

RUBIN

WISSENSCHAFTSMAGAZIN

A Newton's cradle with five balls. From left to right: two blue balls, one multi-colored ball (green, yellow, orange, red), and two pink balls. The balls are in motion, with some blurred to indicate movement. The background is dark, and the cradle's frame is visible.

IN BEWEGUNG

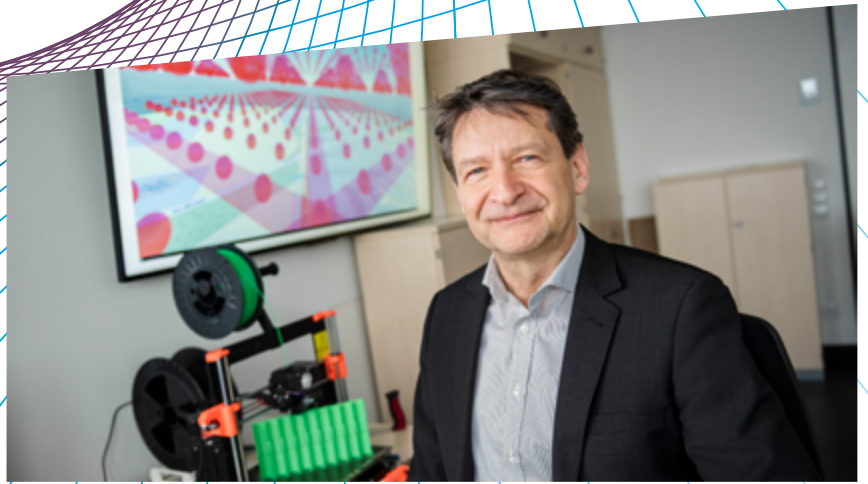
Ball spielen gegen den Weltuntergang

Ultraschallbilder verbessern mit
beweglichen Bläschen

Die Wahrscheinlichkeit von
Extremwettern berechnen

Serie

IN BEWEGUNG ...



Geografie

BEWEGUNG HILFT ORIENTIEREN

In Bewegung bleiben oder sich doch zumindest vorstellen, in Bewegung zu bleiben, hilft dem Gehirn beim Orientieren. Dieser Zusammenhang steht im Fokus der Forschungsarbeiten eines Advanced Grant des Europäischen Forschungsrats ERC in der Fakultät für Geowissenschaften, Arbeitsgruppe Geomatik/Kartographie. Ziel ist es, die Orientierungsfähigkeit von Menschen durch geeignete Navigationssysteme zu verbessern. Dazu wird auf neurowissenschaftliche Erkenntnisse über grid cells im Gehirn zurückgegriffen. Deren markantes geometrisches, das heißt hexagonales Aktivitätsmuster spielt eine entscheidende Rolle beim Navigieren. Die Stabilität des hexagonalen Musters hängt von Umweltreizen wie Wänden oder Grenzen einer Umgebung ab, innerhalb der sich ein Mensch bewegt.

Werden in Karten geeignete Zeichen als Ersatz für solche Umweltreize eingetragen, könnte sich eine deutliche Verbesserung der Orientierungsleistung erzielen lassen. Zwar werden grid cells grundsätzlich erst bei Bewegung durch den Raum aktiviert, doch feuern sie auch dann, wenn man sich die Bewegung durch den Raum lediglich vorstellt – wie es beim Kartenlesen geschieht. Daher könnte auch die Planung von Routen mithilfe von Karten eine unterstützende Wirkung auf die Grid-Cell-Aktivität hervorrufen.

Prof. Dr. Frank Dickmann



Windingenieurwesen IM WINDKANAL

In Bewegung ist die Luft in unserer Atmosphäre, was jeder von uns als Wind kennt. Er entsteht durch Ausgleich von Druckunterschieden, gehört zu unserem globalen und lokalen Wettergeschehen. Im Windingenieurwesen untersuchen wir die Interaktion von Wind mit unserer Umwelt, also bodennah in den unteren hundert Metern unserer Atmosphäre. Dabei spielen zum einen die Bewegung und Ausbreitung von Stoffen in der Luft und zum anderen die Einwirkung von Wind auf Strukturen eine Rolle. So geraten Bauwerke oder Bauteile durch Wind in Bewegung, wie zum Beispiel Brücken, Hochhäuser, Schornsteine oder auch Windenergieanlagen. Physikalisch beschreiben wir Wind als eine komplexe, turbulente Grenzschichtströmung. Diese Strömung für Fragestellungen des Bau- und Umweltingenieurwesens korrekt zu modellieren, ist eine unserer Aufgaben. In numerischen Simulationsmodellen und auch im Grenzschichtwindkanal untersuchen wir die Wirkung von Wind auf Bauwerke und auf die Ausbreitung von Stoffen.

