

Liebe Leserinnen und Leser!

Welche Herausforderungen und Erkenntnisse stehen uns nach 18 Monaten Pandemie in Bezug auf Klima und Umwelt gegenüber? Wir betrachten in dieser Ausgabe verschiedene Aspekte – lesen Sie von Einschränkungen, die unser wissenschaftlicher Nachwuchs zu bewältigen hatte; von neuen Erkenntnissen über die Atmosphäre, die aufgrund der ungewöhnlichen Situation gewonnen werden konnten; aber auch von Geschichten aus dem Untergrund, die die Auswirkungen von Tunnelbau auf die Gewinnung erneuerbarer Energien für Sie beleuchten.

Persönliches gibt es von unseren drei ausgewählten Humboldt-Stipendiaten zu berichten. Ich hoffe, wir haben Ihr Interesse geweckt, und wünschen Ihnen viel Spaß beim Lesen.



Ihr Prof. Dr. Oliver Kraft,
Vizepräsident für Forschung

Klimawandel verstärkt Rückgang der Biodiversität



Amboseli-Nationalpark in Kenia: Schrumpfende Gletscher führen zu Wassermangel. (Foto: A. Arneth, KIT)

Mit der Erderwärmung schrumpfen die Gebirgsgletscher. In halbtrockenen Regionen, wie etwa im Amboseli-Nationalpark in Kenia, sind die Ökosysteme in den Tälern aber auf das sommerliche Schmelzwasser der Gletscher angewiesen. Wird es weniger, mangelt es Pflanzen und Tieren möglicherweise an Wasser – das kann ihre Existenz bedrohen.

„Das ist eines von vielen Beispielen, wie auch der Klimawandel zum Verlust der Biodiversität führen kann“, sagt Prof. Almut Arneth vom Institut für Meteorologie und Klimaforschung – Atmosphärische Umweltforschung (IMK-IFU), dem Campus Alpin des KIT in Garmisch-Partenkirchen.

In einer Analyse stellt sie zusammen mit einem internationalen Team von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern fest: Viele Ziele, die internationale Organisationen zum Erhalt der biologischen Vielfalt formuliert haben, stehen angesichts des sich verändernden Klimas auf der Kippe. Zwar bedrohen viele Faktoren die Biodiversität, vor allem die überwiegend nicht-nachhaltige Nutzung von Land- und Ozeanökosystemen durch den Menschen. „Aber selbst wenn man etwa die Überfischung in den Griff bekäme, stehen viele Fischarten in den nächsten Jahrzehnten allein schon durch den Klimawandel unter Stress“, erläutert die Ökosystemforscherin. Revidierte Biodiversitätsziele müssten daher den Klimawandel berücksichtigen. Umgekehrt sei zu beachten, dass Biodiversität helfen kann, den Klimawandel abzupuffern – beispielsweise nehmen viele Ökosysteme auf dem Land wie in den Ozeanen CO₂ aus der Atmosphäre auf. Arneth betont: „Wir brauchen eine bessere Abstimmung von politischen Abkommen und wissenschaftlichen Erkenntnissen.“

Weitere Informationen:
DOI: 2009584117



Aus Alt mach Neu
Kunststoffe mittels Pyrolyse chemisch recyceln

Seite 2



Heiße Sommer
Studierende entwickeln Strategie gegen Hitzestress

Seite 3



Bessere Wasserqualität
Drei Humboldt-Stipendiaten verfolgen drei Ansätze

Seite 4



Boden- und Felsmechanik
Mehr als Bohren von Sprenglöchern

Seite 6

Mehr Schutz für die „Lungen der Landschaft“

KIT-Forscher untersucht Uferzonen von Bächen und kleinen Flüssen



Uferzonen in drei verschiedenen Umgebungen, von links nach rechts: semiarid mediterran, subfeucht mediterran und boreal im Sommer. (Fotos: J. Ledesma, A. Lupon).

