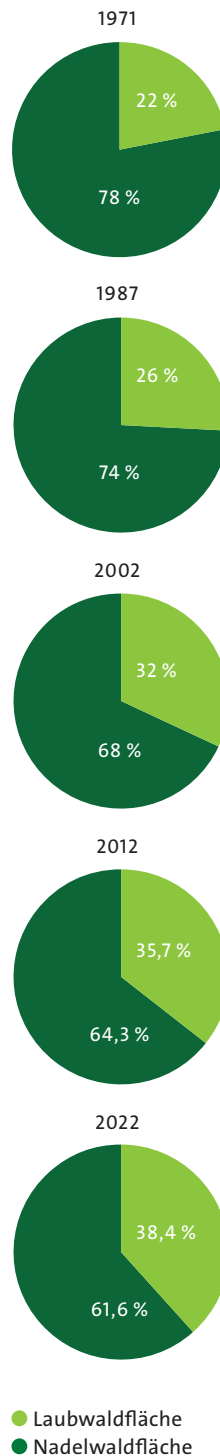
Die Herausforderungen für den Wald sind komplex: Es geht um den Gesundheitszustand der Bäume, die Auswirkungen des Klimawandels – von Trockenheit bis zu steigendem CO<sub>2</sub>-Ausstoß – sowie um Holz- und Totholzvorräte. Gleichzeitig müssen Waldumbau, Baumartenwahl und Holznutzung so gestaltet werden, dass der Wald seine Multifunktionalität behält: als Klimaschützer, Rohstofflieferant und Lebensraum.

Wie steht es denn um die Waldfläche in Bayern?

In Bayern werden täglich 10 Hektar Boden versiegelt – doppelt so viel wie das Ziel von 5 Hektar. Dennoch blieb in den letzten zehn Jahren die Waldfläche mit 2,6 Millionen Hektar – ein Drittel der Landesfläche – relativ stabil. Weltweit sieht die Bilanz anders aus: Bei 4,1 Milliarden Hektar Wald gehen jährlich 4,1 Millionen Hektar verloren.

Bayerns Waldflächenentwicklung zeigt drei Phasen: In den 1970er Jahren überstieg die Rodung die Aufforstung. Ab 1981 wuchs die Waldfläche jährlich – dank eines progressiven Waldgesetzes von 1974, das Bannwälder und Ersatzaufforstungen einführte. Seit 2018 aber schrumpft die Fläche wieder: 2024 betrug der Verlust 160 Hektar. Heute konkurriert der Wald mit Windkraft, Solaranlagen, Infrastruktur und Industrie. Obwohl er als CO<sub>2</sub>-Speicher und Biodiversitätsraum unersetzlich ist, wird er bei Rodungsanträgen oft hinten angestellt. Es ist daher Zeit, dem Flächenverlust entgegenzusteuern – mit einer klaren Frage: Was ist uns der Walderhalt heute wert? Diese Diskussion dürfen wir nicht länger verschieben.

**Flächenanteil von Laub- und Nadelholz in Bayern**



Vielfalt als Ziel: Mischbestände sind die Empfehlung der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. Der Erfolg ist sichtbar – Laubbäume haben in Bayern heute über 400.000 Hektar mehr Fläche als noch vor 50 Jahren.

Wenn Sie von Walderhalt sprechen – wie gesund sind die Wälder Bayerns aktuell? Die jährliche Kronenzustandsinventur in Bayern zeigt eine besorgniserregende Entwicklung: Nur noch weniger als 15 % aller Bäume sind voll benadelt oder belaubt, während über 30 % stark geschädigt sind. Trotz regenreicher Zeiträume in den letzten Jahren gibt es keine Entspannung – der Klimastress wirkt dauerhaft.

Doch es gibt Grund für Optimismus: In den 1970er/80er Jahren galt das „Waldsterben“ als unaufhaltsam. Dennoch gelang es, durch politische Maßnahmen wie die Rauchgasentschwefelung die Schwefelemissionen drastisch zu reduzieren: von 20 kg pro Hektar (1991) auf unter 2 kg (2023). Dadurch nahm der saure Regen ab, und ein flächiges Absterben konnte verhindert werden. Bei Stickstoffeinträgen hingegen bleibt viel zu tun: Zwar sanken sie von 18 kg pro Hektar (1991) auf 10 kg (2023), doch das reicht bei Weitem nicht aus.

Bayerns Temperaturen steigen stärker als prognostiziert. Warum stockt der Klimaschutz, und welche konkreten Maßnahmen sind jetzt nötig, um die Wälder zu retten?

Seit 1980 klettern die Temperaturen in Bayern kontinuierlich nach oben, und zwar schneller, als es die Klimamodelle je vorausgesagt hätten. Sie scheinen die tatsächliche Entwicklung nicht vollständig abzubilden, was die Prognose noch dramatischer macht.

Trotz aller wissenschaftlichen Erkenntnisse und Appelle wird der Klimaschutz nicht genügend ernst genommen: weltweit, deutschlandweit, bayernweit. Dabei ist er die entscheidende Voraussetzung für die Zukunft unserer Wälder. Ohne eine drastische Reduktion der Treibhausgase – allen voran CO<sub>2</sub> und Methan – werden die Wälder in ihrer bisherigen Form langfristig keine Chance haben. Die Forstwirtschaft muss hier noch stärker in die Offensive gehen und auf politische Maßnahmen drängen, die den Ausstoß dieser Gase wirksam begrenzen.

Das heißt, Klimaschutz ist ein entscheidender Hebel?

Ja auf jeden Fall, aber Klimaschutz allein reicht nicht aus. Die Wälder selbst müssen aktiv an die neuen Bedingungen ange-

passt werden. Das bedeutet vor allem, den Waldumbau voranzutreiben und stabilere Mischbestände zu schaffen. Gleichzeitig wird es nötig sein, die Umtriebszeiten zu verkürzen, da die Bäume unter den heutigen Bedingungen künftig seltener ein hohes Alter erreichen. Die Situation hat sich in den letzten Jahrzehnten grundlegend verändert, und sie erfordert ein radikales Umdenken in der Waldbewirtschaftung. Die Zeit zum Handeln ist jetzt – denn die Wälder können nicht länger warten.

Nach den aktuellen Klimamodellen für Bayern wird es wesentlich wärmer werden bei eher gleichbleibenden oder leicht sinkenden Niederschlägen. Was bedeutet das für die Wälder?

Höhere Verdunstung führt dazu, dass die Waldböden trockener werden – selbst wenn die Niederschläge gleich bleiben. Hinzu kommt eine mögliche jahreszeitliche Verschiebung bei den Niederschlägen, zum Beispiel in Richtung längerer Trockenperioden im Sommer.

Was können wir tun?

In einigen Regionen werden wir auch im Wald unsere jungen Kulturen in manchen Trockenjahren ein bis zweimal bewässern müssen. Nur so viel, dass die Jungpflanzen überleben. Um genau zu wissen, wann diese Bewässerung sinnvoll ist, haben wir einen Walddürremonitor entwickelt, mit dem sich jeder Waldbesitzer über die aktuelle Wasserversorgung im Ober- und im Unterboden informieren kann. Der Monitor zeigt auch die großen Unterschiede zwischen den verschiedenen Gebieten Bayerns, etwa eine extreme Dürre in Regionen Unterfrankens, während es in München und südlich davon sehr feucht ist.

Welche Baumarten haben in Bayerns Wäldern noch eine Zukunft, und wie kann das Risiko durch Klimawandel und Schädlinge gestreut werden?

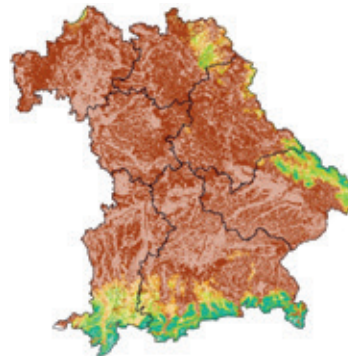
Es gibt keinen einzelnen „Zukunftsbaum“, der alle Probleme löst – Wunderbäume gibt es nur an der Tankstelle. Stattdessen setzen wir auf Risikostreuung und ein durchdachtes Baumartenkonzept. Mit unserem einzigartigen Bayerischen Standortinformationssystem BASIS können die Förster jedem Waldbesitzer die

### Anbaorisiko für Fichten im Klimawandel

#### Gegenwart



#### Mittlerer Klimawandel



#### Harter Klimawandel



Rückzug der Fichte: In den meisten bayerischen Regionen wird die Fichte künftig nur noch eine untergeordnete Rolle spielen. Besonders in Franken ist ihr Anbau riskant, und selbst im Alpenraum sowie im Bayerischen Wald bleibt sie nur auf wenigen Flächen sinnvoll (gelbe, grüne Flächen).

Anbaurisiko für 32 heimische und nicht-heimische Baumarten flurstückscharf angeben – und das für verschiedene Klimaszenarien. Unsere Empfehlung ist klar: Wir streuen das Risiko durch eine breite Baumartenmischung – basierend auf dem 4-Baumarten-Konzept. So sind wir besser vorbereitet, selbst wenn sich das Klima anders entwickelt als prognostiziert.

Können Sie konkrete Beispiele nennen?

Die Fichte wird in vielen Regionen Bayerns zukünftig in geringeren Mischungsanteilen eine Rolle spielen als bisher, da ihr Anbaurisiko aufgrund der Klimaveränderung – etwa in Franken – stark steigt. Nur auf kleineren Flächen im Alpenraum und im Bayerischen Wald wird sie auch bei einem harten Klimawandel ein geringes Anbaurisiko haben. Die Weißtanne schneidet in Südbayern besser ab als in Nordbayern, wo auch sie künftig meist ein hohes Risiko tragen wird. Die Buche bleibt in weiten Teilen Bayerns anbaubar – außer in Unterfranken, auf der Fränkischen Platte oder auf sauren Sandböden Mittelfrankens. Echte Gewinner des Klimawandels sind Stiel- und Traubeneiche, die sich selbst in heute noch schwierigen Lagen ausbreiten werden. Auch die Edelkastanie gehört dazu, obwohl ihre begrenzte Kältetoleranz ihren Anbau aktuell noch in vielen Regionen Bayerns einschränkt.

Bayerns Wälder sind zersplittert in extrem viele kleine Privatwälder und große Staatsforsten – wie trägt diese Vielfalt zur Stabilität und Biodiversität bei, und welche Herausforderungen bringt sie mit sich?

Bayerns Wälder sind so vielfältig wie das Land selbst: Auf 2,617 Millionen Hektar Waldfläche entfallen 57 % Privatwald, 30 % Staatswald, 11 % Körperschaftswald (vor allem von Gemeinden und Kirchen) und 2 % Bundeswald. Diese Vielfalt zeigt sich besonders im Privatwald: Rund 700.000 Waldbesitzer bewirtschaften im Schnitt nur 2,5 Hektar – ein Kontrast zum Staatswald mit 800.000 Hektar. Diese unterschiedlichen Besitzstrukturen wirken sich auch auf die Bewirtschaftung aus, denn sie bedingen den unterschiedlichen Umgang der Eigentümer mit ihren Wäldern.

Wie lassen sich angesichts dieser Vielfalt die Zielkonflikte zwischen Nutz-, Schutz- und Sozialfunktion ausbalancieren?

Früher galt: Ein Waldbaukonzept für alle. Heute wissen wir, dass die Vielfalt unserer Wälder – von Naturschutzflächen bis zu Douglasien-Pflanzungen – kein Problem, sondern eine Stärke ist. Was der eine Waldbesitzer macht, gleicht der andere aus. In Franken, wo die Waldstreifen oft nur wenige Meter breit sind, steht unmittelbar neben einer unbewirtschafteten Fläche eine Douglasienkultur oder ein bunter Mischwald. Diese Diversität der Bewirtschaftung ist kein Zufall, sondern ein Erfolgsmodell – unterstützt durch die Bayerische Forstverwaltung mit ihren 33 Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (AELF) sowie den 134 Selbsthilfeeinrichtungen der Waldbesitzer, den Forstlichen Zusammenschlüssen.

**„Trotz aller wissenschaftlichen Erkenntnisse stockt der Klimaschutz. Dabei ist er die entscheidende Voraussetzung für die Zukunft unserer Wälder.“**

Diese Vielfalt garantiert nicht nur eine hohe Biodiversität, sondern auch Stabilität. Wenn jeder Waldbesitzer anders handelt, entsteht ein robustes Mosaik – ein Puffer gegen Klimawandel, Schädlinge und Marktrisiken.

Welche Rolle spielt die Wald funktionsplanung in Bayern dabei?

Seit 1971 versucht die Wald funktionskartierung, die unterschiedlichen Ansprüche und Interessenskonflikte an unsere Wälder auszubalancieren. Eine unglaubliche Erfolgsgeschichte, auch wenn die Pläne heute nicht mehr die rechtliche Wirkung haben wie vor 50 Jahren. Dennoch bieten diese Wald funktionskarten Orientierung für alle – angesichts eines komplexen Geflechts von Anforderungen an die Landschaft und an den Wald in Bayern.

Mehr Holz, mehr Risiko:  
In Bayern wachsen die Holzvorräte schneller, als sie genutzt werden. Doch mit den steigenden Beständen steigt auch die Gefahr durch Schädlinge, Schnee oder Sturm.

Etwa ein Viertel von Bayerns Wäldern ist bereits unterbaut, der Laubholzanteil steigt – doch der Waldumbau bleibt eine Generationenaufgabe. Wie kann der Umbau beschleunigt werden, und warum setzen Sie auf Mischwälder statt auf Laubholz-Reinbestände?

Der Waldumbau in Bayern ist längst keine Zukunftsmusik mehr, sondern gelebte Praxis: 26 % unserer Wälder – inklusive junger Bestände – sind bereits unterbaut, sodass bei Störungen wie Stürmen oder Käferbefall sofort die nächste Baumgeneration nachrücken kann. Das ist der entscheidende Hebel für stabilere Wälder. Seit 1971 hat sich der Laubholzanteil fast verdoppelt – von 22 auf 38 %. Unser Ziel: 55 bis 60 % Laubholz, aber nicht in Reinbeständen, sondern in klimastabilen Mischwäldern, denn auch Laubwälder brauchen Umbau.

Mit dem digitalen Förderprogramm WALDFÖPR 2025 werden wir moderner und schneller. In Kombination mit der bewährten kostenlosen Beratung durch die Förster der AELF können wir unsere Wälder zukunftsfähig machen. Darüber hinaus sind Waldbesitzervereinigungen und Forstbetriebsgemeinschaften unverzichtbar: Sie unterstützen beim Umbau, teilen Wissen und machen klimagerechte Mischbestände erst möglich. Denn eines ist klar: Auch wenn wir schon viel geleistet haben, müssen wir angesichts des galoppierenden Klimawandels noch schneller werden – nur vielfältige Wälder sind zukunftsfähig. Fragen: mo


---

**Dr. Peter Pröbstle**

ist Präsident der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, einer Ressortforschungseinrichtung mit rund 200 beschäftigten Förstern und Wissenschaftlern mit Sitz in Freising.

Der Beitrag greift Inhalte auf, die Peter Pröbstle am 24. März 2026 beim Rundgespräch „Wälder: Zustand, Gefährdung und Management“ des Forum Ökologie der BADW präsentierte.

---



**„Klimaschutz allein reicht nicht aus. Die Wälder selbst müssen aktiv an die neuen Bedingungen angepasst werden.“**

2.2026

Natur als Schutzschild:  
Im Ostallgäu prägen Tannen,  
Fichten und Buchen den  
Bergwald im Ammergebirge,  
der als Lawinenschutz dient.

Foto: Christian Greithner Photography

# Waldböden als CO<sub>2</sub>-Senke

Von  
Ingrid Kögel-Knabner

Wälder speichern Kohlenstoff nicht nur in Bäumen, sondern vor allem im Boden.

Damit Waldböden als **natürliche CO<sub>2</sub>-Senken** funktionieren, ist Teamwork gefragt – und zwar zwischen Mikroorganismen, abgestorbenen Pflanzenresten und Mineralien.

**B**öden sind entscheidend, wenn es darum geht, Kohlenstoff (C) langfristig zu binden und damit den Anteil von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) in der Atmosphäre zu verringern. Sie stellen das größte Reservoir für organischen Kohlenstoff von Landökosystemen dar. Dabei durchläuft Kohlenstoff – der Grundbaustein allen Lebens auf der Erde – einen ständigen Kreislauf: Er zirkuliert zwischen Atmosphäre, Ozeanen und den Ökosystemen an Land. In der Atmosphäre bleibt Kohlenstoff nur kurz, ehe Pflanzen ihn durch Photosynthese aufnehmen und in Biomasse verwandeln. In Landökosystemen hingegen bleibt er deutlich länger gebunden, bis Mikroben abgestorbene Biomasse zersetzen und der Kohlenstoff als CO<sub>2</sub> wieder in die Atmosphäre gelangt.

Doch nicht der gesamte Kohlenstoff wird bei der Zersetzung durch Mikroben wieder freigesetzt: Ein Teil wird in organischen Verbindungen im Boden gebunden und kann dort über extrem lange Zeiträume gespeichert bleiben, insbesondere in tieferen Bodenbereichen. Welche Mechanismen den in Pflanzenresten gebundenen Kohlenstoff im Boden halten, ist Teil meiner Forschung.

Doch wie laufen diese Abbauprozesse und die mikrobielle Umwandlung organischer Substanzen ab? Durch Photosynthese nehmen Pflanzen Kohlendioxid aus der Atmosphäre auf und wandeln es in pflanzliche Biomasse um. Ein erheblicher Teil dieser Biomasse gelangt nach dem Absterben in den Boden. In Waldböden geschieht das beispielsweise über Totholz, abgestorbene Blatt- und Wurzelbiomasse sowie über Wurzelausscheidungen. Diese organischen Substanzen sind die Basis für den mikrobiellen Stoffumsatz und die Speicherung organisch gebundenen Kohlenstoffs im Boden.