Dr. Cornelia Kalender



Theaterwissenschaft WAS INFRASTRUKTUR ÜBER UNS VERRÄT

In Bewegung sind Rohstoffe, Güter, Wasser und Elektrizität; Arbeitskräfte, Migrant*innen; Pflanzen und Tiere; Wissen und Ideen. Sie bewegen sich via Infrastrukturen, die in ihrem alltäglichen Funktionieren kaum wahrgenommen werden. Infrastruktur bezeichnete 1875 zunächst den für Eisenbahnschienen terrassierten Boden, ab den 1950er-Jahren gelangt der Begriff durch die NATO in die Alltagssprache. Der Einrichtung und Aufrechterhaltung von Infrastrukturen liegen gesellschaftliche Annahmen darüber zugrunde, was für das Leben nötig ist oder sein wird: Sie generieren Bedürfnisse, die sie dann befriedigen, sie bestimmen, was wie zur Wahrnehmung kommen kann und ermöglichen oder verunmöglichen Teilhabe am gemeinsamen Leben. Weil Infrastrukturen daher nicht allein funktionalistisch verstanden werden können, untersuchen wir sie aus geisteswissenschaftlicher Perspektive: Zusammen mit Kolleg*innen arbeite ich an einem Vollantrag auf eine Forschungsgruppe „Infrastruktur. Ästhetik und Versorgung“.

Prof. Dr. Jörn Eitzold



Serie

IN BEWEGUNG ...



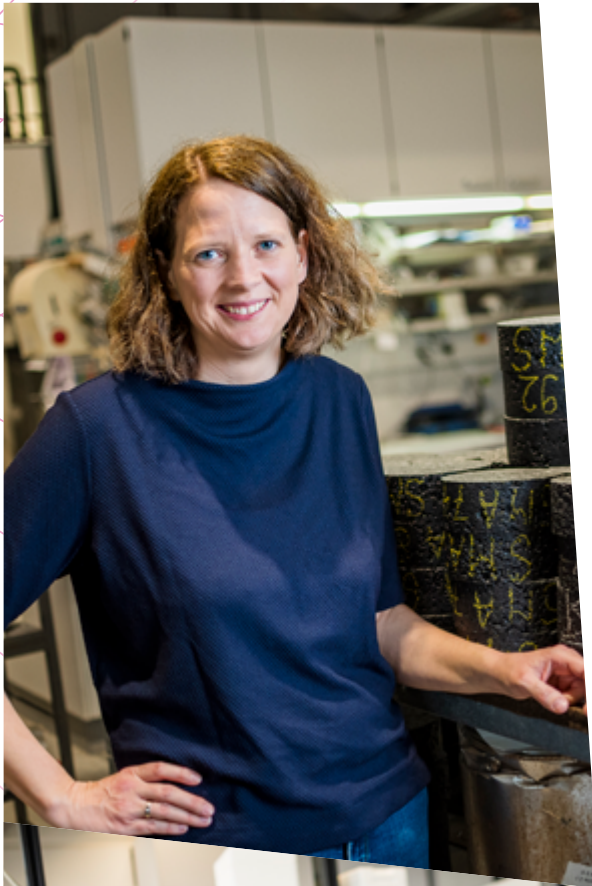
Sportwissenschaft

BEWEGUNG STÄRKT DIE PSYCHE

In Bewegung zu sein stärkt nicht nur unsere körperliche Gesundheit, sondern auch unsere Psyche. Mit meinem Team interessieren wir uns vor allem dafür, wie körperliche Aktivität im Alltag mit Wohlbefinden und psychischer Gesundheit zusammenhängt. Wir untersuchen zugrunde liegende Mechanismen, zum Beispiel von Sitzunterbrechungen, Treppensteigen und Joggen in Zusammenhang mit der Stimmung, durch Kombination von Methoden aus der Sportwissenschaft, den Neurowissenschaften, dem Ambulanten Assessment, der Geoinformatik und der Epidemiologie.

So statten wir Proband*innen in ihrem Alltag mit elektronischen Tagebüchern auf Smartphones, mit mobilen Bewegungssensoren in Wearables und mit Geolokalisationstracking aus; zudem führen wir Hirnbildgebung via Magnetresonanztomografie im Labor durch. Damit untersuchen wir, in welchen Situationen, zu welchen Zeiten, und an welchen Orten Menschen am meisten von welcher Art der körperlichen Aktivität profitieren, um ihr Wohlbefinden zu steigern und psychische Gesundheit zu erhalten.