Wie es um die Wasserqualität von Bächen und Flüssen bestellt ist, hängt vor allem von den Böden in den Uferzonen ab. Die Hauptrolle spielt dabei die sogenannte dominante Quellschicht. Was darin genau passiert, untersucht Dr. José Ledesma vom Institut für Geographie und Geoökologie (IFGG) am KIT in dem von der Europäischen Union finanzierten Projekt RIPARIONS. „Diese Bodenschicht trägt am meisten zum Wasserfluss sowie zur biologischen und chemischen Zusammensetzung des Wassers in

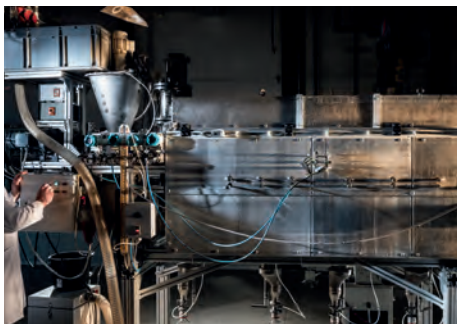
Bächen und kleinen Flüssen bei“, erläutert der Umweltwissenschaftler.

Ziel des Projekts ist es, in Einzugsgebieten der nordspanischen Region Katalonien Daten zur Aktivität in dieser Schicht zu sammeln. „Ich möchte das konzeptionelle Modell, das ich in Schweden für die Uferzonen im borealen Wald entwickelt habe, nun in einer mediterranen Umgebung testen“, sagt Ledesma. „Wenn wir mehr darüber wissen, wie in unterschiedlichen Klimazo-

nen Stoffe aus den Waldböden in die Bäche und Flüsse gelangen, wird uns das helfen, die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten und des Klimawandels auf die Wasserqualität in Europa vorherzusagen. So kann auch nachhaltiges Management gelingen.“ Immerhin seien Bäche und kleine Flüsse die „Lungen der Landschaft“. Ihr weitverzweigtes Netz macht etwa 90 Prozent des gesamten Bach- und Flussnetzes der Welt aus.

Aus Alt mach Neu

KIT erforscht chemisches Recycling von Kunststoffen



Pyrolyseanlage für Mischkunststoffabfälle im Technikum am ITC. (Foto: M. Breig, KIT)

Das KIT bringt Bewegung ins Recycling von Kunststoffen: Im THINKTANK „Industrielle Ressourcenstrategien“ arbeiten das Institut für Technische Chemie (ITC) und das Institut für Industriebetriebslehre und Industri-

elle Produktion (IIP) an einem Kreislauf für Kunststoffabfälle. „Unser Ziel ist es, all die Kunststoffabfälle, die nicht auseinandertrennt und dann als Reinkunststoffe wieder eingeschmolzen werden können, etwa durch Pyrolyse recyclingfähig zu machen“, erläutert ITC-Leiter Prof. Dieter Stapf. Bei diesem chemischen Verfahren werden die Kunststoffpolymere in kleine Moleküle zerlegt und Störstoffe abgetrennt. Bestenfalls entstehen dabei hochwertige Pyrolyseöle und -gase, die die chemische Industrie als Erdölersatz verwenden kann, um sie in der Kunststoffproduktion einzusetzen.

Derzeit werden nur etwa 20 Prozent der Abfälle aus dem gelben Sack wieder in Kunststoffprodukte umgewandelt. Das Problem ist, dass darin viele Verbundmaterialien wie Tetra Paks, Verunreinigungen sowie Abfälle landen, die nicht dorthinein gehören. „Verpackungsabfälle im gelben Sack oder als Müll in der Umwelt sowie



Recycling von Gebäudedämmung: Wärmedämmverbundsystem, zerkleinert und zurückgewonnen als Pyrolyseöl. (M. Breig, KIT)

Plastikgetränkeflaschen machen aber nur ein gutes Drittel der Kunststoffprodukte aus“, sagt Stapf. „Im THINKTANK und in der KIT-Forschung schauen wir aber auch auf den Rest: technische Kunststoffe in Automobilkarossen, Dämmstoffe an Gebäuden oder die Rotorblätter von Windrädern. Wir brauchen Wege, diese zu recyceln – auch darum geht es uns.“

Heiße Sommer im Alten Schlachthof

KIT-Studierende entwickeln Strategie gegen den Hitzestress

Jeden Sommer schwitzen 1.400 Kultur- und Kreativschaffende im Alten Schlachthof Karlsruhe an ihrem Arbeitsplatz. Selbst in gemäßigten Sommern heizt sich das Gelände extrem auf. Der nächste Sommer könnte jedoch angenehmer werden. In einem transdisziplinären Semesterprojekt des „forschenden Lehrens“ haben 19 Studierende der Fakultät für Architektur am KIT für den Alten Schlachthof eine Strategie gegen den Hitzestress erarbeitet. Dr. Peter Zeile, Wissenschaftler am Institut für Entwerfen von Stadt und Landschaft der Fakultät, hat sie begleitet und ist begeistert: „Hier haben sich Stadtplaner, Architekten und Bauphysiker getroffen, um verschiede-