Die Pflanzenreste im Boden dienen insbesondere Pilzen und Bakterien als Energie- und Nährstoffquelle. Sie werden nach und nach in der organischen Auflage sowie im Mineralboden zersetzt. Während dieser Prozesse wird Kohlenstoff entweder in neue mikrobielle Biomasse eingebaut oder durch mikrobielle Atmung als CO<sub>2</sub> freigesetzt. Doch selbst der Anteil, den Bodenorganismen aufnehmen, bleibt nicht dauerhaft gebunden, da auch mikrobielle Biomasse kontinuierlich abstirbt, abgebaut und umgewandelt wird.

**Die organische Bodensubstanz zu erhalten und zu fördern, ist ein zentraler Baustein für eine naturnahe, zukunftsfähige Waldbewirtschaftung.**

Umbrisole sind Böden mit Klimaschutzeffekt: Auf saurem Gestein, etwa im Schwarzwald, entwickeln sich diese humusreichen Böden. Da Bodenorganismen hier weniger aktiv sind, lagern sie Kohlenstoff besonders nachhaltig ein.



Ein Teil des organischen Kohlenstoffs kann allerdings langfristig im Mineralboden gespeichert werden, wenn organische Verbindungen nach ihrer Zersetzung eng an Mineraloberflächen gebunden werden. Zusätzlich tragen organische Bindemittel und mikrobielle Ausscheidungen zur Bildung stabiler Bodenaggregate bei. In diesen Aggregaten wird organisches Material physikalisch eingeschlossen, was die Zersetzung weiter verlangsamt.

### **Gesunde Böden – stabile Waldökosysteme**

Durch diese Prozesse kann Kohlenstoff über Jahrzehnte bis Jahrtausende im Mineralboden gespeichert werden. Da Waldböden regelmäßig mit frischer organischer Substanz versorgt werden, liegt im Boden typischerweise ein Nebeneinander von organischem Material in unterschiedlichen Stadien der Zersetzung und Umwandlung vor – von jungem, kürzlich eingetragenen Pflanzenmaterial bis hin zu sehr alten, stark stabilisierten Verbindungen.

Organische Substanz ist deshalb das Multitalent im Boden: Sie stabilisiert das Bodengefüge und beeinflusst damit die Struktur, Porosität und Durchlüftung von humusreichen Waldböden. Dabei wirkt sie wie ein Schwamm, der Wasser nicht nur aufnimmt, sondern auch über lange Zeit speichert. Dies verbessert die Resilienz von Waldstandorten gegenüber Trockenperioden und stabilisiert die Bodenfeuchte. Dazu kommt: Die organische Bodensubstanz dient als wichtiger Nährstoffspeicher. Funktionsfähige Böden sind somit eine grundlegende Voraussetzung für stabile und widerstandsfähige Waldökosysteme. Die organische Bodensubstanz zu erhalten und zu fördern, ist ein zentraler Baustein für eine naturnahe, zukunftsfähige Waldbewirtschaftung.

### **Einflussfaktoren auf die Kohlenstoffbilanz**

Die Menge an organisch gespeichertem Kohlenstoff im Boden wird durch das Verhältnis zwischen Kohlenstoffzufuhr und Zersetzung bestimmt. Die Temperatur ist dabei entscheidend: Wird es wärmer,

**Durch diese Prozesse kann Kohlenstoff über Jahrzehnte bis Jahrtausende im Mineralboden gespeichert werden.**



Parabraunerde aus Löss, ein typischer Boden Süddeutschlands, prägt dieses niederbayerische Waldgebiet.

Parabraunerde ermöglicht die Speicherung von Kohlenstoff insbesondere in tieferen Bodenbereichen.

beschleunigt sich die Zersetzung, wodurch vermehrt Kohlenstoff als CO<sub>2</sub> freigesetzt wird. Umgekehrt verlaufen diese Prozesse bei niedrigen Temperaturen deutlich langsamer, was das Wachstum organischer Substanz begünstigen kann.

Neben klimatischen Faktoren sind auch die örtlichen Bodenbedingungen entscheidend. Die mineralische Zusammensetzung des Bodens – geprägt durch das geologische Ausgangsmaterial – bestimmt maßgeblich, wie gut organisches Material im Boden stabilisiert wird. Ebenso relevant sind die Art und Menge des organischen Materials, das in den Boden gelangt.

Hohe Kohlenstoffvorräte finden sich häufig in Böden, in denen organische Substanz nur langsam abgebaut wird – etwa, weil Sauerstoff fehlt, wie bei Stau- nässe oder feucht-kühlem Klima. Geringe Kohlenstoffvorräte finden sich dagegen häufig in flachgründigen Böden, deren Mächtigkeit durch anstehendes Festgestein, Kies oder Steine begrenzt ist. Untersuchungen zeigen: Selbst wenn im Wald mehr Laubbäume gepflanzt werden oder gekalkt wird, ändert sich die Gesamtmenge an Kohlenstoff in der organischen Auflage des Bodens und im Mineralboden kaum. Allerdings kann es zu einer Umverteilung kommen. Der Kohlenstoff wandert dann vermehrt aus der organischen Auflage in den Mineralboden ab. Das könnte zu einer stabileren langfristigen Speicherung beitragen.

### Forstwirtschaft und Naturkatastrophen

Forstwirtschaftliche Maßnahmen beeinflussen die Kohlenstoffvorräte im Boden vor allem durch zwei Faktoren: Sie können die Kohlenstoffzufuhr verändern und das Bodengefüge stören. Aufforstung auf ehemaligen Ackerflächen ist häufig damit verbunden, dass Bodenkohlenstoffvorräte zunehmen. Insbesondere Kahlschläge gehen mit erheblichen Kohlenstoffverlusten einher – die vor allem die organische Auflage sowie den oberen Mineralboden betreffen.

Wird der Wald intensiver genutzt, etwa durch Vollbaumnutzung oder die Entnahme von Stümpfen, kann das die Kohlenstoffverluste zusätzlich verstärken. Nährstoffarme Standorte reagieren dabei

**Kohlenstoffvorräte in deutschen Wäldern:**

**Gesamtsystem:**

**ca. 2.200 Mio. t C**

**Lebende Bäume:**

**1.184 Mio. t C**

**Totholz:**

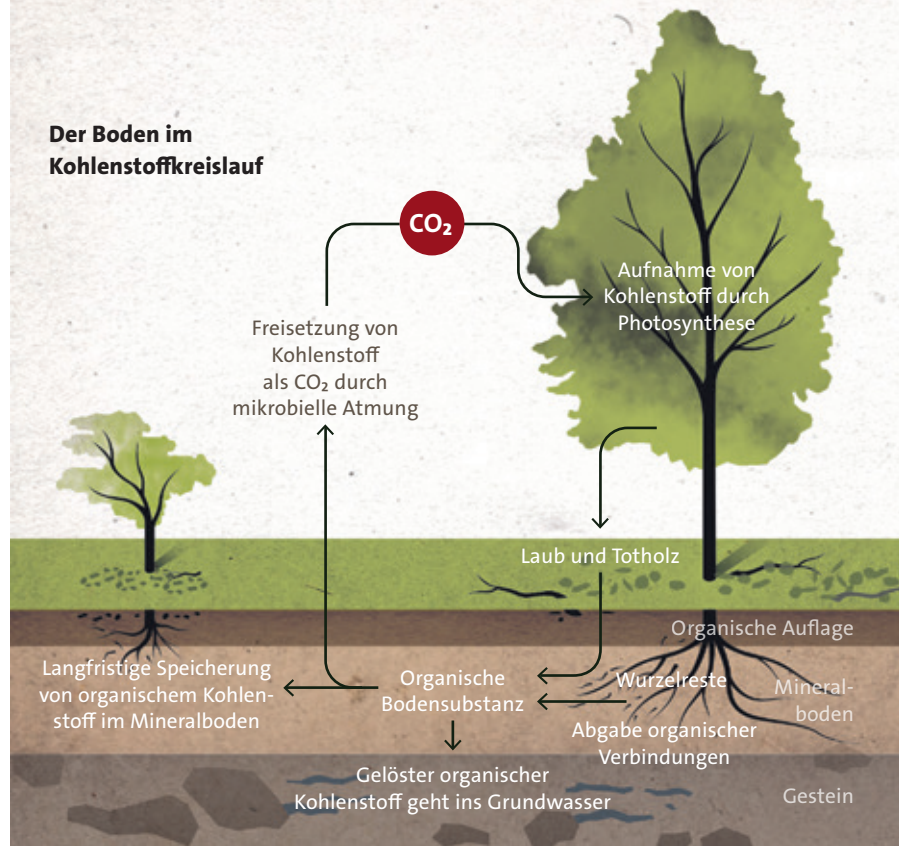
**46,1 Mio. t C**

**Oberboden (bis 30 cm):**

**936 Mio. t C**

**Unterboden (30–90 cm):**

**341 Mio. t C**



besonders sensibel. Zusätzlich beschleunigen Eingriffe in den Boden den Abbau organischer Substanz und verringern so die Kohlenstoffvorräte weiter, etwa bei der Holzernte. Auch Naturkatastrophen wie Stürme, Borkenkäferbefall oder Waldbrände bedingen erhebliche Kohlenstoffverluste: Sie zerstören nicht nur große Mengen Biomasse, sondern erfordern oft intensive Aufräumarbeiten und Neuaufforstungen.

Waldbrände spielen in Deutschland bislang eine untergeordnete Rolle, da extreme Hitze- und Trockenbedingungen seltener auftreten. Jedoch prognostizieren Experten für Mitteleuropa aufgrund des Klimawandels eine zunehmende Waldbrandgefahr, die sich langfristig auch in steigenden Waldbrandflächen widerspiegeln könnte. Waldbrände beeinflussen nicht nur den Baumbestand, sondern auch den Boden. Bei solchen Ereignissen kann die organische Substanz in der Auflage und im oberen Mineralboden thermisch verändert und teilweise in pyrogenen Kohlenstoff, also Holzkohle, umgewandelt werden. Diese Veränderung kann langfristige und schwer abschätzbare Folgen für die Bodenprozesse und die Kohlenstoffdynamik haben. Wie genau sich das auswirkt, lässt sich derzeit nur begrenzt berechnen.

**Funktionsfähige Böden sind eine grundlegende Voraussetzung für stabile und widerstandsfähige Waldökosysteme.**

Im Freisinger Wald: Ingrid Kögel-Knabner (2. v. l.) und ihr Team vom Lehrstuhl für Bodenkunde der TU München nehmen Bodenproben, um die Bestände an Kohlenstoff und Stickstoff zu analysieren.



Foto: A. Ecker/TUM

Auch verschiedene Baumarten wirken sich unterschiedlich auf den Bodenkohlenstoffhaushalt aus. Die Baumartenwahl beeinflusst etwa, ob Kohlenstoff überwiegend in der organischen Auflage oder im Mineralboden gespeichert wird. Nadelbaumarten begünstigen häufig höhere Kohlenstoffvorräte in der organischen Auflage, während Laubbäume den Kohlenstoff eher tiefer im Mineralboden einlagern. Wie intensiv und tief Wurzeln den Boden durchdringen, bestimmt, wie viel Kohlenstoff in tiefere Bodenbereiche gelangt, etwa über Wurzelreste und Wurzelauausscheidungen. Mit waldbaulichen Maßnahmen lassen sich diese Prozesse indirekt beeinflussen.

Durchforstung und die Bestandsdichte spielen dagegen meist nur eine untergeordnete Rolle. Drosselt man jedoch den Wildverbiss, kann das indirekt die Kohlenstoffvorräte erhöhen – was die natürliche Verjüngung und die Produktion von Biomasse fördert.

All diese Faktoren beeinflussen, wie stabil Kohlenstoff langfristig im Waldboden gebunden wird. Insbesondere das Zusammenspiel von organischer Substanz, Mikroorganismen und dem Mineralbestand bestimmt über die Funktionsfähigkeit von Böden – und liefert damit die Grundlage für eine klimafreundliche Bodenbewirtschaftung. Denn wenn es uns gelingt, die funktionelle Komplexität des Bodens zu bewahren, dann können wir sicherstellen, dass der Kohlenstoff dort langfristig gespeichert bleibt.

---

#### **Prof. em. Dr. Ingrid Kögel-Knabner**

hatte bis 2025 den Lehrstuhl für Bodenkunde an der TU München inne und war Dekanin der TUM School of Life Sciences in Weihenstephan. Mit internationalen Kolleginnen und Kollegen hat die Geoökologin neue Konzepte der Kohlenstoffstabilisierung im Boden erarbeitet. Sie ist Mitglied der BAdW und Emerita of Excellence der TUM.

---

# Welche Bäume prägen den Wald von morgen?

**N**atürliche Störungen beeinflussen die Struktur, Artenzusammensetzung und Dynamik von Wäldern. Während moderate Störungen die Biodiversität fördern, können häufige oder extreme Ereignisse Wälder destabilisieren und in ihrer Funktion schwächen. Durch den Klimawandel treten solche Störungen häufiger auf und sie werden intensiver. Dadurch wächst die Gefahr, dass große Flächen geschädigt werden und sich die Waldlandschaft langfristig verändert.

## Resilienz im Klimawandel

Der Klimawandel führt in Mitteleuropa zu häufigeren und intensiveren Extremereignissen wie Dürren, Hitzewellen, Starkregen und Spätfrosten. Zunehmende Sommerdürre gilt als größtes Risiko für Wälder in gemäßigten Breiten. Gleichzeitig verändern sich die Winterbedingungen: Wärmere Winter führen zu einem früheren Vegetationsbeginn, wodurch empfindliche Entwicklungsphasen stärker mit Spätfrostereignissen kollidieren. Auch Schädlingsdynamiken ändern sich, da viele Insekten schneller auf klimatische Schwankungen reagieren als Bäume.

Derartige Extremereignisse beeinflussen Wälder oft in Kombination und können sich gegenseitig verstärken. Besonders kritisch ist, dass solche Ereignisse unerwartet auftreten können und massive Folgen für Wachstum, Vitalität und Überlebensfähigkeit von Bäumen haben. Diese Entwicklung wirkt sich zunehmend



Von **Anke Jentsch**

Die Störungs- und Vegetationsökologin Anke Jentsch untersucht, wie sich extreme Wetterereignisse auf Baumarten europäischer und tropischer Waldökosysteme auswirken. Ihr Ziel: die **Resilienz artenreicher Wälder** im Klimawandel zu verstehen.

**Die Widerstandsfähigkeit von Wäldern hängt stark von ihrer biologischen und genetischen Vielfalt ab.**



Foto: P. Wolff

Störungsökologin Anke Jentsch entnimmt Blattproben aus dem Kronendach der Bäume – hier im tropischen Amazonas-Regenwald von Peru.

Ein Buchenwaldbestand am Schneeberg im Fichtelgebirge im Mai mit braunen Spätfrostschäden im Kronendach.

auf die Stabilität, Produktivität und Funktionsfähigkeit von Waldökosystemen aus und stellt die Forstwirtschaft vor große Herausforderungen. Forschungsvorhaben – etwa bei uns an der Professur für Störungsökologie und Vegetationsdynamik an der Universität Bayreuth – zielen darauf ab, die Widerstandsfähigkeit (Resilienz) europäischer Wälder im Klimawandel besser zu verstehen und Strategien für eine nachhaltige Anpassung zu entwickeln. Dabei stehen Baumartenvielfalt, genetische Diversität, Herkunft, ökophysiologische Prozesse sowie das Blattmikrobiom im Fokus.

#### **Biodiversität und genetische Variation**

Die Widerstandsfähigkeit von Wäldern hängt stark von ihrer biologischen und genetischen Vielfalt ab. Historische Bewirtschaftungsformen haben in vielen

## **Eine höhere Diversität (...) erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass einzelne Bäume oder Populationen an neue Bedingungen angepasst sind.**

Regionen zu einer Vereinheitlichung der Baumarten geführt, etwa durch die Dominanz von Fichtenbeständen. Dies kann die Anpassungsfähigkeit an sich verändernde Umweltbedingungen einschränken. Eine höhere Diversität – sowohl zwischen Arten als auch innerhalb von Arten – erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass einzelne Bäume oder Populationen an neue Bedingungen angepasst sind. Neben der Einführung neuer, klimaresistenter Arten betrachten wir daher auch die Nutzung der vorhandenen genetischen Vielfalt heimischer Arten als wichtige Strategie.

#### **Spätfrost und Frühjahrsphänologie**

Spätfroste sind ein zentrales klimatisches Risiko für Laubmischwälder in der gemäßigten Klimazone. Trotz globaler Erwärmung bleibt die Häufigkeit von Spätfrostereignissen weitgehend konstant, doch

zahlreiche Baumarten werden anfälliger. Grund dafür ist die Verschiebung der Phänologie: Frühere Blattaustriebs- und Blühzeiten erhöhen die Wahrscheinlichkeit, dass empfindliches Gewebe Frost ausgesetzt ist.

Wie frostempfindlich Bäume sind, ist eng mit der evolutionären Anpassung einer Art an ihr Herkunftsklima verknüpft. Frosttolerante Arten treiben häufig früher aus, während empfindlichere Arten ihre Entwicklung verzögern. Diese Unterschiede sind oft phylogenetisch konserviert. Das heißt: Bestimmte biologische Merkmale wie DNA-Sequenzen oder Proteinstrukturen sind über sehr lange Zeiträume und Arten hinweg beinahe unverändert geblieben. Dies begrenzt die erfolgreiche Einführung neuer Baumarten aus wärmeren Regionen.

Gleichzeitig zeigen unsere Studien, dass die Frosttoleranz innerhalb einer Art variieren kann. Unterschiede zwischen Herkünften (Provenienzen) sowie frühere Stressbedingungen – etwa Trockenheit oder Erwärmung – beeinflussen die Kältetoleranz. Unsere Experimente mit jungen Schwarzkiefern belegen beispielsweise deutliche Unterschiede zwischen Populationen sowie eine erhöhte Frosttoleranz nach Trockenstress.

### **Dürre und physiologische Reaktionen**

Trockenheit mit Wassermangel wirkt sich direkt auf zentrale physiologische Prozesse von Bäumen aus. Sie führt zur Schließung der Spaltöffnungen, reduziert die Leitfähigkeit im Wasserleitsystem und kann den Wassertransport unterbrechen. In der Folge wachsen die Bäume schlechter, verlieren verfrüht ihre Blätter und können im Extremfall sogar absterben. Die Reaktion auf Trockenheit unterscheidet sich zwischen Baumarten und funktionellen Gruppen. Nadelbäume sind oft weniger resistent gegenüber Dürre, verfügen jedoch über eine höhere Regenerationsfähigkeit. Laubbäume sind häufig widerstandsfähiger, erholen sich aber langsamer.

Die Bayreuther Experimente zu den Auswirkungen des Klimawandels auf europäische Waldbaumarten zeigen, dass auch innerhalb von Arten erhebliche Unterschiede in der Dürretoleranz

## **Die Reaktion auf Trockenheit unterscheidet sich zwischen Baumarten und funktionellen Gruppen.**

Das Auftreten von Spätfrösten im Frühjahr bestimmt maßgeblich die Verbreitungsgrenze der Rotbuche.

existieren: Populationen aus trockeneren Herkunftsgebieten sind oft besser an Trockenstress angepasst. Diese innerartliche Vielfalt ist ein entscheidender Faktor dafür, wie gut Wälder sich in Zukunft anpassen werden können.

### **Kombinierte Stressfaktoren und Störungen**

Wirken mehrere Stressfaktoren gleichzeitig, stellt das eine besondere Gefahr dar. Kombinationen aus Dürre, Hitze, Spätfrost und biotischen Störungen können zu großflächigem Waldsterben führen. Dürre begünstigt beispielsweise Insektenbefall, da geschwächte Bäume weniger Abwehrstoffe produzieren und ihre Kohlenstoffreserven erschöpfen. Insekten reagieren aufgrund ihrer kurzen Generationszeiten und hohen Mobilität besonders schnell auf klimatische Veränderungen. Dadurch können sie sich unter günstigen



Bedingungen massenhaft vermehren. Auch andere Störungen wie Windwurf oder Pilzkrankheiten beeinflussen die Walddynamik. Sie können einerseits neue Lebensräume schaffen und die Biodiversität fördern, andererseits aber die Stabilität von Wäldern langfristig gefährden. Die Bayreuther Forschungsaktivitäten widmen sich daher den Auswirkungen solcher Störungsinteraktionen auf die Widerstandsfähigkeit europäischer Waldbaumarten.

### Ökologisches Gedächtnis und Resilienz

Einer unserer zentralen Ansätze zur Erklärung von Anpassungsprozessen ist das Konzept des „ökologischen Gedächtnisses“. Frühere Stressereignisse können physiologische Anpassungen auslösen, die die Widerstandsfähigkeit gegenüber ähnlichen Belastungen erhöhen. So kann eine moderate Vorbelastung die Toleranz gegenüber späteren Extremereignissen verbessern. Allerdings hat dieses Anpassungspotential Grenzen. Wiederholte oder besonders intensive Störungen können dazu führen, dass Wälder sich nicht mehr gut regenerieren können und es zu



Eschen sind besonders frostempfindlich, wie hier in einem Experiment zu sehen.

langfristigen Schäden kommt. Die Balance zwischen Widerstandsfähigkeit und Erholungsfähigkeit ist daher entscheidend für die Stabilität von Waldökosystemen. Experimentelle Ansätze ermöglichen es, die Wirkung kombinierter Stressfaktoren systematisch zu untersuchen und Schwellenwerte sowie Kippunkte zu identifizieren. Dabei ziehen wir häufig funktionelle Pflanzenmerkmale heran, um Reaktionen verschiedener Arten vergleichbar zu machen.

### Bedeutung funktioneller Merkmale

Funktionelle Merkmale wie spezifische Blattfläche, Holzdichte oder Wuchshöhe liefern wichtige Hinweise auf die ökologische Strategie von Pflanzen. Sie ermöglichen es, über Artgrenzen hinweg Muster zu erkennen und Vorhersagen über die Reaktion von Ökosystemen auf Umweltveränderungen zu treffen. Die Kombination solcher Merkmale mit experimentellen Daten und Modellen ist ein zentraler Bestandteil moderner ökologischer Forschung und trägt wesentlich zum Verständnis zukünftiger Waldentwicklungen bei.



Europäische Baumarten im Ökologisch-Botanischen Garten der Uni Bayreuth: Unter extremen Wetterbedingungen werden die Schwellenwerte ihrer Resilienz analysiert.

### Mikrobiome und Phyllosphäre

In einem zunehmend wichtigen Forschungsbereich beschäftigen wir uns an der Universität Bayreuth damit, wie mikrobielle Gemeinschaften insbesondere auf Blattoberflächen – in der sogenannten Phyllosphäre – Waldbaumarten beeinflussen. Blätter sind Lebensraum für zahlreiche Bakterien und Pilze, die sowohl auf der Oberfläche als auch im Inneren des Gewebes vorkommen. Diese Mikroorganismen erfüllen vielfältige Funktionen: Einige wirken pathogen, viele jedoch neutral oder sogar positiv, indem sie Pflanzen vor Krankheiten schützen oder ihre Stressresistenz erhöhen. Wälder bieten durch ihre komplexe Struktur günstige Bedingungen für stabile mikrobielle Gemeinschaften, etwa durch hohe Luftfeuchtigkeit und vielfältige Mikrohabitate. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den Arbeitsgruppen Störungsökologie und Vegetationsdynamik sowie Ökologische Mikrobiologie klettern ins Kronendach, um das Blattmikrobiom von den sonnenexponierten Blättern in den Baumwipfeln ebenso zu ernten wie in Stammnähe.

Fotos: J. Ehrmann, A. von Heßberg



**Die Balance zwischen Widerstandsfähigkeit und Erholungsfähigkeit ist daher entscheidend für die Stabilität von Waldökosystemen.**

Studierende und Nachwuchswissenschaftlerinnen bei der Montage der langen Folientunnel für die experimentelle Dürre-Manipulation.

neue Perspektiven für das Waldmanagement, etwa durch die gezielte Förderung nützlicher mikrobieller Gemeinschaften.

**Fazit: Zukunftsforschung zu resilienten Wäldern**

Die Zukunft europäischer Wälder hängt maßgeblich davon ab, wie gut sie sich an komplexe und sich überlagernde Stressfaktoren anpassen. Wichtige Einflussfaktoren sind:

- Vielfalt an Baumarten und genetischen Ressourcen
- Anpassung an lokale Standortbedingungen und Herkunft
- Berücksichtigung von Wechselwirkungen zwischen Klima, Insekten und Mikroorganismen
- Waldbauliche Nutzung von Erkenntnissen über Artenvielfalt, ökologisches Gedächtnis und funktionelle Merkmale

Die Kombination aus experimenteller Forschung und praktischer Anwendung liefert die Grundlage für ein nachhaltiges Waldmanagement. Ziel ist es, artenreiche Wälder so zu gestalten, dass sie auch unter zukünftigen Klimabedingungen stabil bleiben und ihre ökologischen sowie wirtschaftlichen Funktionen erfüllen können.

**Prof. Dr. Anke Jentsch**

ist Professorin für Störungsökologie und Vegetationsdynamik an der Universität Bayreuth. Sie forscht zu den Auswirkungen klimatischer Extremereignisse auf die Biodiversität und ist Mitglied im Forum Ökologie der BADW.

# Wie urbane Wälder Stress reduzieren

Lässt sich die **positive Wirkung von Waldaufenthalten** messen – und durch welche Mechanismen entsteht sie? Um diese Frage zu beantworten, verbinden Forschende mobile Sensortechnologien mit Ansätzen aus der Geografie, Klimaforschung, Psychologie und Informatik.

Von **Elisabeth André, Christoph Beck** und **Joachim Rathmann**

**T**rockenstress, Hitzeperioden und extreme Sturmereignisse haben in den vergangenen Jahren massive Schäden in den Wäldern hinterlassen – auch in Bayern. Gerade deshalb rückt ihre Bedeutung als Gesundheitsressource in den Fokus. Angebote wie „Waldbaden“ und „Waldtherapie“ erfreuen sich wachsender Beliebtheit. Doch trotz vieler positiver Erfahrungsberichte bleibt eine zentrale Frage offen: Lässt sich die stressreduzierende Wirkung von Waldaufenthalten tatsächlich messen, und wenn ja, durch welche Mechanismen entsteht sie?

Mit diesen Fragen befasst sich ein interdisziplinäres Forschungsteam der Universitäten Augsburg und Würzburg in dem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Projekt LEAF (Gesundheitsrelevante Effekte unterschiedlicher urbaner Waldstrukturen). Ziel des Projekts ist es, die gesundheitsförderlichen Effekte von Waldaufenthalten empirisch zu untersuchen und dabei mobile Sensortechnologien mit Ansätzen aus der Geografie, Klimaforschung, Psychologie und Informatik zu verbinden. Im Fokus steht, welchen Beitrag unterschiedliche urbane Waldumgebungen zur Stressreduktion und Erholung leisten. Als theoretischer Bezugsrahmen des Projektes dienen die „Attention Restoration Theory“ und die „Stress Reduction Theory“, die davon ausgehen, dass natürliche Umgebungen Aufmerksamkeit regenerieren und Stress reduzieren können.

Klimatologisch gut belegt ist, dass urbane Wälder ausgleichend auf ihre Umgebung wirken. Messungen in Augsburg zeigen Temperaturunterschiede von bis zu 5 °C zwischen Waldgebieten und bebauten Flächen. Diese Abkühlung entsteht durch Beschattung und Verdunstung – ein Effekt, der mit dem Klimawandel zunehmend an Bedeutung gewinnt.

Doch kühlere Luft allein erklärt nicht, warum sich Menschen im Wald häufig entspannter fühlen. Um die Effekte urbaner Umgebungen auf das Wohlbefinden differenziert zu analysieren, verglich das Forschungsteam Spaziergänge in Waldgebieten und in der Stadt. Dafür bewegten sich Probandinnen und Probanden entlang festgelegter Routen durch Wald- und Stadtbereiche in Augsburg, darunter auch durch den Siebentischwald. Mittels tragbarer Messgeräte erfassten sie kontinuierlich physiologische Daten wie die Herzfrequenz. Außerdem wertete das Team Selbstauskünfte zum Stressempfinden und bioklimatische Messwerte aus.

## Erholung messbar machen

Der Fokus lag auf der Analyse der Herzratenvariabilität, die ein zentraler Indikator für die Stressanpassung und die Widerstandsfähigkeit des Körpers ist. Ihre Messung ermöglichte es dem Forschungsteam, die akuten physiologischen und psychologischen Regenerationseffekte eines Waldspaziergangs von denen



Feldforschung im Augsburger Stadtwald: Projektmitarbeitende sammeln Daten zur Herzfrequenz und Hirnaktivität (EEG) mit mobilen Messgeräten.

## Mittels tragbarer Messgeräte wurden physiologische Daten wie die Herzfrequenz kontinuierlich erfasst.

eines vergleichbaren Weges durch städtische Umgebungen zu unterscheiden.

Aus mehreren Erhebungen geht hervor, dass Waldbegehungen eine signifikant stärkere psychologische und physiologische Erholung bewirken als Spaziergänge in bebauten urbanen Räumen. Gleichzeitig wurde deutlich, dass einzelne Messwerte nur begrenzte Aussagekraft haben.

Weitaus robuster sind dagegen multivariate, datengetriebene maschinelle Lernmodelle, die mehrere physiologische Signale gemeinsam auswerten und Umweltinformationen einbeziehen. Solche Ansätze ermöglichen es, Umweltfaktoren zuverlässiger zu unterscheiden und den wahrgenommenen Stress genauer vorherzusagen, was eine wichtige Grundlage für die Entwicklung zukünftiger kontextadaptiver Gesundheitsanwendungen ist.

In einer weiteren Studie untersuchten wir saisonabhängige Effekte der Erho-

lung. Dazu führten wir kontinuierliche Herzfrequenzmessungen mit tragbaren Brustsensoren durch. Nach der Begehung wurden kognitive Tests durchgeführt, sogenannte 2-Back-Aufgaben, bei denen Versuchspersonen prüfen, ob ein aktuell gezeigtes Zeichen mit dem von vor zwei Schritten gezeigten Zeichen übereinstimmt. Es erwies sich, dass Waldaufenthalte im Sommer mit einer verbesserten kognitiven Leistungsfähigkeit einhergingen, während Stadtbegehungen im Winter stärkere stressassoziierte Reaktionen und eine verlangsamte Erholung hervorriefen. Zudem stieg in bebauten Umgebungen die Herzfrequenz stärker an und normalisierte sich langsamer als in Waldumgebungen, sowohl im Sommer als auch im Winter. Allerdings variierten die Effekte jahreszeitlich in ihrer Stärke, was bestätigt, dass die erholsamen Wirkungen der Natur auch von saisonalen Faktoren abhängen.

Insgesamt verdeutlichen unsere Befunde, dass Waldschutz nicht nur der Umwelt, sondern auch der Gesundheitsvorsorge der Bevölkerung zugutekommt.

### Prof. Dr. Elisabeth André

ist Inhaberin des Lehrstuhls für Menschzentrierte Künstliche Intelligenz an der Universität Augsburg. Sie erforscht u. a. Mensch-Maschine-Interaktionen. Die Informatikerin ist Mitglied der BADW.

### Prof. Dr. Christoph Beck

ist akademischer Oberrat am Institut für Geografie der Universität Augsburg, wo er u. a. zu Klima- und Gesundheitseffekten urbaner Waldstrukturen forscht.

### PD Dr. Joachim Rathmann

ist Privatdozent am Institut für Geografie an der Universität Augsburg. Der Geograf forscht zu Mensch-Umwelt-Beziehungen.

**Wald-  
schutz  
kommt  
nicht nur  
der Um-  
welt,  
sondern  
auch der  
Gesund-  
heitsvor-  
sorge der  
Bevölke-  
rung  
zugute.**

UNESCO-Weltnaturerbe:  
die alten Buchen-  
wälder im Nationalpark  
Jasmund auf Rügen.  
Einige Abschnitte dieser  
Wälder blieben von  
Menschenhand unbe-  
rührt – hier konnten  
sich Tiere und Pflanzen  
in Ruhe entfalten.



# Die fliegenden Flüsse versiegen

Von Julia Pongratz und Lucas Ferreira Correa

Der Amazonas-Regenwald steht unter doppeltem Druck: zunehmender Entwaldung und Dürren – und bietet damit **zwei Hebel** für seinen Schutz.

**D**as Amazonasgebiet beherbergt den größten Regenwald der Welt. Seine sechs Millionen Quadratkilometer – eine Fläche größer als die gesamte EU – erstrecken sich in neun Länder. Sie stellen den Lebensraum für etwa 10 % der weltweit bekannten Arten, sind Lebensgrundlage für indigene Gemeinschaften und bilden eine zentrale Ressource für Rohstoffe wie Holz oder potentielle Wirkstoffe für die Medizin.

Hinzu kommt: Der Amazonas stellt eine Schaltzentrale des Klimageschens dar. In Pflanzen und Böden speichert er ein Zehntel des gesamten Kohlenstoffs der terrestrischen Ökosysteme. Sein Verlust würde die globale Erwärmung deutlich beschleunigen.

Auch regional prägt der Wald das Klima. Ein anschauliches Bild sind die „fliegenden Flüsse“: Über seine enorme Verdunstungsleistung zieht der Amazonaswald Feuchte vom Atlantik ins Landesinnere, wo sie immer wieder verdunstet und abgeregnet wird. So stabilisiert sich das System selbst. Doch genau diese Rückkopplung macht den Regenwald verletzlich. Werden große Flächen für Landwirtschaft und Viehzucht gerodet oder nehmen Dürren und Hitzewellen zu, sinken die Niederschläge. Geht zu viel Wald verloren, kann ein Kipppunkt erreicht werden: Statt Regenwald bliebe nur savannenähnliche Vegetation.

Beide Einflussfaktoren, Landnutzungsänderung und Klimawandel, hinterließen bereits in der Vergangenheit zunehmend Schäden. Dennoch fehlten bislang klare Aussagen dazu, wie beide Faktoren zusammenwirken und vor allem, wie sich die Waldflächen in der Zukunft entwickeln würden. Besorgniserregend sind hier insbesondere abrupte

Übergänge von dichter Waldbedeckung zu einer offeneren Landschaft, die ein Hinweis auf den bevorstehenden Kipppunkt sein könnten.

Modellanalysen zeigen, dass bis Ende des Jahrhunderts bis zu 38 % der 1950 vorhandenen Waldfläche verloren gehen könnten – 25 % durch Landnutzungsänderungen und 13 % durch die globale Erwärmung. Damit würden wir den Schwellenwert von 20 bis 25 % erreichen, vor dem frühere Studien als Kipppunkt des Amazonaswaldes gewarnt haben.

## Landnutzung als Haupttreiber der bisherigen Verluste

Seit Mitte des 20. Jahrhunderts sind rund 80 % des Waldverlusts direkt auf Landnutzungsänderungen zurückzuführen. Wälder werden gerodet, fragmentiert oder degradiert. Dadurch gehen viele ökologische Funktionen verloren.