Sprühnebel für einen kühlen Schlachthof. (Foto/Illustration: H. Merkle, M. Weber)

ne Lösungen zu entwickeln – ganz kreativ und im direkten Dialog mit allen Stakeholdern. Trotz Corona-Lockdown mit weitgehend digitalem Arbeiten haben sie sich

schnell und mutig in Gruppen zusammengefunden, ein Wir-Gefühl entwickelt und ihre Erkenntnisse in qualitativ hochwertige und ästhetische Ideen übertragen.“

Herausgekommen sind Vorschläge in den Bereichen Wasser, Vegetation, bauliche Veränderungen sowie temporäre Maßnahmen, die sich mit wenig Aufwand kurzfristig umsetzen lassen, wie etwa Beregnungsduschen. „Durch die konkrete Anwendung und den Austausch mit den Beteiligten haben die Studierenden das Projekt als sehr fruchtbar erlebt“, berichtet Zeile. „Sie konnten einen realen Beitrag für eine bessere Umwelt leisten.“



*The Heat is on:
Videos zum Projekt per
QR-Code abrufen.*

Das ganzheitliche Aber

Nachhaltig bauen heißt möglichst gute Wege aus dem Dilemma finden



Bei nachhaltiger Architektur ist jede Konstruktion ganzheitlich zu denken. (Foto: Pixabay)

Langlebig? Energiesparsam? Umweltfreundlich? Viele Gebäude reklamieren für sich, nachhaltig zu sein. Davon sind jedoch immer nur Teilaspekte erfüllt. „Für bauliche Nachhaltigkeit sind wirtschaftliche, ökologische und gesellschaftliche Aspekte abzuwägen“, sagt Prof. Dirk Hebel, Dekan an der Fakultät für Architektur am KIT.

Ein Ansatz etwa ist, ein Gebäude so gut zu isolieren, dass es mit wenig Energie geheizt

werden kann. „Und schon kommt das Aber: Die gängigen Dämmstoffe sind Sondermüll.“ Bei Rückbau landet die Isolierung auf der Deponie oder wird verbrannt. Gut, wenn geeignetes Material gefunden ist. Doch wo kommt das her? Sind weite Transportwege zu rechtfertigen? Vielleicht lässt sich im Sinn der Kreislaufwirtschaft auch etwas Ebenbürtiges aus altem Baubestand gewinnen. Der indes ist „goldene Energie, gebundenes CO₂ und damit so lange wie

möglich zu erhalten“. Vor Abriss müssen also Umnutzung, Um- und Weiterbau stehen.

„Wir forschen quasi stets am Dilemma“, sagt Hebel. Nachhaltige Architektur sei dabei nicht als Fachdisziplin zu sehen, die lediglich bei Bedarf hinzuzuziehen ist. „Jeder Strich, jede Konstruktion ist ganzheitlich zu denken. Das Ziel ist der Mittelweg zur positiven Gesamtbilanz.“

Aller guten Forschungsdinge sind drei

Drei Wasserqualitäten, drei Ansätze und drei Humboldt-Stipendiaten am Engler-Bunte-Institut, Wasserchemie und Wassertechnologie.

Von der Quelle bis zum Klärwerk: Auf diesem Weg wird Wasser stark belastet – durch Schadstoffe aus Industrie und Landwirtschaft, durch Abbauprodukte, Exkremente oder auch Arzneimittelrückstände. Wie können wir Wasser besser reinigen und so mehr Wert daraus schöpfen?



Dr. Samuel Bunani (Foto: KIT)

Trinkwasser ohne Schadstoffe

Dr. Samuel Bunani beginnt, wo auch die Wassernutzung startet: an natürlichen Reservoirs. Deren Qualität variiert nach Region. Oft enthält das Wasser Schwermetalle, organische Spurenstoffe und natürliche Stoffe, die das Wasseraufbereiten jedoch schwierig machen.

In Burundi, wo Bunani herkommt, „sind vor allem Fluoride ein Problem. In Norddeutschland etwa ist es Arsen“, erläutert er. Damit solches Wasser genießbar wird, müssen diese Stoffe entfernt werden. Dafür gibt es verschiedene Verfahren, bei denen auch Membranen zum Einsatz kommen. Hierfür ist Bunani Experte. Er ist überzeugt: „Wenn wir diese Technik geeignet weiterentwickeln, können wir das Vorgehen noch viel effizienter machen.“ Für Burundi sieht er darin eine große Chance, daher möchte er seine Arbeit hierzu später an der dortigen Universität fortsetzen.