Der Amazonas-Regenwald verdunstet täglich Milliarden Liter Wasser, das in Form von Wasserdampfströmen landeinwärts transportiert wird. Diese „fliegenden Flüsse“ sichern den Wasserhaushalt und kühlen das Land – nehmen Rodungen oder Dürren zu, bricht dieses System zusammen.

Entwaldung schwächt die regionale Niederschlagsbildung und setzt CO<sub>2</sub> frei. Fragmentierung zerstört die für viele Arten wichtigen zusammenhängenden Lebensräume. An den Rändern trocknen die Waldstücke weiter aus. Auch selektiver Holzeinschlag, Jagd oder landwirtschaftliche Feuer, die außer Kontrolle geraten, degradieren die Regenwälder.

Doch mit der zunehmenden Erwärmung gewinnt der Klimawandel mehr und mehr an Gewicht. Dürren treten im Amazonas zwar immer wieder auf – meist stehen sie im Zusammenhang mit El Niño, einem großräumigen, alle paar Jahre wiederkehrenden Klimaphänomen. Im Amazonasbecken herrschen dann überwiegend trockene, heiße Verhältnisse. Doch diese El Niño-Zustände treffen im Zuge des Klimawandels nun auf deutlich höhere Temperaturen. Die Trockenzeit verlängert sich – selbst unberührter Wald kann brennen.

Die Jahre 2023 und 2024 zeigten dies eindrücklich: Eine außergewöhnliche Dürre ließ Flüsse austrocknen, brach Temperaturrekord und setzte riesige Flächen in Brand. 5,7 Millionen Hektar Wald degradierten im Amazonas – etwa ein Sechstel der Fläche Deutschlands. Die daraus resultierenden Emissionen sowie die verringerte Kohlenstoffaufnahme trugen dazu bei, dass der Anstieg der globalen CO<sub>2</sub>-Konzentration 2024 einen Rekordwert erreichte. Der geschwächte Feuchtetransport des Amazonas kann sich zudem überregional auswirken und Niederschlagsdefizite im Südosten Brasiliens erhöhen, was die stark von Wasserkraft abhängige Energieerzeugung im wirtschaftlichen Zentrum des Landes beeinträchtigen kann.

Besorgniserregend ist, dass die Klimaschäden nicht linear verlaufen. Analysen deuten darauf hin, dass das Risiko abrupter Waldverluste bei einer Erwärmung von über 2,3 °C erheblich ansteigt.

Mit den derzeitigen Politikmaßnahmen und gesicherten Klimaschutzversprechungen steuern wir allerdings auf mindestens 2,5 °C zu.

Besonders betroffen wären bislang vergleichsweise intakte Waldgebiete im zentralen und nördlichen Amazonas. Während sich die Landnutzung von den Rändern des Regenwaldes und ihn durchziehenden Straßenachsen aus in den Regenwald voranfrisst, greift die globale Erwärmung schon jetzt auch die abgeschiedenen Regionen, die letzten unberührten Ökosysteme, an.

## Zwei Wege zur Kurskorrektur

Eine Kurskorrektur muss beide Stellschrauben bedienen: nachhaltige Landnutzung und konsequenten Klimaschutz. Das Pariser Abkommen zielt darauf, die Erwärmung deutlich unter 2 °C zu halten. Doch globale Emissionen verharren auf hohem Niveau.

Auch bei der Landnutzung gibt es Fortschritte, aber keinen Durchbruch. In vielen Regionen der Welt findet bereits Aufforstung statt. Gut 2 Milliarden Tonnen CO<sub>2</sub> werden dadurch jedes Jahr der Atmosphäre entzogen, vor allem in China, Europa und Nordamerika. Doch knapp 4 Milliarden Tonnen CO<sub>2</sub> entstehen jedes Jahr weltweit durch Abholzung, gerade in den Tropen: Brasilien, Indonesien und die Demokratische Republik Kongo verursachen zusammen mehr als die Hälfte aller Landnutzungs-emissionen. Selbst wenn die Aufforstung voranschreiten würde, kann sie die Abholzung der Regenwälder nicht kompensieren: Wie kann man das Verschwinden von teils noch gar nicht ent-



decken Arten gutmachen? Wie den Verlust des Lebensraums einzigartiger indigener Kulturen aufwiegen?

Politische Entscheidungen vor Ort sind essentiell. Die Rekordentwaldung Anfang der 2000er wurde innerhalb der ersten Amtszeit Lula da Silvas halbiert, und auch seit seiner Wiederkehr ins Amt 2023 gingen die zwischenzeitlich wieder gestiegenen Entwaldungsraten zurück. Maßgeblich sind Regulierungen im Agrar- und Forstsektor und deren konsequente Umsetzung, aber ebenso eine Stärkung der Forschungsinstitutionen und Umweltbeobachtungsbehörden, die unter Bolsonaro massiv gekürzt worden waren.

Ein wesentliches Hindernis für größere koordinierte Anstrengungen ist das falsche Narrativ, wirtschaftlicher Fortschritt setze die Ausbeutung der Waldressourcen voraus. Dies wird durch die Beobachtung verstärkt, dass die Entwicklung der wohlhabendsten Regionen in Brasiliens Süden mit jahrhundertelanger, weitgehender Entwaldung einhergingen, viele der ärmsten Bundesstaaten aber im Amazonasgebiet liegen – ein Gegensatz, der sich auch in Ländern wie Peru und Kolumbien zeigt.

Dieses Narrativ ignoriert jedoch das Wissen lokaler Gemeinschaften. Ihre nachhaltige Nutzung des Waldes ähnelt bioökonomischen Strategien wie Agroforstsystemen. Wissenschaftliche Studien zeigen, dass solche Konzepte im Amazonasgebiet höhere Gewinne und mehr Arbeitsplätze pro Fläche schaffen könnten als die aktuelle zerstörerische Nutzung des Waldes. Dennoch stoßen solche Ansätze auf den Widerstand etablierter politischer und wirtschaftlicher Machtstrukturen.

### **Entlastung für tropische Ökosysteme**

Doch auch im globalen Norden liegen Hebel: Etwa 30 % der brasilianischen Agrarflächen produzieren für den Export. Kein anderes Land der Welt exportiert so viel Soja wie Brasilien, das meiste davon geht als Futtermittel nach China und Europa. Auch Rindfleisch für Europa treibt die Entwaldung voran. Ein Umstieg auf eine gesunde Ernährung würde tropische Ökosysteme unmittelbar entlasten.

## **Der Amazonas zeigt exemplarisch: Wer über Land entscheidet, entscheidet über Klima – und über die Stabilität eines der wichtigsten Ökosysteme der Erde.**

Es lässt sich festhalten: Landnutzung ist ein Kerninstrument der Klimapolitik. Wenn uns bereits allein die Folgen zukünftiger Landnutzung über den Kippunkt des Amazonas-Regenwaldes stoßen können, muss vor Ort und international gehandelt werden.

Zweitens: Klima- und Waldschutz sind untrennbar. Selbst bei erfolgreicher Eindämmung der Entwaldung steigt das Risiko klimabedingter Waldverluste deutlich, wenn die globale Erwärmung ungebremst voranschreitet. Umgekehrt kann ambitionierter Klimaschutz die Wahrscheinlichkeit nichtlinearer und abrupter Veränderungen reduzieren.

Drittens: Zeit ist ein kritischer Faktor. Da sich die Risiken oberhalb bestimmter Erwärmungsniveaus beschleunigen, entscheidet das Handeln der nächsten Jahrzehnte darüber, ob der Amazonas überwiegend als Kohlenstoffsенke und Feuchtigkeitsmotor erhalten bleibt.

Die Zukunftswälder entstehen nicht von selbst. Sie sind das Ergebnis politischer und ökonomischer Entscheidungen über Landnutzung und Klimaschutz. Wie nachhaltig sie gestaltet werden, hängt maßgeblich von der Unterstützung der Bevölkerung vor Ort wie auch im globalen Norden ab. Der Amazonas zeigt exemplarisch: Wer über Land entscheidet, entscheidet über Klima – und über die Stabilität eines der wichtigsten Ökosysteme der Erde.

---

#### **Prof. Dr. Julia Pongratz**

hat den Lehrstuhl für Physische Geografie und Landnutzungssysteme an der LMU München inne. Die Klimaforscherin ist Mitglied des Forum Ökologie und Mitglied der BADW.

#### **Dr. Lucas Ferreira Correa**

ist Postdoktorand der Lehr- und Forschungseinheit für Physische Geografie und Erdsysteminteraktionen an der LMU. Er arbeitet im Rahmen des EU-Horizon-Projekts ClimTip zu den Klima-Kippunkten des Regenwaldes.

---

# Höchste Zeit für mehr Zirkularität bei kritischen Rohmaterialien

Ein Kommentar von  
**Tim Büthe, Johannes Fottner**  
 & **Magnus Fröhling**

Illustration **Martin Fengel**



Prof. Dr. Tim Büthe hat den Lehrstuhl für Internationale Beziehungen der Hochschule für Politik an der TU München inne. Er ist Mitglied der BAdW.

Gemeinsam mit Prof. Dr. Johannes Fottner (TUM School of Engineering and Design/acatech) und Prof. Dr. Magnus Fröhling (TUM Campus Straubing für Biotechnologie) ist er Teil des TUM Mission Network Circular Economy.

**D**er Krieg am Persischen Golf hat einmal mehr die politischen Risiken von Rohstoff-Abhängigkeiten vor Augen geführt. Dabei verdienen insbesondere die „kritischen Rohmaterialien“ größere Beachtung.

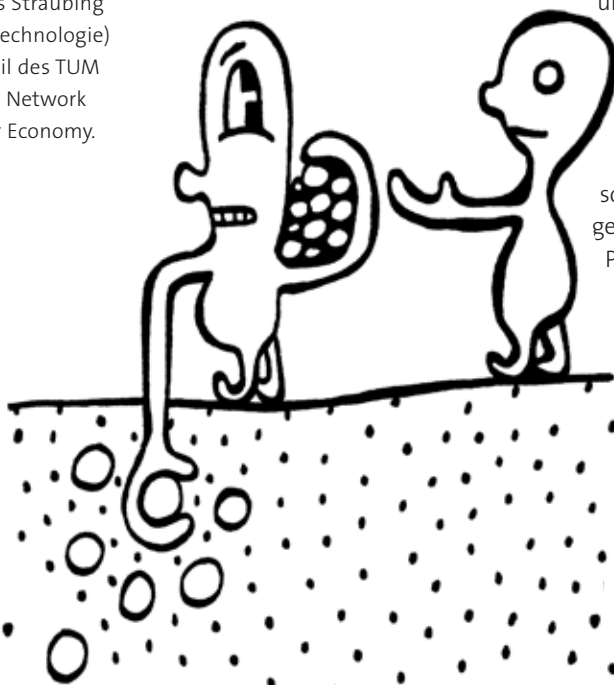
Etwa drei Dutzend chemische Elemente und Verbindungen – überwiegend Metalle wie Seltene Erden und Halbmetalle wie Silizium, aber auch Industriemineralien wie Phosphor und Graphit, Edelgase wie Helium und biotische Stoffe wie Naturkautschuk – werden als sogenannte Critical Raw Materials (CRMs) eingestuft; 17 davon hebt die EU als „strategisch besonders wichtig“ hervor. Hierzu zählen Rohmaterialien, die in großen Mengen verwendet werden wie Kupfer und Lithium, aber auch solche, die üblicherweise in geringsten Mengen verwendet werden, wie das supraleitfähige Germanium.

Sie sind kritisch, weil keine wirtschaftlich vertretbaren Alternativen für ihre Verwendung existieren, etwa in Smartphones, Robotik, Drohnen, Solarmodulen und Batterien sowie für die Lebensmittelproduktion oder die Herstellung von Halbleitern und medizinischen Produkten. Zugleich sind sie kritisch, weil der Abbau und die erforderliche Veredelung für viele dieser Rohstoffe in wenigen Ländern konzentriert ist. Vielfach handelt es sich dabei um autokratisch regierte oder politisch instabile Länder, die zudem zunehmend bereit sind, ihre Marktmacht auszunutzen. China setzt Exportkontrollen für Gallium, Graphit und Seltene Erden als geopolitisches Machtmittel ein, was zu gestörten Lieferketten und erhöhten Produktionsrisiken geführt hat. Rohstoff-Nationalistische Exportverbote unverarbeiteter kritischer Rohstoffe werden etwa von Indonesien (Bauxit und Nickelerz) und Zimbabwe (Lithium) im Rahmen ihrer Industrialisierungspolitik angewandt.

Deutschland und die EU versuchen, wo möglich, die Förderung in Europa zu erhöhen und durch internationale Abkommen den Zugang zu Vorkommen oder veredelten Rohstoffen zu sichern – oft im scharfen Wettbewerb mit den USA und China. Diese Maßnahmen stoßen jedoch aus vielerlei Gründen an ihre Grenzen.

Mehr Kreislaufwirtschaft ist daher dringend erforderlich, um den Bedarf an Primärmaterialien zu verringern und die wirtschaftliche und politische Unabhängigkeit zu stärken. Die Wiedergewinnung und Weiterverwendung aus nicht mehr reparierbaren Produkten ist jedoch für viele CRMs noch sehr gering. Sie sollte gesteigert werden, ergänzt durch die Entwicklung nachhaltiger Ersatzmaterialien sowie Produktdesigns und Fertigungstechniken, die das Recycling erleichtern.

Mehr CRM-Zirkularität ist längst nicht mehr nur ein Gebot für Klima- und Umweltschutz, sondern auch eine dringende Aufgabe für Wissenschaft, Industrie und Gesellschaft – und zugleich eine große Chance für nationale und europäische Sicherheit, wirtschaftlichen Wohlstand sowie demokratische Selbstbestimmung.





Schon in der Bibliothek seines Großvaters tauchte er gerne in andere Welten ein: Akademiemitglied Arndt Brendecke, der an der LMU lehrt und forscht.

In unserer Buch-Kolumne fragen wir Angehörige der Akademie nach ihrer aktuellen belletristischen Lektüre.

## „Spannender als Bücher über die Vergangenheit sind oft die Quellen“

Warum ein Hiwi-Job in der Bibliothek prägend sein kann und welches Buch noch geschrieben werden müsste, erzählt der Historiker **Arndt Brendecke**.

Was lesen Sie gerade?

Eben habe ich „Ein ganzes Leben“ von Robert Seethaler gelesen, einen kurzen Roman.

Worum geht es? Was gefällt Ihnen an diesem Buch?

Es geht um einen Arbeiter, der in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts in einem Alpendorf aufwächst, lebt und stirbt. Er erduldet alle erdenklichen Härten. Ohne dieses unseren gegenwärtigen Erfahrungen so fremd gewordene Leben auch nur einen Augenblick zu idealisieren, ist dessen Schönheit dennoch spürbar. Als Historiker beneide ich einen Autor wie Seethaler auch um die Fähigkeit, eine vergangene Welt fast greifbar vor Augen zu stellen.

Warum lesen Sie?

Ich muss ziemlich viel für die eigene Arbeit lesen. Spannender als Bücher über die Vergangenheit sind allerdings oft die Quellen. Im Madrider Nationalarchiv waren dies zuletzt Inquisitionsakten aus dem 16. Jahrhundert, in denen sich auch die Zeugenaussagen und Verhörprotokolle befinden. Eine italienische Kollegin, Fernanda Alfieri, hat aus ähnlichen Quellen ihr ergreifendes Buch „Veronica und der Teufel“ gemacht. Darin erzählt sie von zwei Jesuiten, die 1834 einer gewissen Veronica den Teufel austreiben wollen. Die damals gesprochenen Worte, die Gesten, die Reaktionen der Veronica, das Aufbäumen ihres Körpers, all das wird hier nicht erfunden. Es basiert auf den Aufzeichnungen der beiden Exorzisten, auf die Alfieri im Archiv gestoßen war.

Wer oder was hat Sie für Bücher begeistert?

Meine Mutter, aber auch die Bibliothek, die mein Großvater hinterlassen hat, deren Bücher oft mit einer Bleistiftnotiz auf den ersten Seiten versehen waren. Sie schienen mir wie eine Tür zu einer anderen Welt.

Wie begeistern Sie Kinder fürs Lesen?

Bei unseren Kindern war dies glücklicherweise nie wirklich schwer. Unser Ältester hat Bücher verschlungen, seine Geschwister haben es ihm dann nachgemacht. Sie saßen mit Büchern auf dem Sofa, schon bevor sie lesen konnten.

Welchen Satz aus welchem Buch können Sie auswendig?

„Niemand noch hängte sich die Wahrheit an den Arm eines Unbedingten“ aus „Also sprach Zarathustra“ von Friedrich Nietzsche.

Haben Sie ein Lieblings-Genre oder eines, das Sie meiden?

Historische Romane sind mir aus beruflichen Gründen unerträglich.

Welches Buch müsste man noch schreiben?

Eine Geschichte der menschlichen Aufmerksamkeit. Ein solches Buch hat schon 1764 der Genfer Naturforscher Charles Bonnet vermisst und es wurde bis heute nicht geschrieben, obwohl wir – oder weil wir – inzwischen so unendlich viel mehr darüber wissen.

E-Book oder Papier?

Papier!

In welchen Phasen Ihres Lebens haben Sie bisher am meisten gelesen?

Sicher als Student! Ich dachte phasenweise, dass man alles Historische lesen müsste und dazu noch die Theorien. In den späteren Semestern hatte ich einen Hiwi-Job, bei dem ich auf eine Bibliothek aufpassen musste, die vor allem in den Sommermonaten tagelang von niemandem besucht wurde. Umgeben von Büchern las und las ich. Und wenn ich eine Seminararbeit schreiben musste, fand ich alles Wissen an seinem vertrauten Platz.

Fragen: mo



Die Akademie hat gewählt: Im Frühjahr 2026 nahm die Gelehrten-gemeinschaft wieder neue Mitglieder auf. Auch im Jungen Kolleg sind neue Kollegiatinnen und Kollegiaten hinzugekommen, die für die Dauer ihrer Förderung außerordentliche Mitglieder der Akademie sind. Wir stellen die Neuzugänge über das Jahr verteilt in „Akademie Aktuell“ vor.



### Prof. Dr. Thomas Hanitzsch

Thomas Hanitzsch hat den Lehrstuhl für Kommunikationswissenschaft am Institut für Kommunikationswissenschaft und Medienforschung der LMU München inne. Der ehemalige Journalist ist Fellow und Präsident der International Communication Association (ICA) und ordentliches Mitglied der BADW.

#### Worüber forschen Sie?

Ich beschäftige mich mit Journalismus und Medienberichterstattung im internationalen Vergleich. Einen Schwerpunkt bildet dabei die Koordination der Worlds of Journalism Study, die als internationales Verbundprojekt globale Entwicklungen im Journalismus in mittlerweile fast 90 Ländern nachzeichnet.

#### Warum genau dieses Thema?

Journalismus als gesellschaftliche Institution hat national und regional sehr unterschiedliche Ausformungen. Mir war immer sehr wichtig, diese Vielfalt empirisch abzubilden und ihr im interkulturellen Kontext auf Augenhöhe zu begegnen. Dies bedeutet oft, meine erlernten, meist westlich geprägten normativen Reflexe zu hinterfragen.

#### Was treibt Sie an?

Im Augenblick sind es eher die Herausforderungen, denen die Wissenschaft gegenübersteht: vor allem Angriffe auf Forschende und Wissenschaftsfreiheit,

eine zunehmende Output-Orientierung, Ungleichheiten und Prekarität in der Wissenschaft, psychische Belastungen und die rasante Transformation durch Künstliche Intelligenz. Hier sind wir alle gefragt. Welche Frage würden Sie gerne stellen – und wem?

Ich würde gerne Claude.ai fragen, ob in fünf Jahren noch menschliche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gebraucht werden – und wofür. Tatsächlich habe ich sie gerade gefragt. Die Antwort ist durchaus interessant: „Menschen werden die Fragen stellen, die es noch nicht gibt – und entscheiden, welche Antworten es wert sind, gesucht zu werden.“ Wissenschaft wird sich fundamental verändern, und wir müssen uns darauf vorbereiten.

#### Ich wollte schon immer einmal ...

... einen Science-Fiction-Roman schreiben.



### Prof. Dr. Silke Jansen

Silke Jansen ist Professorin für Romanische Sprachwissenschaft an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg und geschäftsführende Direktorin des Instituts für Romanistik. Zuvor war sie Juniorprofessorin an der JGU Mainz. Die Sprachwissenschaftlerin ist ordentliches Mitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften.

#### Was ist Ihr Forschungsschwerpunkt?

Meine Schwerpunktsprachen als Sprachwissenschaftlerin sind Spanisch und Französisch. Ich befasse mich mit der Rolle der Sprache in sozialen und politischen Prozessen sowie damit, wie Sprache wiederum von diesen Prozessen geformt wird. Mein besonderes Interesse gilt Situationen, die von Mobilität, Diversität, Sprachkontakt und Konflikten geprägt sind, insbesondere in Lateinamerika und der Karibik.

#### Wie haben Sie Ihr Fach für sich entdeckt?

Mein Interesse an Französisch entwickelte sich bereits in der Schule; Spanisch habe ich spontan gewählt, da das Spanischstudium damals ohne Vorkenntnisse möglich war. Die Sprachen sowie Auslandsaufenthalte während meiner Schul- und Studienzeiten haben mir eine ganz neue Welt eröffnet, in die ich unbedingt tiefer eintauchen wollte.

#### Was treibt Sie an?

Ich möchte besser verstehen, wie Kommunikation grundsätzlich funktioniert und wie Menschen unter bestimmten gesellschaftlichen Bedingungen ihre Welt und ihre sozialen Beziehungen durch Sprache gestalten. Dabei ist es mir wichtig, dass Kommunikation – anders als man es auf den ersten Blick denken könnte – keine mechanische Informationsübertragung ist, sondern immer ein kreativer, offener Prozess mit vielfältigen Interpretationsmöglichkeiten bleibt.

#### Mit welcher (auch historischen) Person würden Sie gerne diskutieren?

Ich würde gerne in die Kolonialzeit der Karibik reisen und von den Menschen vor Ort erfahren, wie sie die einschneidenden Umbrüche jener Epoche erlebt haben. Ich würde gerne ...

... professionell tauchen können.

#### Was macht Ihr Leben reicher?

Meine Familie und Freunde.



## Prof. Dr. Karl-Peter Hopfner

Karl-Peter Hopfner ist Lehrstuhlinhaber des Departments Biochemie und Direktor des Genzentrums der Fakultät für Chemie und Pharmazie an der Ludwig-Maximilians-Universität München. Der Struktur- und Molekularbiologe ist ordentliches Mitglied der BADW sowie Mitglied der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina.

### Was erforschen Sie?

Wir untersuchen, wie Zellen ihr Genom und die darin enthaltene Information schützen. DNA-Schäden, fremde Nukleinsäuren und Veränderungen chromosomaler Strukturen sind Ursachen zahlreicher Erkrankungen. Um ihre Integrität zu bewahren und eine Entartung zu verhindern, verfügen Zellen über hochentwickelte Reparatur- und Schutzmechanismen. Ein zentraler Schwerpunkt unserer Arbeit ist das Verständnis dieser Prozesse auf molekularer Ebene. Unser Ansatz besteht darin, komplexe biochemische Systeme in vitro zu rekonstituieren und ihre Struktur und Funktion mithilfe hochauflösender strukturbioologischer Verfahren sowie komplementärer funktioneller Methoden aufzuklären.

### Welches Ziel verfolgen Sie als Wissenschaftler?

Ein Ziel unserer Forschung ist neben den molekularen Grundlagen der Genombiologie auch, sich daraus ergebende mögliche biomedizinische Anwendungen zu entwickeln.

### Wie haben Sie Ihr Fach für sich entdeckt?

Schon früh interessierten mich die molekularen Grundlagen und die Selbstorganisation des Lebens. Da war es ein kurzer Weg hin zur Strukturbiologie. Die frühe Begegnung mit dem damals aufkommenden Feld der DNA-Reparatur hat mich

besonders geprägt. Die Verbindung aus komplexen, weitgehend unverständlichen molekularen Maschinen und ihrer unmittelbaren medizinischen Relevanz empfinde ich bis heute als gleichermaßen faszinierend wie bedeutsam.

### Was treibt Sie an?

Das hat Richard Feynman treffend formuliert: „The pleasure of finding things out“.

### Mit welcher (auch historischen) Person würden Sie gerne diskutieren?

Mit Geoffrey Hinton über Künstliche und biologische Intelligenz: deren Gemeinsamkeiten und Unterschiede, und was wir daraus lernen können und sollen.

### Haben Sie ein (historisches) Vorbild in der Wissenschaft?

Besonders beeindruckt mich Kim Nasmyth durch die Verbindung von intellektueller Klarheit mit experimenteller Eleganz.

### Welche Begabung hätten Sie gerne?

Wo soll ich da anfangen ... vielleicht mit einem fotografischen Gedächtnis?

### Was macht Ihr Leben reicher?

Mit meiner Familie auf einem Segelboot erkunden, was jenseits des Horizonts liegt.



## Prof. Vasilis Ntziachristos, Ph.D.

Vasilis Ntziachristos ist Professor für Medizin und Elektrotechnik sowie Lehrstuhlinhaber für Biologische Bildgebung an der TU München. Darüber hinaus ist das ordentliche Mitglied der BADW Direktor des Instituts für Biologische und Medizinische Bildgebung am Helmholtz Zentrum München.

### Was erforschen Sie?

Bilder sind eines der mächtigsten Werkzeuge, mit denen wir Natur und Leben begreifen können. Meine Forschungs-

gruppe entwickelt optische und optoakustische Bildgebungstechnologien und treibt deren Umsetzung in klinische Anwendungen voran. In jüngster Zeit passen wir diese Methoden auch für portable Sensoren für die dezentrale Medizin an, um Prävention und Früherkennung von Krankheiten zu ermöglichen.

### Wie haben Sie Ihr Fach für sich entdeckt?

Als Kind war die häufigste Beschwerde meiner Eltern, dass ich nicht mit den Spielzeugrobotern und Autos spielte, die ich geschenkt bekommen hatte – stattdessen schraubte ich sie auf, um zu verstehen, wie sie funktionieren. Diese Neugier hatte zwei Seiten: Einerseits wollte ich immer sehen, was unter der Oberfläche liegt. Andererseits wollte ich begreifen, wie die Dinge funktionieren.

### Was treibt Sie an?

Die Entwicklung nichtinvasiver Technologien, die die Medizin vereinfachen können, treibt mich täglich ins Labor. Sie können das Auftreten von Krankheiten hinausögern oder diese in der häuslichen Umgebung frühzeitig erkennen und ihre Behandlungsmöglichkeiten verbessern.

### Welche Frage würden Sie gerne stellen – und wem?

Diese Frage betrifft den Mangel an Bioengineering in Europa: Es gibt in Europa nur eine Handvoll Fakultäten – und in Deutschland praktisch keine –, die sich gezielt der Ingenieurwissenschaft für Biologie und Medizin widmen. Warum das so ist, sollte die Bildungspolitik in Europa beantworten.

### An anderen bewundere ich ...

Physiker wie Newton und Bernoulli entdeckten die Gesetze, die das Fliegen regeln, doch es brauchte mehrere Generationen von Ingenieurinnen und Ingenieuren, um das Fliegen zu erfinden und es effizient und sicher zu machen. Ich bewundere jene, die diese Lücke schließen, die eine Erfindung aufgreifen und sie in gesellschaftlichen Nutzen umsetzen.

### Ich wollte schon immer einmal ...

... den Tag erleben, an dem sich die Ingenieurwissenschaften mit Biologie und Medizin verbinden, um sichere und effiziente Lösungen schnell und kosteneffektiv zum Wohle der Menschheit zu schaffen.

Fragen: mo

”  
Egal, wie  
bedrohlich  
die Welt  
um mich  
herum  
wird,



# meinen Körper kann ich kon- trollieren

“

---

In den sozialen Medien verherrlichen Trends wie SkinnyTok extremes Untergewicht. Was noch dazukommen muss, damit daraus eine Essstörung entsteht, erklärt die Psychologin und Medizinerin **Olga Pollatos**.

---

Die Regulierung des Körpergewichts ist ein Phänomen, das seit dem 19. Jahrhundert auftritt und immer auch mit Status zu tun hat.



„Das Kampffeld ist in beiden Fällen das Körperbild, insbesondere das der jungen Frau.“

Frau Pollatos, wenn wir über Körpergewicht sprechen, sehen wir zwei Extreme, die beide ungesund sind: Übergewicht und extreme Schlankheit. Ich finde das Thema „Gewicht“ sehr schwer zu fassen, wo beginnt es, ungesund zu werden?

Olga Pollatos: Innerhalb bestimmter Grenzen wird Gewicht als normal bezeichnet, das ist de facto ein Body Mass Index zwischen 25 oder 26 und 30. In den westlichen Zivilisationen sehen wir seit Jahren eine konstante Zunahme des Gewichts. Unsere Ernährung, unser Lebensstil tragen dazu bei, dass wir als Bevölkerung insgesamt schwerer werden. Und wir bewegen uns weniger. Zugleich sehen wir extrem dünne Körper. Das Kampffeld ist in beiden Fällen das Körperbild, insbesondere das der jungen Frau. Schlankheit unterliegt jedoch anderen psychologischen Mechanismen: Ich zeige, wie ich meinen Körper modellieren kann. Egal, wie unerklärlich oder bedrohlich die Welt um mich herum wird – meinen Körper kann ich kontrollieren. Und dann bekomme ich auch noch viele nette Rückmeldungen. Umgekehrt ist das typischerweise nicht so. Es bedeutet immer noch ein großes Stigma, wenn man stark übergewichtig ist.

Ab wann kann man von einer Essstörung sprechen? Sind die Übergänge fließend?

Der typische Beginn einer Anorexie liegt im jugendlichen Alter – in einer Zeit, wo der Körper der jungen Frau eigentlich beginnt, weiblicher zu werden und Gewichtspolster anzulegen. Diese Frauen fallen mit ihrem Gewicht hingegen unter eine kritische Größe, und es ist zu wenig Körperfett im Vergleich zur Körpermasse vorhanden. Sie beschäftigen sich ausführlich mit dem Gewicht und ergreifen aktive Maßnahmen, um nicht zuzunehmen. Das kann Erbrechen sein, ausgiebiger Sport, Missbrauch von Abführmitteln oder Ähnliches.

Es geht also um ein gestörtes Verhältnis zur Nahrungsaufnahme?

Typischerweise beginnt es mit einer Diät. Es besteht ein oft auch sozial unterstützter Wunsch, zwei, drei Kilo abzunehmen. Und wie mache ich das? Ich versuche, mehr Sport zu treiben und weniger Kalorien zu mir zu nehmen, oder andere Lebensmittel, die nicht so kaloriendicht sind. Magersucht ist stark in Richtung Körperbild-Optimierung getrieben. Im Verlauf der Erkrankung verliert sich der Kontakt nach außen, und die positiven Rückmeldungen bleiben aus, weil der Körper nicht mehr gut aussieht. Dann versuchen die betroffenen jungen Frauen, weniger körperbetont aufzutreten, eher mehrere Schichten Kleidung zu tragen, um diese befürchtete Rückmeldung zu vermeiden.

Den Frauen ist also bewusst, dass alles zu weit gegangen ist?

Ich glaube, viele wissen sehr wohl, wie wenig sie wiegen. Aber die allermeisten würden gleichzeitig sagen, das ist auch in Ordnung so, ich sehe gut aus, ich möchte nicht zunehmen. Ich möchte aber auch nicht mit meinem Aussehen konfrontiert werden.

Das ist für mich schwer nachzuvollziehen. Man weiß einerseits, da stimmt etwas nicht, und andererseits sieht man nicht, wie dünn man ist?

Das ist ganz typisch. Diese Menschen konfrontieren sich nur ungern mit ihrem eigenen Körper. Das ist ja auch Teil von Therapieregimes, in diese Spiegelkonfrontation zu gehen. Die allermeisten, egal wie dünn sie sind, benennen trotzdem sogenannte Problemstellen: Dann heißt es etwa, der Bauch ist jetzt in Ordnung, aber die Oberschenkel und das Gesicht sind noch zu dick.

Bei Anorexie gibt es also eine Selbstwahrnehmungsstörung. Das klingt nach etwas sehr Individuellem. Auf der anderen Seite aber schreibt die Gesellschaft das Dünnsein auch vor. Wie ist hier das Verhältnis, was ist Wahrnehmungsstörung und wo wird gesellschaftlicher Druck erfüllt?

Die meisten Phänomene erklären wir in der Psychologie mit Modellen. Hier würde ich gerne das biopsychosoziale Modell heranziehen, das biologische, psychologische und soziale Faktoren integriert. Wir sehen in Deutschland eine Leistungsgesellschaft, zugleich eine in hohem Maße individualisierte Gesellschaft mit einem Übermaß an Lebensmitteln. Wie habe ich auszusehen? Was wird von mir erwartet? Welche Regeln muss ich einhalten? Oft ist uns das aber zu wenig bewusst. Wir sehen bestimmte Vorbilder – auch Influencer spielen eine große Rolle – und werden dadurch stark beeinflusst. Zugleich gibt es bestimmte Faktoren in der Biologie, etwa die Pubertät, die Umstellung von Hormonen. Das sind oft Trigger in einer vulnerablen Phase des Lebens, in der sich biologisch viel verändert. Und es gibt psychologische Faktoren: Wie viel kann ich von dieser Welt kontrollieren? Wie läuft es in der Schule? Bin ich besonders perfektionistisch? Bin ich unabhängig von dem, was meine Peers mir erzählen? Wie wird in meiner Familie über den eigenen Körper kommuniziert? Welcher Subkultur fühle ich mich zugehörig, welche Regeln gelten dort? Was zeigen mir die Algorithmen der sozialen Medien an? Die Menschen sind individuell sehr unterschiedlich. Ich denke, insgesamt ist die Anorexie ein multikausales Phänomen. Zugleich muss man sagen: Es gibt bestimmte gesellschaftliche Regeln, Normen, Vorstellungen, die für Frauen immer ein Stück weit strenger oder exklusiver sind als für Männer.

„Diese Menschen konfrontieren sich nur ungern mit ihrem eigenen Körper.“

„Der typische Beginn einer Anorexie liegt im jugendlichen Alter.“

Spielt die soziale Herkunft der betroffenen jungen Frauen eigentlich eine Rolle?

Das lässt sich nicht einfach beantworten. Der typische Beginn von Körperbildproblemen ist das Jugendalter. Ob sich daraus eine Störung entwickelt, hängt von den vorhin genannten Faktoren ab. Gibt es in der Familie explizite Regeln, wie jemand auszusehen hat? Bewege ich mich in einer Community mit bestimmten Normen und Werten? Im Mädchenfußball werden Sie auf andere Menschen stoßen als im Ballett. Ein protektiver Faktor ist sicher eine gewisse Intelligenz. Kann ich mich etwa davon frei machen, den Erwartungen einer bestimmten Gruppe gerecht werden zu müssen? Bei der Magersucht gibt es häufig eine gewisse Vorbelastung, und diese Menschen überschreiten dann die Grenze in Richtung Störung. Aber eindeutig lässt sich das nicht vorhersagen. Es gibt Risikokonstellationen, bestimmte familiäre Muster. Typisch für die Betroffenen ist es, sich einen Bereich zu suchen, wo man Kontrolle ausüben kann: beim Sport, beim Essen.