Dr. Marta Gmurek (Foto: KIT)

Abwasser frei von Antibiotikaresistenzgenen

Eine andere Herausforderung sind Bakterien. Viele sind gegen Antibiotika resistent. Die betreffenden Resistenzgene können auch über die Abläufe von Kläranlagen in die aquatische Umwelt gelangen. Solche Bakterien sind durch einfache Desinfektion viel schwerer zu entfernen als andere Bakterien, einschließlich Krankheitserreger. Biologisch gereinigtes Abwasser muss daher deutlich effektiver nachbehandelt werden, um seine ökologische Sicherheit vor dem Einleiten in Oberflächengewässer zu gewährleisten.

Damit beschäftigt sich Dr. Marta Gmurek. Sie kombiniert dafür drei Methoden: Membranfiltration, Ozonung und von Sonnenlicht initiierte Fotokatalyse. „Der molekularbiologische Aspekt fasziniert mich. Ich finde es spannend, dass ich mich mit meiner Erfahrung als Ingenieurin auf das Entfernen von antibiotikaresistenten Genen konzentrieren kann.“



Dr. Xiao Keke (Foto: KIT)

Klärschlamm als Ressource

Dr. Xiao Keke aus China wiederum empfindet die hiesige Forschungsfreiheit als besondere Chance. „Deutschland führt in der Wassertechnologie. Und mit dem Humboldt-Forschungsstipendium kann ich meine Arbeitsschwerpunkte selbst gestalten.“

Sie hat dafür den vermeintlich „letzten Rest“ gewählt: den Klärschlamm aus Aufbereitungsanlagen. Ein Pfuhl stofflichen „Mülls“? Nicht so für Keke. Sie forscht an Verfahren, Methan und Nährstoffe wie Proteine, Kohlenstoff oder Stickstoff aus dem Schlamm zurückzugewinnen. „Der Schlamm ist eine Ressource!“ Gut, wenn wir auch diese künftig nutzen können.



(Foto: KIT)

Prof. Frank Dehn

Beton und Zement: Beides nutzen wir seit tausenden Jahren. Das Bauwesen ist quasi umfassend erfahren damit. Was kann es da Neues geben? Ungemein viel, sagt Prof. Frank Dehn. Er leitet die Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (MPA) am KIT. Dort wird erforscht, wie sich Materialien unter veränderten Klima- und Umwelteinflüssen verhalten, damit Bauten dauerhaft stabil sind. „Wir denken vor, was theoretisch an Lösung möglich ist.“ Beim Recycling und bei neuen Verfahrenstechniken etwa sieht Dehn noch viel Potenzial für effizientes und ressourcenschützendes Bauen. Dazu gehört auch, neues Wissen in die Normung fürs Bauen einzubringen. Ein zähes Geschäft – doch Dehn ist hoch motiviert: „Innovation muss in die Praxis, denn erst dort entfaltet sie Wirkung.“



(Foto: KIT)

Prof. Peter Nick

„Von der Dreieinigkeit zur Vierheit.“ So wünscht sich Botaniker Prof. Peter Nick die Fächersichtbarkeit am KIT. Neben Energie, Information und Mobilität könne die Biologie durchaus präzenter sein, so Nick. „Denn ohne ein grundlegendes Verständnis von Lebensformen und ihren Gesetzen werden wir die gesellschaftlichen Fragen der Zukunftsfestigkeit nicht lösen können.“

Als Leiter der Molekularen Zellbiologie gestaltet Nick die Wissenschaft am KIT aktiv mit. Sein Anliegen dabei? „Das überfachliche Hinterfragen zu stärken, das ethisch-reflektierte Rückgrat der Forschung.“ Das prägt auch seine Lehre sowie das mit von ihm initiierte Forum für Kritische Interdisziplinarität, eine Plattform für die kontroverse Debatte zwischen den Disziplinen und Hierarchieebenen. So sprechen viele von Dialog. Nick ist einer, der ihn lebt.



(Foto: privat)

Prof. Michael Kunz

„Wenn ich oben auf einem Berg stehe und den Blick ins Tal schweifen lasse, wird vieles von dem, was einen täglich so umtreibt, klein und unbedeutend – das erdet.“ Diese Haltung durchzieht das ganze wissenschaftliche Leben von Prof. Michael Kunz, Leiter der Arbeitsgruppe Atmosphärische Risiken am Institut für Meteorologie und Klimaforschung – Department Troposphärenforschung (IMK-TRO) und Sprecher des Center for Disaster Management and Risk Reduction Technology (CEDIM).