Das Thema betrifft meistens Frauen. Aber seit ein paar Jahren habe ich in den sozialen Medien den Eindruck, dass auch Männer immer stärker betroffen sind. Sehen Sie das auch so?

Männer spielen im Bereich der Magersucht insgesamt eine immer noch sehr untergeordnete Rolle. Bei Adipositas überwiegen die Frauen übrigens nur leicht. Warum jetzt Männer auch stärker von Essstörungen betroffen sind, hat vielerlei Gründe. Das Thema Attraktivität tritt derzeit deutlicher in den Vordergrund und betrifft auch junge Männer. Allerdings geht es hier sehr häufig nicht alleine um das Gewicht, sondern um muskulöse, gut definierte Körper, und das führt zu anderen Ernährungsmustern als bei Frauen. Die Verbindung von Aussehen und Erfolg ist bei den Männern aber wahrscheinlich genauso ausgeprägt wie bei den Frauen.

Geht es bei anorektischen jungen Frauen auch darum, ein Kind zu bleiben? Ist da eine Art Angst vor dem Erwachsenwerden?

Die Pubertät ist ein kritisches Moment, vieles ist im Wandel. Das kann immer ein Auslöser sein. Bei sehr untergewichtig anorektischen Kindern und Jugendlichen gibt es den Effekt, dass in dieser kritischen Phase bestimmte Veränderungen später oder gar nicht eintreten. So setzt die Regelblutung bei einem Gewicht unter einer kritischen Grenze aus oder wird unregelmäßig. Diese

Jugendlichen könnten also kein Kind bekommen. Wenn sie 14 oder 15 sind, steht das eher im Hintergrund. Aber natürlich führt es dazu, dass typisch weibliche Formen ein Stück weit unterbleiben. Bestimmte Aspekte, die mit der Rolle der Frau verbunden sind, werden nicht erfüllt. Das ist eine Möglichkeit, sich zu einem gewissen Grad aus dem Erwartungshorizont der Gesellschaft herauszuziehen. Sexualität ist ein anderes Kampffeld. Es geht es in jungen Jahren darum, seine Identität zu finden, erste Erfahrungen zu machen, die vielleicht auch negativ sind. In Beziehungen können Dinge passieren, die man nicht kontrollieren kann. Bei manchen Betroffenen sieht man sehr deutlich diese Idee: „Ich bleibe auch in meiner Körperform möglichst unsichtbar, kindlich.“ Themen wie Partnerschaft, Sexualität stellen sich dann erst gar nicht. Aber insgesamt lässt sich keine Regel ableiten, denn wir sehen auch Betroffene, die auf Autonomie drängen, aber eben nach ihren eigenen Spielregeln.

Besonders in den sozialen Medien fällt mir auf, dass sehr dünne Frauen oft ziemlich androgyn sind, weil sich der Körper gar nicht entwickeln konnte. Das ist ein aktueller Schönheitsrend, der alles, was später kommt, also auch ältere Frauen, komplett ausgrenzt. Es gibt ja nur ein kleines Zeitfenster, in dem man überhaupt so aussehen kann. Gibt es bestimmte Zeiten oder Umstände, in denen ein solches Schönheitsideal besonders in ist und wo auch die Magersucht zunimmt?

Das Thema Gewichtsregulation begleitet uns seit Beginn der Moderne, mit den entsprechenden Moden seit dem 19. Jahrhundert. Es hat immer mit Ernährung, mit Status zu tun. In Gesellschaften, in denen existenzielle Not herrscht, taucht das Schlankheitsideal in der Regel nicht auf.

In den letzten Jahren kommt aber noch etwas anderes hinzu: Es geht vor allem darum, dass man schlank ist und zugleich an den richtigen Stellen Kurven hat. Das geht jedoch physiologisch oder anatomisch gar nicht. Sie können nicht an bestimmten Stellen extrem schlank sein und an anderen Stellen wohldefinierte Kurven haben, es sei denn, Sie trainieren, lassen Operationen vornehmen oder nutzen Push-ups oder Ähnliches, um sich so zu modellieren. Hier wird nur noch so getan, als ob das mit Anstrengung allein zu erreichen wäre.

Generell führen Krisenzeiten immer dazu, dass das Kampffeld Körper ein Stück weit mehr in den Vordergrund tritt. Auch wirtschaftliche Unsicherheit führt dazu, dass wir uns Bereiche

„Es kann durchaus sinnvoll sein, sich eine Zeitlang von TikTok abzumelden.“

„Generell führen Krisenzeiten immer dazu, dass das Kampffeld Körper ein Stück weit mehr in den Vordergrund tritt.“

Magersucht ist von dem Wunsch nach einem optimierten Körper getrieben. Gesellschaftliche Erwartungen und Vorbilder spielen eine wichtige Rolle.

suchen, wo wir Kontrolle ausüben können: Mein Körper zeigt, was ich zu mir nehme, welchen Lebensstil ich pflege, wie kompetent ich bin.

Aber wieso dieser Wunsch nach Schlankheit? Man könnte in krisenhaften Zeiten auch den Wunsch verspüren, die Muskeln zu trainieren, um wehrhaft zu werden.

Es sind halt keine unbekanntenen Muster, in die wir verfallen. Junge Männer würden wahrscheinlich eher in die Richtung denken, die Sie ansprechen – wohldefiniert, muskulös, stark. Bei Frauen ist das Bild immer etwas anders. Sie wollen häufig nicht bedrohlich auf andere wirken. Das geht so weit, dass Zuschreibungen wie „rank und schlank“ eine Frau besonders schützenswert machen können.

Ich möchte noch einmal auf die fließenden Übergänge zu sprechen kommen. Das scheint mir besonders wichtig. Wer einmal eine Diät gemacht hat, hat vielleicht erlebt, was das für ein schmaler Grat ist: Man fängt an, Kalorien zu zählen, denkt über Ernährung nach und stellt sein natürliches Essverhalten in Frage. Wie sieht aber ein gesunder Umgang mit Ernährung und Sport aus?

Was die Ernährung betrifft, gibt es eindeutige Empfehlungen. Mir ist wichtig: Alles, was zu einseitig ist, wird schwierig. Ob ich von sehr viel Proteinen rede oder anderen Bestandteilen, die grundsätzlich gesund sind: Eine gewisse Ausgewogenheit der



### SKINNY – KÖRPER UND KONTROLLE

Schlankheit ist heute neben Jugend das entscheidende Schönheitsideal. Doch dieses Ideal hat sich immer wieder gewandelt. Gesellschaftliche Rahmenbedingungen hatten stets einen Einfluss: wechselnde Frauenrollen, der Kapitalismus als System, Klassismus, Rassismus und heute auch die sozialen Medien. Woher kommt der unstillbare Wunsch abzunehmen? Darum geht es in der dreiteiligen Hördokumentation „Skinny – Körper und Kontrolle“. Alle Folgen finden Sie in der BADW-Mediathek unter [badw.de/skinny](https://www.badw.de/skinny) oder überall, wo es Podcasts gibt.



Ernährung ist immer von Vorteil. Und ähnlich sehe ich das mit Aktivität. Ich könnte versuchen, eine Stunde am Tag moderat oder leicht aktiv zu sein. Und wenn ich die Chance habe, im Alltag Bewegung einzubauen, sollte ich diese nutzen – unabhängig davon, ob ich gezielt noch einen Sport betreibe oder nicht. Was das Essen für Kinder und Jugendliche angeht: Man weiß, dass unterschiedliche Farben, Texturen und Inhaltsstoffe von Vorteil sind. Gezielt kann man auf die ungesättigten Fettsäuren schauen. Es spielt eine Rolle, welches Öl ich verwende. Es ist gut, ein paar Nüsse zu ergänzen, oder Beeren. Das Thema Diäten kennen die allermeisten von uns. Aber wir sehen, dass es schwer ist, mehrere Schrauben im Lebensstil gleichzeitig zu drehen. Man muss das versuchen, was eine gewisse Chance auf Umsetzung hat. Ich könnte zum Beispiel versuchen, im nächsten Jahr ein gesundes Frühstück zu etablieren. Über einen längeren Zeitraum ist die Chance besonders groß, dass daraus eine Gewohnheit wird. Und dann ist es auch keine Anstrengung mehr.

Sprechen wir noch einmal über die sozialen Medien. Wenn man einmal mit dem Thema anfängt, ist man durch die Algorithmen plötzlich nur noch umgeben von Schlankheit, Sport, gesunder Ernährung. Wie kommt man aus diesem Hyperfokus wieder heraus?

Da möchte ich Ihnen gerne einige Beispiele nennen, die von meinen Patientinnen stammen: zunächst eine Begrenzung an Zeit,

die sie überhaupt in sozialen Medien verbringen. Manche nennen auch den Begriff „Digital Detox“. Es kann durchaus sinnvoll sein, sich eine Zeitlang von TikTok abzumelden. Sie können auch sagen, bestimmte Themen ignoriere ich konsequent oder packe sie in eine Art Schatzkiste. Ich beschäftige mich erst wieder in einigen Tagen damit, und dann nur so lange, bis ich merke, das belastet mich. Man muss aus der Spirale herauskommen. Ein weiterer wichtiger Hinweis ist, soziale Aktivitäten zu pflegen. Das kann auch als Korrektiv wirken.

Fragen: Ir

#### Prof. Dr. Olga Pollatos

leitet die Abteilung für Klinische und Gesundheitspsychologie an der Universität Ulm. Die Forschungsschwerpunkte der Psychologin und Medizinerin liegen unter anderem in den Bereichen Essstörungen und Adipositas, Körperwahrnehmung, Angst- und Zwangsstörungen sowie Schmerz- und Stressverarbeitung. Sie ist seit 2024 Mitglied der BADW und hat als Expertin an der dreiteiligen Hördokumentation „Skinny – Körper und Kontrolle“ mitgewirkt.

# „Ohne Engagement gibt es hier keine Kultur“



Eine Scheune als Ausstellungsraum während der Kunstkirchweih Tröstau, 2023.

In ländlichen Regionen wie Wunsiedel oder Görlitz schaffen die Menschen mit  **kreativen Ideen**  Begegnungsräume und stärken den sozialen Zusammenhalt. Ein Projekt am Institut für Volkskunde zeigt, warum Kultur hier weit mehr ist als Freizeitgestaltung.

Von **Marketa Spiritova**

# N

„Nicht jedes Mal, wenn man tanzen gehen will, will man bis Nürnberg oder München fahren. Man stellt selbst etwas auf die Beine.“ So lautete eine der ersten Stimmen aus unserem Forschungsgebiet im Landkreis Wunsiedel im Fichtelgebirge, einem der am höchsten verschuldeten Landkreise in Bayern. Und im Landkreis Görlitz in Ostsachsen, wo die Abwanderungsrate seit 1990 bei 34 % liegt, erzählte uns eine junge Frau aus dem Kulturbetrieb: „Ohne die Soziokultur in Weißwasser wäre ich wahrscheinlich nicht geblieben. Ich will aber hierbleiben, das ist mein Zuhause. Aber ich will nicht, dass diese Region noch mehr verisft – und das passiert, wenn rechte Akteure bestimmend werden.“ In ländlichen Regionen wie Wunsiedel oder Görlitz, die mit Strukturwandel, Abwanderung und finanziellen Problemen kämpfen, sind solche Aussagen kein Einzelfall und zeigen, welche Bedeutung kulturelle Gestaltungsspielräume dort haben.

## „Schrumpfung ländlicher Räume“

In Nordostbayern führten die Gebietsreform 1972, die nach der Wiedervereinigung nach dem Fall des Eisernen Vorhangs weggebrochene Finanzierung als „Zonenrandgebiet“ und die Deindustrialisierungsprozesse in der Porzellan- und Textilindustrie zum Verlust von Arbeitsplätzen, zu Abwanderung und demografischem Wandel sowie zu defizitären Versorgungsstrukturen. In einem Schulbuch wird der Landkreis Wunsiedel



Straßen-theaterfestival  
ViaThea in Görlitz.

im Fichtelgebirge gar als Beispiel für die „Schrumpfung ländlicher Regionen“ genannt. Dem Landkreis Görlitz wiederum steht nach den postsozialistischen Transformationen, die die Abwicklung von Betrieben, hohe Arbeitslosigkeit und Abwanderung besonders junger Menschen zur Folge hatten, im Zuge des Braunkohleausstiegs bis 2038 der nächste Strukturwandel bevor. Solche massiven Veränderungen wirken sich direkt auf das kulturelle Leben und gesellschaftliche Miteinander aus. Wenn Menschen wegziehen, Vereine schrumpfen und Begegnungsorte schließen, wird kulturelle und soziale Teilhabe immer schwieriger. Fehlen nicht nur Arbeitsplätze, Krankenhäuser, Schulen und Nahversorgung, sondern auch kulturelle Einrichtungen wie Museen, Bibliotheken, Jugend- und soziokulturelle Zentren, Traditionsvereine oder Subkulturräume, verliert eine Region zunehmend an Attraktivität – was zu weiterer Abwanderung führt. Mehr noch: Ein als defizitär erlebter Strukturwandel kann negative regionale Selbst- und Fremdbilder bewirken und einen Vorstoß rechtsradikaler Kräfte in die entstehenden Lücken und die Aushöhlung der Demokratie befördern. Umso wichtiger ist es, dass Kultur als „weicher Standortfaktor“ die gleiche politische Beachtung erhält wie die „harten Standortfaktoren“ Wirtschaft und Versorgung.

Doch sind es die Menschen vor Ort, die sich ehrenamtlich oder hauptberuflich engagieren und mit ihren Kulturangeboten in die Transformationsprozesse und das regionale

Identitätsmanagement einbringen. Wer sind diese Menschen? Welche kulturellen Räume gestalten sie für wen? Was treibt sie an und vor welchen Herausforderungen stehen sie? Dies waren die Leitfragen des am Institut für Volkskunde angesiedelten ethnografischen Forschungsprojekts „KulturRäume – KulturAkteure – KulturPraktiken. Die Bedeutung von ‚Kultur‘ für die Dynamisierung von gesellschaftlichen Transformationsprozessen in ländlichen Räumen“. Das vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Heimat geförderte Projekt mit einer Laufzeit von 38 Monaten ist neben 21 weiteren Projekten Teil der Fördermaßnahme „Faktor K – Forschung zum Faktor Kultur in ländlichen Räumen“ des Bundesprogramms Ländliche Entwicklung und Regionale Wertschöpfung (BULEplus).

### Ethnografie ländlicher Kulturräume

Um zu verstehen, wie Kultur ländliche Räume prägen und verändern kann, haben die Forscherinnen Michelle Orth und Carlotta Stimpfle gemeinsam mit Marlene Käding die Landkreise Görlitz und Wunsiedel näher untersucht. Sie führten ausführliche Gespräche mit fast 60 Menschen, die in Vereinen, Museen, Kulturzentren oder bürgerschaftlichen Initiativen sowie in Verwaltung und Politik aktiv sind. Viele von ihnen sind Rückkehrer, die nach Ausbildung und Studium in einer Stadt aus persönlichen Gründen wieder in ihre Heimatorte zurückkehrten und sich aktiv

in die Neugestaltung „ihrer“ Region einbringen wollen. Andere sind „Raumpioniere“, die „dem Charme des Morbiden“ in der ländlichen Peripherie folgten, wo „noch ganz viel möglich und nicht alles fertig ist“.

Die Forscherinnen besuchten Vereinssitzungen und kulturelle Veranstaltungen, sie schrieben Feldtagebücher, machten Ortsbegehungen und erstellten Mental Maps. Sie sammelten schriftliche und (audio-)visuelle Quellen wie Flyer, Broschüren, Ausstellungstexte und Imagefilme und luden die Kulturakteure für den Workshop „Kultur.Wandel.Gestalten. Die Landkreise Görlitz und Wunsiedel kommen ins Gespräch“ in die Bayerische Akademie der Wissenschaften ein. Das empirische Material werteten sie nach den Verfahren der Qualitativen Inhaltsanalyse und der Grounded Theory aus, was bedeutet, induktiv, aus dem heterogenen Quellenkonvolut heraus Thesen und theoretische Konzepte abzuleiten. Ethnografische Arbeit ist empathische, vertrauensvolle, doch immer (selbst)reflexiv-kritische Beziehungsarbeit: Es gilt, die Perspektiven und Motive der Forschungspartnerinnen und -partner nachvollziehbar zu machen und neben expliziten Handlungs- und Deutungsstrukturen auch implizite Wissensbestände zu erfassen.

### Kultur für alle(s)?! Potentiale und Herausforderungen

Kulturräume besitzen für ländliche Räume eine Reihe von Funktionen. Zunächst sind sie als „dritte Orte“ niederschwellige, inklusive, oft konsumfreie Begegnungsräume: Hier werden Beziehungen geknüpft, es wird gemeinsam Kunst gemacht, gesungen, gekocht, genäht, repariert, über gesellschaftliche Themen diskutiert, Gemeinschaft hergestellt und Zukünfte werden imaginiert. Ein Ziel sei es, über die „eigenen Bubbles hinaus“ die „Menschen aus den unterschiedlichen Lagern miteinander ins Gespräch zu bringen“. Manche Kulturräume sind „Makerspaces“ und fungieren als „Hilfe zur Selbsthilfe“, wo Interessierte bei der Realisierung von Projektideen unterstützt werden, wo die Geschichte der Region nicht nur vermittelt, sondern, wie im Fichtelgebirgsmuseum, kollektiv geschrieben und ausgestellt oder, wie in der Hillerschen Villa in Zittau, im Rahmen



Schaufenster der mobilen Jugendkunstschule »Juku-Mobil Fichtelgebirge & Hofer Land« in Wunsiedel, 2024.

Während im Landkreis Wunsiedel Erzählungen vom Niedergang zunehmend jenen vom Erfolg weichen, kämpft man im Landkreis Görlitz noch mit negativen Selbst- und Fremdbildern.