Kunz ist leidenschaftlicher Wanderer, Skifahrer und Forscher mit Hang zu Extremen. In seiner Arbeitsgruppe untersucht er schwere Gewitterereignisse und Hagel und entwickelt in Kooperation mit Versicherungen Schadenmodelle. Hagel fasziniert Kunz besonders: „In kräftigen Gewitterwolken erreichen die Aufwinde im Extremfall eine

Geschwindigkeit von 200 km/h – stärker als in einem Orkan und vertikal. Wahnsinn!“

In CEDIM führt der Meteorologe mit einem engagierten Team unter anderem forensische Analysen weltweiter Katastrophen durch. „Ob ein Extremereignis zur Katastrophe wird, hängt wesentlich vom Menschen ab, seiner Vorbereitung, Erfahrung und Risikokompetenz. Wir untersuchen, wie es zur Katastrophe kam, und schätzen zeitnah den Schaden: Wie viele Menschen sind betroffen, wie viele Notunterkünfte sind nötig, sind kritische Infrastrukturen nachhaltig beschädigt?“

Schnell wichtige Informationen für wichtige Stakeholder bereitzustellen sowie mit intrinsisch motivierten Menschen über Disziplinengrenzen hinweg zusammenzuarbeiten, treiben Kunz an. „Nur wenn wir Methoden und Ergebnisse aus verschiedenen Disziplinen zusammenbringen, können wir Katastrophen und deren Auswirkungen annähernd verstehen.“

KIT-Zentrum Klima und Umwelt

Wiss. Sprecher:
Stellv. Wiss. Sprecher:

Prof. Dr. Erwin Zehe
Prof. Dr. Thomas Leisner

Sprecher Topic 1:
Sprecher Topic 2:
Sprecher Topic 3:
Sprecher Topic 4:
Sprecher Topic 5:
Sprecher Topic 6:
Sprecher Topic 7:

Atmosphäre und Klima:
Wasser:
Georessourcen:
Ökosysteme:
Urbane Systeme und Stoffstrommanagement:
Naturgefahren und Risikomanagement:
KI in den Umweltwissenschaften:

Prof. Dr. Thomas Leisner
Prof. Dr. Olivier Eiff
Prof. Dr. Jochen Kolb
Prof. Dr. Almut Arneht
Prof. Dr. Stefan Emeis
Prof. Dr. Michael Kunz
Prof. Dr. Stefan Hinz



Bohren von Sprenglöchern für Kalottenvortrieb Brenner-Basis-Tunnel 2015.
(Foto: P. Kudella, KIT)

Alles, außer langweilig

Boden- und Felsmechanik: ein Mekka für Grenzgänger mit guter Vorstellungskraft sowie Sinn für Überraschungen und Detektivarbeit

Null bis 30 Meter: Das ist meist die interessante Tiefe – bei jedem Gebäudefundament, innerstädtischen Tunnel, Hochwasserschutzbauwerk oder Windradverankerung. „Wir untersuchen den Untergrund, auf dem oder in den gebaut werden soll. Wie er beschaffen ist und wie er sich daher voraussichtlich verhalten wird.“ So erläutert Dr. Peter Kudella die Arbeit des Instituts für Fels- und Bodenmechanik (IFB) am KIT, das er leitet – und ein Fach, das er als äußerst vielfältig beschreibt.

Zum Beispiel braucht der Boden nicht nur einen, sondern stets den doppelten Blick. Denn er ist tragender Grund, aber auch Baumaterial. „Ein schlichter Verkehrsdamm lagert auf etwas, wird aber auch aus diesem Stoff aufgeschüttet.“

Auch das Denken bezüglich Lasten ist zweifach orientiert: statisch und zyklisch. Da sind Gebäude, die, einmal fertig, jahrzehntelang stehen. Also eine auf Dauer mehr oder weniger gleiche Last. Außerdem geht es um regelmäßig wiederkehrende Vorgänge. Beispiel Windkraftanlage: Der Wind weht oder auch nicht. Er bläst in die eine Richtung, dann in die andere. Alle diese Kräfte wirken sich auch auf die Grundverankerung aus. „Gerade hinsichtlich dieser zyklischen Bodenmechanik betreiben wir quasi noch Grundlagenforschung, um Langzeitverhalten verlässlich vorherzusagen.“

Für einen Bereich, der bei praktisch jedem größeren Bauvorhaben eine Rolle spielen muss, ist die Forschungs- und Studienlandschaft indes überschaubar klein. „Darum begrüße ich jeden Vorstoß, auch hier bei uns am KIT, mehr und besser auszubilden“, sagt Kudella. Den idealen Fels- und Bodenmechaniker beschreibt er als Grenzgänger mit guter Vorstellungskraft und einem Sinn für Überraschungen und nicht zuletzt auch für Detektivarbeit.

So geht es in der Geotechnik fachlich weniger darum, wie der Grund das geworden ist, was er ist. Die Frage ist vielmehr: Wie

verhält er sich bei Eingriffen und was lässt sich damit machen? Außerdem bekommt das Denken eine zusätzliche Dimension. „Der klassische Bauingenieur denkt in Ebenen und Geraden, in Balken und Wänden. Baugrund ist aber dreidimensional, in jeder beliebigen Ebene gibt es Spannungen. Obendrein kann man nicht hineinschauen. Man kann sich das Ganze nur vorstellen und mathematisch beschreiben.“

Und dann sind da noch die Überraschungen. Denn wenn wir bauen, wissen wir nie, was vorher da war. „Das macht die Sache erst richtig spannend“, findet Kudella. Denn dann ist Spürsinn gefragt. „Ein Beispiel ist die Stadtbahn hier bei uns in Karlsruhe. Im Zuge eines Tunnelbaus kam der Gedanke auf: Was, wenn es unter der Strecke Keller gibt, die nicht in den Plänen sind, weil sie vielleicht jemand heimlich gebaut hat?“ Man hat gesucht und fand – nichts. Die Bahn hat ihren Tunnel ohne bauliche Störung bekommen.



Aufbau der Tunnelvortriebsmaschine im Startschacht DESY Hamburg 2010.
(Foto: P. Kudella, KIT)

INDUSTRIELLE RESSOURCENSTRATEGIEN

THINKTANK kooperiert mit Industrie

Kunststoffbauteile aus der Autoindustrie zu recyceln, ist bisher ein Problem, da es sich oft um gemischte Kunststoffe handelt. Der THINKTANK Industrielle Ressourcenstrategie und Audi stellen sich dieser Herausforderung. In einem gemeinsamen Pilotprojekt sollen automobiler Kunststoffe chemisch recycelt werden und die einzelnen Kunststofffraktionen in einen ressourcenschonenden Kreislauf zurückgeführt werden. „Dieses Beispiel illustriert sehr gut, wie wir arbeiten“, sagt Prof. Jochen Kolb, tätig am Institut für Angewandte Geowissenschaften am KIT

und Vorsitzender des Lenkungskreises des THINKTANKS. „Wir besetzen ein relevantes Thema, beschäftigen uns wissenschaftlich damit, bringen es in die Öffentlichkeit und entwickeln daraus konkrete Projekte mit der Industrie.“ In einer weiteren Kooperation mit der Firma iPoint steht die Blockchain-Technologie im Mittelpunkt. Auch dieser Ansatz soll die Entwicklung einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft vorantreiben.

Weitere Informationen:
www.thinktank-irs.de

Podcasts: Karlsruher Beiträge zur Klimaforschung

Das Klima der Erde ist im Wandel: Es wird wärmer, Niederschläge und Meeresspiegel verändern sich, Ökosysteme geraten unter Stress. Das hat soziale und politische Auswirkungen, erfordert gesellschaftliche Prioritätensetzungen, differenzierte Kommunikationsleistungen und auch technische Ansätze. Im Rahmen einer im Mai 2021 gestarteten Podcastreihe „Karlsruher Beiträge zur Klimaforschung“ berichten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des KIT über ihre Arbeit und wie diese zur Klimaforschung beiträgt. Das beinhaltet Beobachtung und Analyse von Zusammenhängen im Klimasystem, Vorhersagen, Erforschung von Klimafolgen, sozialwissenschaftliche Einordnung und technische Betrachtungen.