Fotos: Carlotta Stimpfle; Fichtelgebirgsmuseum

Interaktion und Partizipation: mobiler Museumswagen des Projekts „Streetwork Museum“ am Weißensstädter See im Fichtelgebirge.



## Kulturräume sind als „dritte Orte“ niederschwellige, inklusive, oft konsumfreie Begegnungsräume.

historisch-politischer Bildungsangebote aufgearbeitet wird. Kulturräume dienen besonders in strukturschwachen Regionen der Selbstwirksamkeit, sie können die Resilienz der Einzelnen, aber auch die der Region stärken. Negativen Stereotypen vom „rückständigen Land“ treten Kulturakteure mit Erfolgserzählungen wie derjenigen von der „Transformationskompetenz der Macher:innen“ in Wunsiedel entgegen. Man mache „mit Freude Werbung“ für „tolle Projekte“ wie die Kunstkirchweih in Tröstau, es lohne sich „zu zeigen, was wir hier an schönen, interessanten Sachen machen“. Museale Projekte wie „#thefich-telization – wie eine Region zur Marke wird“ oder „REGIOident – Heimat zum Mitmachen“ und engagierte Jugendkulturarbeit wie der Podcast „Hergehört – Junger Podcast aus dem Fichtelgebirge“ stärken die regionale Zugehörigkeit und Identität und unterstützen Bleibeperspektiven.

Während im Landkreis Wunsiedel Erzählungen vom Niedergang zunehmend jenen vom Erfolg weichen, kämpft man im Landkreis Görlitz immer noch mit negativen Selbst- und Fremdbildern: Die DDR-Vergangenheit und die postsozialistische

Transformation würden positive Identitätskonstruktionen verhindern, es fehle an „regionalem Stolz“. Hier versuchen soziokulturelle Zentren entgegenzusteuern, denn Kulturangebote sind auch Strategien der Beheimatung und „eine Investition in die Zukunft“. Leerstehende Fabriken werden zu Kulturräumen umfunktioniert; fehlenden Mobilitätsmöglichkeiten wird mit mobilen und digitalen Kulturangeboten wie dem Museums- und JuKu-Mobil oder dem KultNavi begegnet. In der Lausitz, die als Region bis heute „nicht zur Ruhe kommen“ und „ihre Identität finden kann“, wo eine „Veränderungssattheit“ und ein Nachwirken „traumatischer“ Wende- und Postsozialismuserfahrungen zu beobachten seien und viele Menschen keine Lust „mehr auf Wandel haben“, weil „sie erschöpft und gestresst davon sind“, sei Kulturarbeit existentiell. Denn Kulturarbeit ist immer auch Demokratiearbeit, doch „ohne soziales Engagement nicht möglich“. Die Kulturakteure stehen in ländlichen Räumen vor großen Herausforderungen: Der demografische Wandel, ein Mitgliederschwund in Vereinen und der Rückzug des Staates führen dazu, dass immer mehr Verantwortung an Engagierte vor Ort übergeht. Sie sind in mehreren Rollen aktiv, etwa als Künstlerin, Jugendarbeiterin und Vereinsvorsitzende. Viele leben bisweilen „überlastet, kurz vorm Burnout“ in prekären Verhältnissen und halten „die Kultur am Laufen“. Der öffentliche Nahverkehr und mit ihm die Möglichkeit sozialer Teilhabe und Mitgestaltung des Strukturwandels sind stark eingeschränkt. Es fehlen nachhaltige Förderstrukturen und finanzierte Koordinierungsstellen. Hinzu komme mancherorts trotz propagierter „Freiräume“ ein starker Konservatismus. Und schließlich sei Rechtsradikalismus eine ernstzunehmende Gefahr – für die Kulturarbeit und für die Akteure selbst.

Das Projekt zeigt, dass „Kultur mehr ist“ als Kunst, Brauchpraxis und Soziokultur: Kultur bildet einen Aushandlungsort für gesellschaftspolitische Themen, ist Impulsgeberin in Transformationsprozessen und „muss sich ebenso im Alltag bewähren, und auch das Festlich-Besondere sollte dazu beitragen, vernünftige Verhältnisse im Alltag zu etablieren und zu stärken“, denn: „Auf die Qualität“ der Alltagskultur „kommt es letztlich in erster Linie an“, wie es der empirische Kulturwissenschaftler Hermann Bausinger bereits vor über 30 Jahren auf den Punkt brachte.

Foto: Michelle Orth



### PD Dr. Marketa Spiritova

ist Geschäftsführerin am Institut für Volkskunde der Kommission für bayerische Landesgeschichte bei der BAfW. Sie leitete das hier vorgestellte Projekt „Kulturräume – KulturAkteure – KulturPraktiken“ in den Grenzregionen Wunsiedel i. Fichtelgebirge und Görlitz, das vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Heimat gefördert und im April 2026 abgeschlossen wurde. Mehr Informationen zum Projekt finden Sie unter: [www.krap-ifv.com](http://www.krap-ifv.com).

# Vom Retiarius bis zur Rostgöttin

Ein faszinierender  
Einblick in die  
**Lebenswelt der Römer**  
(mit Ausblicken  
in unseren heutigen  
Sprachgebrauch):  
Der Thesaurus linguae  
Latinae schließt  
den Buchstaben R ab.

Von **Josine Schrickx**



Detail eines Mosaiks aus Lyon: zwei Quadrigen der „Roten“ und der „Weißen“ beim Wagenrennen im römischen Zirkus.

**M**it der Auslieferung des letzten Faszikels von Band XI 2 ist ein weiterer großer Schritt auf dem Weg zur Vollendung des Thesaurus linguae Latinae abgeschlossen – des größten Wörterbuchprojekts zum antiken Latein weltweit. Das R ist der 17. Buchstabe des lateinischen Alphabets und wurde in der Antike beschrieben als der „Hundebuchstabe“: Wenn Hunde drohend knurren, scheinen sie mit zusammengebissenen Zähnen den Buchstaben R auszusprechen. Diese Beschreibung belegt, dass das R in der Antike gerollt wurde.

Der Buchstabe R erweist sich in der Wörterbucharbeit als quantitativ umfangreich und qualitativ vielschichtig: Er spiegelt die gesamte Bandbreite der lateinischen Kultur- und Geistesgeschichte wider, von juristischen Termini über philosophische Schlüsselbegriffe bis hin zu poetischen und metaphorischen Wendungen.

Der erste Faszikel für R erschien 2012. In den knapp 14 Jahren der Bearbeitung verfassten die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter rund 2.200 Wörterbucheinträge in 2.248 Druckspalten, was etwa 7.840 Schreibmaschinenseiten entspricht. Das ist eine beeindruckende Leistung, zumal die Informationen in den Wortartikeln äußerst dicht und präzise gebündelt sind. Da die einzelnen Artikel im Wörterbuch namentlich gezeichnet sind, wissen wir, dass genau 99 Personen Artikel verfasst haben. Einige haben an dem ganzen Buchstaben R mitgearbeitet, andere wirkten nur für einen kürzeren Zeitraum am Thesaurus linguae Latinae mit, namentlich die Stipendiaten und Stipendiatinnen aus den vielen an dem Wörterbuch beteiligten Ländern. Für sie bietet der Thesaurus etwas Einzigartiges: eine Zusatzausbildung in lateinischer Lexikographie und damit eine der raren Möglichkeiten zu außeruniversitärer Weiterbildung für Philologinnen und Philologen. Die Stipendiatinnen und Stipendiaten kommen aus der ganzen Welt, von den Vereinigten Staaten bis Japan, der Großteil stammt jedoch aus europäischen Ländern.

### Von rex bis religio – Einblicke in die antike römische Kultur

Dass der umfangreiche Band zum Buchstaben R im Thesaurus linguae Latinae die ganze Vielfalt der antiken römischen Kultur berührt, versteht sich von selbst. Doch die insgesamt rund 2.200 Lemmata enthalten zugleich zahlreiche *hapax legomena* – also Wörter, die nur an einer Stelle in den überlieferten Texten belegt sind – wie RETOTATOTATATO und *rhonchissator*. Beide wurden zum „Lateinwort des Jahres“ 2024 bzw. 2025 gekürt. *Rhonchissator* bedeutet „Schnarcher“. RETOTATOTATATO ist streng genommen kein richtiges Wort, sondern eine Abfolge von Silben, die eine musikalische Fanfare nachahmen: Die Buchstaben wurden kurz vor dem Ausbruch des Vesuvs im Jahr 79 n. Chr. in die Wand eines Hauses in Pompeji eingeritzt und manchmal als magische Formel gedeutet. Griechische Notenzeichen über den Buchstaben deuten darauf hin, dass es sich wohl um eine musikalische Notation handelt.



Weit mehr Raum nehmen im neuen R-Band freilich so bedeutende Begriffe ein wie *regina* („Königin“), *rex* („König“), *res* („Sache, Ding“), *res publica* („Staat“), *religio* („Religion“), *ritus* („Rite“) oder *ratio* („Berechnung“). Erstmals vollständig erforscht wurde das komplette Spektrum der re-Komposita: Wie beeinflusst diese kleine Vorsilbe („zurück“ oder „wieder“), die vor alle Verben gestellt werden kann und so eine Fülle kleiner und mittlerer Wörter hervorbrachte, deren Bedeutung?

### Von Retiarius bis Rudis – Gladiatoren im Spiegel des Buchstabens R

Als ein Beispiel für die im Wörterbuch dokumentierten Lebenswelten seien die Gladiatoren herausgegriffen: Unter den R-Lemmata finden sich etliche Begriffe aus dem Umfeld dieser antiken Kampfsportler. Besonders hervorzuheben ist *retiarius*, der „Netzkämpfer“, ein Gladiatortyp, der mit Netz (*rete*) und Dreizack in der Arena kämpfte. Eng damit verbunden ist *rete* selbst, das nicht nur als Netz beim Kämpfen, sondern auch bei der Jagd und beim Fischen benutzt wurde. Aber auch das Spinnennetz konnte so genannt werden.

Ein weiterer zentraler Begriff ist *rudis*, das Holzsword, das nicht nur als Trainingswaffe diente, sondern auch als Symbol der Freilassung eines Gladiators verwendet wurde. Dieses Wort, das im deutschen „rudimentär“ fortlebt, mag als Beispiel dafür dienen, wie die Erforschung der Etymologie unser Verständnis der Sprache erweitert: Im Lateinischen existieren zwei gleichlautende Formen: *rudis* als Adjektiv („roh, unfertig, ungeschliffen“) und *rudis* als Substantiv („Holzstab“). Lange nahm man an, das Adjektiv sei von der Wortwurzel für „rot“ (*ruber*) abzuleiten und daher vom Substantiv zu trennen. Die vollständige Auswertung der lateinischen Belege zeigte jedoch, dass diese Erklärung unbegründet ist: Die vermeintliche Verbindung von *rudis* mit „rohem, rotem Fleisch“ ist nirgends belegt. Stattdessen lässt sich *rudis* überzeugend mit dem Bedeutungsfeld des Wachsens verbinden und etymologisch mit dem altindischen *várdhati* („wächst“) in Beziehung setzen. Damit erklärt sich *rudis* als Bezeichnung für etwas, das noch im Werden begriffen und daher unfertig ist.

RETOTATOTATATO wie eine Fanfare



revocare wie zurückrufen



Zugleich erlaubt diese Deutung, Adjektiv und Substantiv zusammenzuführen: Der Holzstab ist demnach ein aus einem Spross hervorgegangenes, gewachsenes Objekt. Diese neue etymologische Einordnung ist nun prägnant im Thesaurusartikel zu *rudis* dokumentiert.

Aus der Gruppe der genannten re-Komposita blicken wir beispielhaft auf ein Verb, das auch im römischen Zirkus verwendet wurde: Wagenlenker konnten zum Start „zurückgerufen“ (*revocare*) werden, etwa auf Wunsch des Publikums. Inschriften belegen, dass dieser Rückruf nach dem Rennen erfolgte. Das Prestige des Siegers scheint durch einen solchen Rückruf beeinträchtigt worden zu sein: Vermutlich hatte ein Wagenlenker seine Bahn nicht korrekt eingehalten und wurde disqualifiziert, sodass das Rennen erneut stattfinden musste – nun jedoch mit einem Wagen weniger, was für den Sieger den Triumph minderte; der Sieg wird in Inschriften zwar dokumentiert, rangiert jedoch nur an zweiter Stelle.

### Reptil – vom Kriechenden zum zoologischen Begriff

Das deutsche Wort „Reptil“ verwenden wir heute ganz selbstverständlich, aber interessant ist seine Herkunft vom lateinischen *reptilis*, was „kriechend“ bedeutet oder substantiviert „das Kriechende“. *Reptilis* war aber kein übliches lateinisches Wort für Kriechtiere, sondern wurde erfunden, um die Bibel übersetzen zu können. Im Buch Genesis schuf Gott alle möglichen Tiere, darunter auch Kriechtiere. Da es dafür kein lateinisches Wort gab, nahm der Bibelübersetzer ein Verb für „kriechen“ (*reptare*) und bildete daraus ein Substantiv. Es bezeichnete alle Gewürmarten

Gladiatorenmosaik aus Rom, heute im Museo Arqueológico Nacional, Madrid. Es zeigt das Duell zwischen Astyanax (Secutor) und Kallendios (Retiarius). Ein Schiedsrichter in Tunika überwacht den Kampf und hält die *rudis* (Stab) bereit, um bei Regelverstößen einzugreifen.

Menschen an die Götter. Cicero dagegen erklärt es aus *relegere* („sorgfältig wieder lesen / beachten“) und versteht *religio* als achtsames Befolgen ritueller Pflichten.

Die moderne Forschung schlägt eine rekonstruierte indogermanische Wurzel im Sinne von „Sorge“ vor. Danach bezeichnet *religio* ursprünglich eine pflichterfüllende Vorsicht, die sich in gewissenhafter Einhaltung von Riten und Regeln zeigt, ohne dass eine göttliche Bindung zwingend vorausgesetzt wird. Dieses Beispiel illustriert, wie komplex die Lexikographie unter dem Buchstaben R sein kann: Ein einzelnes Lemma öffnet den Blick auf sprachliche, kulturelle und religiöse Praktiken des antiken Lebens.

### Onomatopoetische Wörter

Unter R finden sich einige onomatopoetische Wörter, die Tierlaute nachahmen und so das Lautempfinden der Römer illustrieren. Relativ häufig ist *rudere*, womit das Lahen von Eseln wiedergegeben wird. *Rugire* beschreibt das laute, tiefe Brüllen von Löwen. Vereinzelt belegt sind folgende Wörter: *Rachare* ahmt das Brüllen oder Fauchen von Tigern nach, während *ragire* wiederum das Schreien von Eseln wiedergibt. *Rapsitare* wird für Stare verwendet, während *rictare* das Brüllen von Leoparden beschreibt. Das lautmalerische *rir*, das 2025 beim Lateinwort-Wettbewerb den zweiten Platz belegte, vermittelt das Knurren eines Hundes.

rir wie knurren



reptilis wie kriechend

Gemeinsam zeigen diese Wörter, wie das lateinische Vokabular die Geräusche der Natur aufgreift und verlebendigt.

### Die Farbe Rot

Auffällig oft sieht man rot in den Faszikeln zum R: Offenbar unterschied man im antiken Rom zahlreiche Rottöne, für die sich rund zwanzig Adjektive bei R nachweisen lassen. Das Grundwort für die Farbe ist *ruber*. Es konnte ein breites Spektrum bezeichnen – von feuerroten, zinnoberroten, scharlach-, blut- oder karminroten Nuancen bis hin zu Tönen, die ins Orangene spielen, etwa safran- oder goldfarben. Auch körperliche Reaktionen wurden sprachlich erfasst: Man konnte erröten, und entsprechend bezeichnet *rubor* nicht nur die Röte selbst, sondern auch die Schamhaftigkeit. Daneben existierten zahlreiche Differenzierungen:



*Robeus* oder *rubeus* leitet seine Farbvorstellung von der Brombeere ab, wird aber später allgemein für „rot“ verwendet. *Roseus* ist rosenrot und wird auch benutzt, um Schönheit anzuzeigen. Dagegen bezeichnet *rubicundus* eine besonders intensive Röte, typisch für eine gesunde Hautfarbe, doch gleichermaßen gebraucht für den Blutmond. *Rufus* benennt ein eher gelblich-rotes Kolorit und wird vor allem für rotblondes Haar verwendet, woraus sich der Eigenname Rufus erklärt. *Rutilus* steht für ein leuchtendes, flammendes Rot, für die Römer wohl typisch bei den Haaren von Germanen oder Galliern, aber auch für Gold.

*Russeus* ist ebenfalls ein flammendes Rot und wird speziell für eine Gruppe im römischen Zirkus verwendet: Wagenrennen waren nicht nur Sport, sondern soziales und politisches Spektakel. Die Fahrer und ihre Teams gehörten zu sogenannten Faktionen, die nach Farben unterschieden wurden: Rot, Blau, Grün und Weiß. Diese Gruppen hatten treue Anhänger, wie heutige Fanclubs etwa der Roten und der Blauen, und Siege brachten Ruhm, Prestige und politischen Einfluss. Wohlhabende Patrizier unterstützten bestimmte Faktionen, um die Gunst des Volkes zu gewinnen. Die Loyalität zu einer Farbe wurde so zu einer Form von sozialer Identität, die das öffentliche Leben Roms mitprägte.

### Von Rot zu Rost

Abgeleitet von den Rot-Wörtern ist *robigo* oder *rubigo*. Es bezeichnete die rötliche, schädliche Ablagerung sowohl auf Metall als auch auf Pflanzen, stand also für die Rostkrankheit.