www.klima-umwelt.kit.edu/podcast



Falling Walls Lab: Sieger ist Christian Scharun

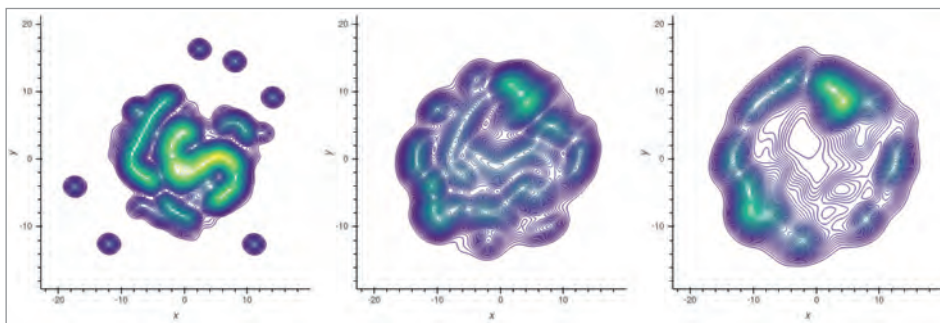


Christian Scharun (Mitte) bei der Preisverleihung des Falling Walls Labs am 16. Juni 2021. (Foto: L. Albrecht, KIT)

Der Jury- und zugleich Publikumspreis des Falling Walls Lab Karlsruhe ging am 16. Juni 2021 an Christian Scharun vom Institut für Meteorologie und Klimaforschung mit seinem Thema „Greenhouse Gas Emissions“. Das Falling Walls Lab ist ein internationaler Wettbewerb, der aufstrebenden Talenten und kreativen Köpfen die Möglichkeit bietet, sich und ihre innovativen Ideen zu zeigen. Damit nimmt Scharun als Vertreter des süddeutschen Raumes am weltweiten Finale in Berlin im November 2021 teil.

Herzlichen Glückwunsch!

Sieger beim Helmholtz Information & Data Science Academy (HIDA) Datathon



Beispiel für unterschiedliche Punktdichte im 2D-Layout. (Grafik: J. Polz)

Beim HIDA Datathon am 5. und 6. November 2020 sammelten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Helmholtz-Gemeinschaft Probleme im Bereich der Umweltwissenschaften, deren Lösung vielversprechend für eine Anwendung von Methoden im Bereich „Data Science“ war. Christian Werner, Max Graf und Julius Polz vom Institut für Meteorologie und Klimaforschung – Atmosphärische Umweltforschung des KIT konnten mit ihrer Lösung

die Challenge „Spot the mistake in ~50 million data points, cleverly“ gewinnen. Ziel war es, fehlerhafte Datenpunkte in den SoilNet-Daten zu Bodenfeuchte und -temperatur der TERENO-Station „Hohes Holz“ zu finden. Ausführliche Informationen zu den Lösungen findet man hier: <https://cloud2.imk-ifu.kit.edu/index.php/s/YEP9WOF0nPQ4pAo>.

Herzlichen Glückwunsch!

Dissertationspreis

Wir gratulieren Dr. Ralf Loritz vom Institut für Wasser und Gewässerentwicklung – Hydrologie zum Preis der Deutschen Hydrologischen Gesellschaft für die beste Dissertation im Jahr 2020. Loritz hat zum

Thema „The role of energy and information in hydrological modeling“ promoviert. Er leistet mit seiner Dissertation einen wichtigen Beitrag zur Modellierung von Flusseinzugsgebieten in der Größenordnung von 1 bis 250 km².

SÜDDEUTSCHES KLIMABÜRO

Globaler Klimaschutz als regionale Herausforderung

Da viele Klimaschutzmaßnahmen eng mit unserer regionalen Infrastruktur zusammenhängen, organisiert das Süddeutsche Klimabüro in Kooperation mit dem Verband Kommunaler Unternehmen (Landesgruppe Baden-Württemberg) aktuell eine Workshop-Reihe im Rahmen des KIT-Exzellenz-Vorhabens Future Fields. Dabei soll geklärt werden, welche Klimaschutzmaßnahmen vorhanden sind und wie diese Maßnahmen wissenschaftsbasiert priorisiert und standardisiert werden können. Geld und Zeit sind immer knapp, deswegen ist es für kommunale Betriebe entscheidend zu wissen, welche Maßnahmen speziell für sie

am effektivsten sind – auch in Anbetracht gesellschaftlicher und klimatischer Randbedingungen. Für die Beantwortung dieser speziellen Anfrage aus den Kommunen wird in dieser Workshop-Reihe zusammen mit verschiedenen Instituten am KIT geprüft, wie eine langfristige Win-win-Situation entstehen könnte. Das heißt konkret: kommunalen Klimaschutz vorantreiben und dazu Forschungsfragen generieren und beantworten. Somit leisten auch wir am KIT einen weiteren Beitrag dazu, globale Beschlüsse auf kommunaler Ebene umzusetzen, was letztendlich das Leben von uns allen berührt.