Die *Fasti Praenestini*, ein römischer Kalender aus der frühen Kaiserzeit, verzeichnen am 25. April das Fest der Robigalia, hier **ROB** abgekürzt.



Aus *robigo* entstand in der römischen Mythologie die Gottheit Robigus (oder in der weiblichen Form Robigo), die angerufen wurde, um Getreidekrankheiten abzuwehren. Ihm oder ihr zu Ehren feierte man am 25. April das Fest der Robigalia, bei dem z. B. ein rostfarbener Hund als Opfer dargebracht wurde, um die Ernte zu schützen. Im übertragenen Sinn kann es auch Neid bedeuten, der wie Rost auf der Seele liegt, oder in christlichen Texten die nagende Sünde.

### Fazit

Der Thesaurus trägt alle Bedeutungen und Nuancen der Wörter vom Anfang des Lateinischen bis ca. 600 n. Chr. zusammen, berücksichtigt also nicht nur die sogenannte klassische Periode, sondern auch spätere Zeiten und den Übergang in die romanischen Sprachen. Er konzentriert sich nicht auf große Namen wie Cicero oder Ovid, sondern bezieht alle Texte ein, egal ob sie aus der Hochkultur kommen oder anderen Bereichen, etwa Kochbücher, medizinische Handbücher oder Graffiti aus Pompei. Bei jedem Wort werden die semantischen Gruppen und die Belegstellen chronologisch angeordnet, sodass man die Entwicklung des Wortes mitverfolgen kann. Das erlaubt einen intensiven Blick in die gesamte Lebenswelt der Römer und immer auch ein wenig in heutige Sprachwirklichkeiten: Wer hätte gedacht, dass ein Rivale jemand ist, mit dem man einen *rivus* („Fluss“) teilen muss? Gemeinsame Wassernutzung führte anscheinend oft zu Streit. Und was bedeutet *rutus*? Es ist nur einmal überliefert und bedeutet „Aufwühlen“. Auch den Rest des Alphabets wird der Thesaurus linguae Latinae intensiv aufwühlen.

### Dr. Josine Schrickx

ist Generalredaktorin des Thesaurus linguae Latinae an der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Sie kam ursprünglich als Stipendiatin der Niederlande an das Wörterbuch, das im Akademienprogramm von Bund und Ländern gefördert wird.

## Neu an der Akademie

**Florian Kofler,**  
Walther-Meißner-Institut für  
Tiefentemperaturforschung,  
am 1. April 2026.

**Mara Hofstett,**  
Deutsche Inschriften des Mittelalters  
und der frühen Neuzeit,  
am 15. April 2026.

**Katharina Meuder,**  
Verwaltung, am 15. April 2026.

**Inken Okrug,**  
Bayerisches Forschungsinstitut für  
Digitale Transformation,  
am 15. April 2026.

**Dr. Lukas Neumeier,**  
Walther-Meißner-Institut für  
Tiefentemperaturforschung,  
am 1. Mai 2026.

## Orden, Preise und Ehrungen

**Prof. Dr. Dieter Kranzlmüller,**  
Informatik, Direktor des Leibniz-  
Rechenzentrums der BAdW, außerordentl. Mitglied (2020), Bayerischer Digitalpreis B.DiGiTAL 2026 – Ehrenpreis des Bayerischen Ministerpräsidenten.

**Prof. Dr. Peter Strohschneider,**  
Germanistische Mediävistik,  
ordentl. Mitglied (2010), Ernennung zum Forschungskurator der Nationalakademie Leopoldina.

## Verstorben

**Prof. Dr. Hanns Hatt,**  
Zellphysiologie, korrespond. Mitglied (2012), am 20. April 2026.

**Prof. Dr. Nadine Gatzert,**  
Versicherungswirtschaft und Risikomanagement, ordentl. Mitglied (2017), am 24. April 2026.

**Prof. Dr. Widmar Tanner,**  
Zellbiologie und Pflanzenphysiologie, ordentl. Mitglied (1994), am 24. April 2026.

**Prof. Dr. Friedrich Seifert,**  
Experimentelle Geowissenschaften, korrespond. Mitglied (2006), am 7. Mai 2026.



Sabine Pfeiffer (l.) übernahm die bidt-Leitung von Alexander Pretschner (3. v. r.).

## Sabine Pfeiffer neue bidt-Leiterin

Seit 1. April 2026 leitet **Sabine Pfeiffer** das Bayerische Forschungsinstitut für Digitale Transformation. Als Vorsitzende des bidt-Direktoriums folgt sie auf Alexander Pretschner, der dem Institut als Gründungsdirektor seit 2018 vorstand. Die Soziologin forscht insbesondere zum Zusammenspiel von Mensch, Technik und Organisation sowie zu den Auswirkungen des digitalen Wandels für die Gesellschaft. Nach ihrer wissenschaftlichen Tätigkeit am ISF München und Professuren an der Hochschule München sowie der Universität Hohenheim hat sie seit 2018 den Lehrstuhl für Soziologie mit dem Schwerpunkt Technik, Arbeit und Gesellschaft an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg inne.



Entwickelt an der Universität Bayreuth neuartige Polymere: Alexander J. Plajer.

## Heinz Maier-Leibnitz-Preis für Alex J. Plajer

**Alex J. Plajer**, Junior-Professor für Makromolekulare Chemie an der Universität Bayreuth, hat den mit 200.000 Euro dotierten Heinz Maier-Leibnitz-Preis der DFG erhalten. Der Chemiker arbeitet an nachhaltigen Strukturpolymeren und neuen funktionalen Polymermaterialien, deren anorganische Bestandteile sich leichter herauslösen und idealerweise auch recyceln lassen. Für seine innovative Forschung erhielt er bereits diverse Forschungspreise. Seit März 2026 ist er zudem Mitglied im Jungen Kolleg der BAdW, die sein Forschungsvorhaben „Schwefelhaltige Polymere als Drop-In-Lösung für die Kreislaufwirtschaft“ fördert.

## Communicator-Preis 2026 für Ute Schmid

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) und der Stifterverband zeichnen die Informatikerin Ute Schmid mit dem Communicator-Preis 2026 aus. Der mit 50.000 Euro dotierte Preis ist die wichtigste Auszeichnung für Wissenschaftskommunikation in Deutschland.



Zusammenstellung: sie/el

Foto: Kilian Blees/bidit

Setzt sich seit Langem für eine sachkundige Debatte über KI ein: Ute Schmid.

Ute Schmid ist Inhaberin des Lehrstuhls für Kognitive Systeme an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg und Geschäftsführende Direktorin des Bamberg Center for Artificial Intelligence (BaCAI). Dem Bayerischen Forschungsinstitut für Digitale Transformation der BAfW gehört sie als Mitglied im geschäftsleitenden Ausschuss und Leiterin zweier Forschungsprojekte an, die sich mit Mensch-KI-Kooperation, erklärbarer KI und angemessenem Vertrauen in KI-Systeme befassen.

„Neben klassischen Medienauftritten, zahlreichen Vorträgen und populärwissenschaftlichen Publikationen adressiert Ute Schmid die nichtwissenschaftliche Zielgruppe passgenau in dialogisch konzipierten Workshops“, heißt es in der Begründung der Jury. Schmid engagiere sich ferner bei der Aufklärung über KI-generierte Desinformationskampagnen oder die Vermenschlichung von KI. „Das Ansinnen, den gesellschaftspolitischen Diskurs aktiv mitzugestalten, setzt Ute Schmid im Bereich der Politikberatung mit beeindruckendem Engagement um“, so die Jury. Als Sachverständige, Impulsgeberin und Mitverfasserin zahlreicher Stellungnahmen bringt sie ihre Expertise in Gremien wie dem Deutschen Ethikrat oder der Enquete-Kommission „Künstliche Intelligenz“ des Deutschen Bundestages ein.

Der Communicator-Preis würdigt die Wissenschaftlerin als langjährige Brückenbauerin zwischen Wissenschaft, Bildung, Wirtschaft und Politik im Bereich der Künstlichen Intelligenz. Bereits seit den 1990er Jahren setzt sie sich mit ihrem kommunikativen Engagement für eine sachkundige Debatte und eine souveräne, reflektierte Nutzung von KI-Anwendungen ein.

# 06.-10.2026

## Juni

**Samstag, 20. Juni 2026**

**Schlaf gut – aber wie?**

Pavillon mit Dr. Matthias Knop und Birte Balzer (Ambulanz für Schlafmedizin, MPI für Psychiatrie); eine Kooperation von BAdW, acatech und AHA – The Science Communication Hub im Wissenschaftsjahr 2026 „Medizin der Zukunft“

Zamanand Festival

vor der Bühne des AHA Super Science Summer Club

Odeonsplatz, 80539 München

16.00–19.30 Uhr

**Donnerstag, 25. Juni 2026**

**Verdrängt, vertrieben, verfolgt: Wissenschaft im Schatten des NS-Regimes**

Live-Podcast von „Tatort Geschichte – True Crime meets History“ mit den Hosts Dr. des. Niklas Fischer und Dr. Hannes Liebrandt sowie der Historikerin Louisa Mathes (alle LMU München); eine Kooperation mit der LMU München und der Georg-von-Vollmar-Akademie in Zusammenarbeit mit Bayern 2

Plenarsaal

18.30 Uhr

Anmeldung: badw.de

## Juli

**Mittwoch, 8. Juli 2026**

**Werkstattgespräch mit Emma Braslavsky**

Lesung und Gespräch der Autorin mit Prof. Dr. Stephanie Catani (Würzburg)

Schelling-Forum der BAdW

Klinikstraße 3, 97070 Würzburg

19.00 Uhr

Anmeldung: schelling-forum.badw.de

**Dienstag, 14. Juli 2026**

**Neoimperialismus als Herausforderung der Gegenwart**

Vortrag von Prof. Dr. Jörn Leonhard (Freiburg) und Diskussion mit Prof. Dr. Jörn Leonhard, Prof. Dr. Martin Schulze Wessel (LMU München/BAdW), Prof. Dr. Heike Paul (Erlangen-Nürnberg/BAdW) und Prof. Dr. Carlo Masala (Uni der Bundeswehr München/BAdW)

Plenarsaal

18.00 Uhr

Anmeldung: badw.de

## September

**Dienstag, 8. September 2026**

**Checkst Du? Wie Sprache die Gesellschaft prägt**

Akademientag – eine Gemeinschaftsveranstaltung der deutschen Akademien der Wissenschaften mit Beteiligung des BAdW-Vorhabens „ALMA – Wissensnetze in der mittelalterlichen Romania“

Universität Göttingen

Wilhelmsplatz, 37073 Göttingen

ganztägig

Anmeldung: akademienunion.de

**Freitag, 9. und Samstag, 10. Oktober 2026**

**Space Days**

Vorträge, Podien und interaktiver Parcours u. a. mit Physik-Nobelpreisträger Prof. Dr. Reinhard Genzel (Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik/BAdW), Dr. Anke Pagels-Kerp (DLR) und Prof. Dr. Klaus Schilling (Würzburg)

Gartenpavillon des Juliusspitals

Klinikstraße 1

97070 Würzburg

ganztägig

Anmeldung: schelling-forum.badw.de

**Donnerstag, 24. September 2026**

**„Made in Germany.“ Wie zukunftsfest ist die deutsche Wirtschaft?**

Vortrag von Prof. Dr. Monika Schnitzer (LMU München/BAdW), es moderiert Christina Metallinos (Bayerischer Rundfunk); im Rahmen der Max-Weber-Lectures in Kooperation mit der Münchner Volkshochschule

Plenarsaal

19.00 Uhr

Anmeldung: mvhs.de

## Oktober

**Dienstag, 20. Oktober 2026**

**Munich AI Lecture**

Vortrag von Prof. Shafira Goldwasser Ph. D. (MIT/UC Berkeley) im Rahmen der gleichnamigen Kooperationsreihe

Plenarsaal

18.00 Uhr

Anmeldung: badw.de

**Mittwoch, 21. Oktober 2026**

**Mythen in der US-Politik (Arbeitstitel)**

Schelling Lecture von Prof. Dr. Heike Paul (Erlangen-Nürnberg/BAdW) zum 250. Jubiläum der amerikanischen Unabhängigkeitserklärung

Schelling-Forum der BAdW

Klinikstraße 3, 97070 Würzburg

18.00 Uhr

Anmeldung: schelling-forum.badw.de

**Montag, 26. Oktober 2026**

**Unter Druck?! Erinnerungskultur im Fokus der radikalen Rechten**

Podiumsdiskussion in Kooperation mit dem Institut für Zeitgeschichte München – Berlin, dem Dokumentationszentrum Obersalzberg, der Bundeszentrale für politische Bildung und der Landeszentrale für politische Bildungsarbeit

Plenarsaal

18.00 Uhr

Anmeldung: badw.de

## Im nächsten Heft: Social Media

Gefahr oder Chance?



### Impressum

#### HERAUSGEBER

Prof. Dr. Markus Schwaiger  
Präsident der Bayerischen Akademie der  
Wissenschaften (BAW)

#### REDAKTION

Dr. Ellen Latzin (el; verantwortlich)  
Dr. Isabel Leicht (il)  
Monique Opetz (mo)  
Dr. Laura Räuber (lr)  
Gabriele Sieber (sie; Bildredaktion)

#### VERLAG UND ANSCHRIFT

Bayerische Akademie der Wissenschaften  
Alfons-Goppel-Str. 11, 80539 München  
Tel. 089/23031-1141, badw.de  
presse@badw.de, ISSN 1436-753X

#### ART DIRECTION UND GRAFIK

Studio Umlaut, studio-umlaut.com

#### BILDBEARBEITUNG

Reproline mediateam

#### DRUCK

Pinsker Druck und Medien GmbH  
Pinskerstr. 1, 84048 Mainburg

#### PAPIER

Gardamatt eleven weiß 200 gr/m<sup>2</sup>,  
Innenseiten: Juwel Offset weiß 120 gr/m<sup>2</sup>

#### „AKADEMIE AKTUELL“

erscheint 3 x jährlich. Der Bezugspreis ist  
im Mitgliedsbeitrag der Freunde der BAW  
enthalten. Die Texte dürfen nur mit Ge-  
nehmigung der BAW reproduziert werden.  
Die Wiedergabe der Abbildungen ist mit  
den Inhabern der Bildrechte abzuklären.  
Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben  
die Meinung der Autoren wieder. Das E-Paper  
der Zeitschrift finden Sie unter badw.de.

#### ZEITSCHRIFT ABONNIEREN

badw.de/publikationen/  
zeitschrift-akademie-aktuell

Fotos: hocus focus/istock; Bebrauer/istock

# BAW

▶  
DREITEILIGE  
HÖRDOKU

## SKINNY – Körper und Kontrolle

Schlankheit ist heute neben Jugend das entscheidende Schönheitsideal. Das zeigt der Boom bei Abnehmspritzen mit abgemagerten Stars auf roten Teppichen ebenso wie der Social-Media-Trend „SkinnyTok“, bei dem sich junge Frauen gegenseitig zum Hungern anstiften. Die entspannteren Jahre der „Body Positivity“ sind vorbei. Doch ein Blick in die Geschichte zeigt, dass sich die Schönheitsideale bzgl. Schlankheit über die Jahrhunderte immer wieder gewandelt haben. Gesellschaftliche Rahmenbedingungen hatten stets einen Einfluss: wechselnde Frauenrollen, der Kapitalismus als System, Klassismus, Rassismus und heute auch die sozialen Medien und ihre Funktionsweise.

Woher kommt der unstillbare Wunsch abzunehmen? Warum wollen wir dünn sein? Darum geht es in der dreiteiligen Hördoxu, an der zahlreiche Expertinnen und Experten aus der BAW sowie von Hochschulen und Forschungseinrichtungen in Bayern mitgewirkt haben. Sie finden die Hördoxu in der BAW-Mediathek unter badw.de/skinny oder überall, wo es Podcasts gibt.

**Was?** Hördoxu „SKINNY – Körper und Kontrolle“  
**Wo?** In der BAW-Mediathek unter badw.de/skinny  
**Was noch?** Zusätzlich überall, wo es Podcasts gibt





## Wissenspeicher im Miniaturformat

Der Archäologe **Albert Dietz** über seine Faszination für altorientalische Rollsiegel

Foto **Myrzik und Jarisch**

KIŠIB – so nannten die Sumerer ihre Rollsiegel und die Abdrücke, die diese auf Tonverschlüssen und Keilschrifttafeln hinterließen.

Etwa ein bis vier Zentimeter lang sind die Rollsiegel aus Vorderasien – steinerne Mini-Zylinder, die kunstvoll mit Inschriften, Symbolen, Figuren oder szenischen Darstellungen verziert sind. Diese Artefakte nutzten die Menschen vom 4. bis 1. Jahrtausend v. Chr., um Waren, Briefe oder Urkunden zu siegeln, indem sie den Steinzylinder auf weichem Ton abrollten und so ihren Besitz markierten oder ihre Person authentifizierten. „Klein, aber oho!“ – diese Redensart könnte altorientalische Stempel- und Rollsiegel nicht besser beschreiben, denn „sie bergen den größten Bildschatz des alten Westasiens und lassen uns in damalige Vorstellungswelten,

in administrative und rechtliche Abläufe, in Handelsbeziehungen und soziale Netzwerke blicken“, so Albert Dietz. Er beschäftigt sich mit den Siegeln und ihren Abrollungen, die jeweils andere Geschichten erzählen. Für das Kooperationsprojekt „KIŠIB. Digitales Korpus vorderasiatischer Siegel und Siegelabrollungen“ mit der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, dessen Münchner Arbeitsstelle er leitet, möchte er etwa 80.000 Siegel digital zugänglich machen und analysieren. Denn für ihn „sind sie winzige Wunderwerke, die mehr über das alte Westasien und die damalige Bevölkerung verraten als viele große Monumente.“ Protokoll: mo