Fachaustausch in Zeiten der Pandemie



Mini-Projekte sollen internationalen Austausch verbessern (Grafik: Pixabay)

Doktorandinnen und Doktoranden bei ihrer wissenschaftlichen Arbeit unterstützen? „Das klappt digital passabel gut“, sagt Prof. Stefan Hinz, Sprecher der Graduiertenschule GRACE. Sorgen indes mache der internationale Austausch. Die sonst verpflichtenden drei Monate Auslandsaufenthalt etwa fallen in der Pandemie aus. „Unsere Idee sind nun Mini-Projekte, bei

denen mehrere Doktoranden in länderübergreifenden Tandems zusammenarbeiten“ – real vom Homeoffice aus, virtuell täglich vernetzt. GRACE berät beim Zusammenfinden der Partner und dabei, wie sich der Prozess am besten aufsetzen lässt. Die jeweiligen Fachbetreuer der Teilnehmenden müssen sich aber ebenfalls mitengagieren. „Dafür bieten die Mini-Projekte

aber auch einen Return on Invest“, so Hinz: Das Ziel ist, dass die Tandems gemeinsam publizieren oder auch einen größeren Forschungsantrag ausarbeiten. Das kommt auch den Betreuenden mit zugute. Ein erster Testlauf ist an Hinz' Institut schon gestartet. „Wer mitmachen möchte, ist willkommen. Persönlich und institutionell.“

BESONDERE PUBLIKATION

Mobile Wolkenkammer PINE soll Zeitreihen liefern



Die mobile Wolkenkammer PINE und die stationäre dynamische Wolkenkammer AIDA am IMK-AAF. (Foto: O. Möhler, KIT)

KIT-Forschende um Dr. Ottmar Möhler vom Institut für Meteorologie und Klimaforschung – Department Atmosphärische Aerosolforschung (IMK-AAF) sind der Wolkenbildung schon lange auf der Spur. Neuerdings auch mit der mobilen Wolkenkammer PINE (Portable Ice

Nucleation Experiment). Das Gerät hat im Vergleich mit den AIDA-Wolkenkammern des KIT alle Labortests bestanden und auch bei einem ersten praktischen Einsatz in den USA und auf den Azoren überzeugt.

„Während wir bei unseren

AIDA-Kammern die Aerosole ins Labor bringen müssen, bringen wir jetzt eine mobile Kammer ins Feld, sammeln dort die Aerosole ein und messen die Eis- und Wolkenbildung direkt vor Ort“, erläutert Möhler. Die Kammer funktioniert vollautomatisch und lässt sich aus der Ferne steuern. Demnächst soll PINE auf Berg- oder Feldmessstationen für Aerosole und Spurenstoffe etwa auf der Schwäbischen Alb, in Tschechien und in Österreich erstmals über längere Zeit die eisbildenden Partikel messen. Die dabei entstehenden Zeitreihen sollen mehr über Herkunft und Variabilität der Partikel verraten.

Möhler, O. et al.: The Portable Ice Nucleation Experiment (PINE): a new online instrument for laboratory studies and automated long-term field observations of ice-nucleating particles. *Atmos. Meas. Tech.*, 14, 1143–1166, 2021

Impressum

Herausgeber:
Karlsruher Institut für Technologie
Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe

Präsident:
Prof. Dr.-Ing. Holger Hanselka

Koordination:
Dr. Kirsten Hennrich
(kirsten.hennrich@kit.edu)

Redaktion und Gestaltung:
www.wissen-und-worte.de

Druck:
dieUmweltDruckerei GmbH,
Hannover

Download als PDF (dt./engl.) unter
www.klima-umwelt.kit.edu

Karlsruher Institut für
Technologie (KIT)
Die Forschungsuniversität
in der Helmholtz-Gemeinschaft

Campus Nord
Hermann-von-Helmholtz-Platz 1
76344 Eggenstein-Leopoldshafen

Campus Süd
Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe

KIT-Zentrum Klima und Umwelt,
Geschäftsstelle
Telefon +49 721 6 08-2 85 92
www.klima-umwelt.kit.edu

Juli 2021

Gedruckt auf 100 % Recycling-
papier mit Druckfarben auf Basis
nachwachsender Rohstoffe,
ausgezeichnet mit dem
Umweltzeichen Blauer Engel