Prof. Dr. Markus Reichert

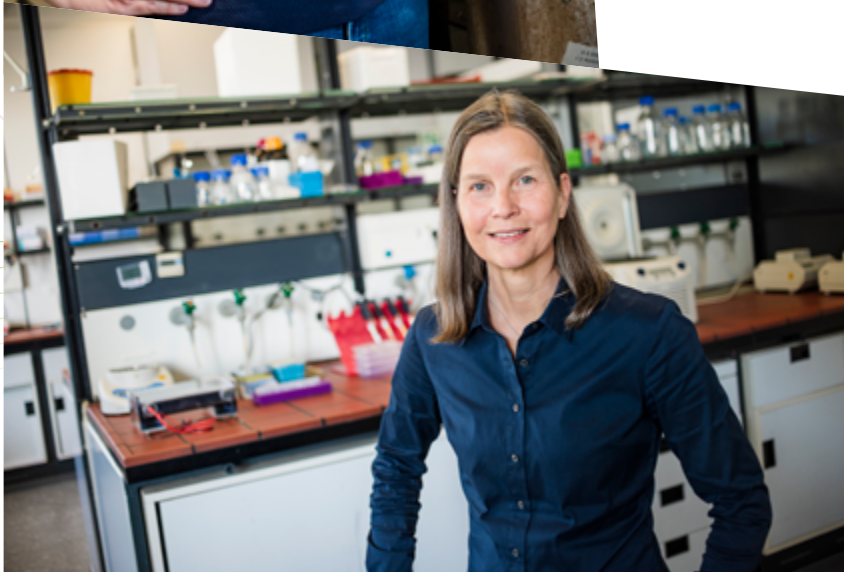


Verkehrswegebau

NACHHALTIG STRASSEN BAUEN

In Bewegung ist die Asphaltbranche, denn verschiedene bewährte Vorgehensweisen verändern sich. Bisher wurde Asphalt zum Beispiel fast ausschließlich heiß eingebaut. Künftig soll er mit reduzierter Temperatur eingebaut werden, weil das zum Beispiel den Ausstoß von schwer verdunstenden Aerosolen und Dämpfen verringert. Zudem wird der Ersatz des erdöl-basierten Bitumens als Bindemittel im Asphalt durch biobasierte, nachhaltige Alternativmaterialien geprüft. Diese Themen bearbeiten wir am Lehrstuhl für Verkehrswegebau in verschiedenen Forschungsprojekten. In dem DFG-Projekt „Postcarbone Straße – Der endlose Wiederverwendungskreislauf von Asphalt“ analysiere ich mit Projektpartner*innen der TU Berlin und der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung die mehrfache Alterung und Verjüngung von Bitumen, Mastix und Asphalt, um abschließend ein Prognosemodell für die Performanceeigenschaften des Asphaltes abzuleiten.

Dr. Nina Nytus



Biologie

RASTLOSE PROTEINE

In Bewegung sind die fundamentalen Bausteine einer Zelle – die Proteine –, welche das zelluläre Leben orchestrieren, von grundlegenden Stoffwechselprozessen bis hin zu komplexen Signalübertragungswegen. In unserer Arbeitsgruppe befassen wir uns zum Beispiel mit Proteinen, die für die Fotosynthese in Pflanzen wichtig sind. Uns interessieren die ständigen Veränderungen in ihrer Struktur und ihrer zellulären Lokalisation. Diese Flexibilität ermöglicht es den Proteinen, dynamisch mit anderen Proteinen zu interagieren, Moleküle zu transportieren oder bestimmte Reaktionen zu katalysieren. So unterliegt beispielsweise ein fotosynthetischer Proteinkomplex in den Chloroplasten einem ständigen Reparaturprozess, bei dem ein geschädigtes Protein entfernt und durch ein neu angeliefertes Protein ersetzt wird. Dieser biologische Prozess erfordert präzise regulierte Molekülbewegungen, angefangen vom Transport des Proteins zu seinem Zielort bis hin zum vollständigen Aufbau des kompliziert zusammengesetzten Proteinkomplexes. Störungen in der Dynamik dieser Prozesse können drastische Auswirkungen auf das Wachstum und die Entwicklung von Pflanzen haben.

Prof. Dr. Danja Schünemann



Serie

IN BEWEGUNG ...



Erziehungswissenschaft

LERNORTE, DIE BEWEGEN

In Bewegung sind Lernende, wenn sie öffentliche Lernorte erkunden. Das Spektrum solcher Lernorte ist groß und umfasst etwa Museen, Ausstellungen, Science Center, Planetarien, Gedenkstätten, botanische Gärten oder Zoos. Das Lernen an diesen Orten erfolgt oft unbewusst, insbesondere wenn der Besuch nicht in eine organisierte Exkursion eingebettet ist, sondern in der Freizeit erfolgt. Welche Wirkung ein Parlamentsbesuch hat, haben wir jüngst an der Professur für Lebenslanges Lernen im Auftrag des Landtags Nordrhein-Westfalen in einer Längsschnittstudie untersucht. Hierbei haben wir erwachsene Besucherinnen und Besucher des Düsseldorfer Landtags unter anderem vor dem Besuch sowie sechs Monate danach zu ihrem Politikwissen befragt. Unsere Ergebnisse zeigen, dass der Parlamentsbesuch zu einem signifikanten Wissenszuwachs führt, interessanterweise unabhängig vom Politikinteresse, Alter und Bildungsniveau der Befragten. Dieser informelle Erwerb von Politikwissen ist relevant – gerade in einer „bewegten“ Demokratie.

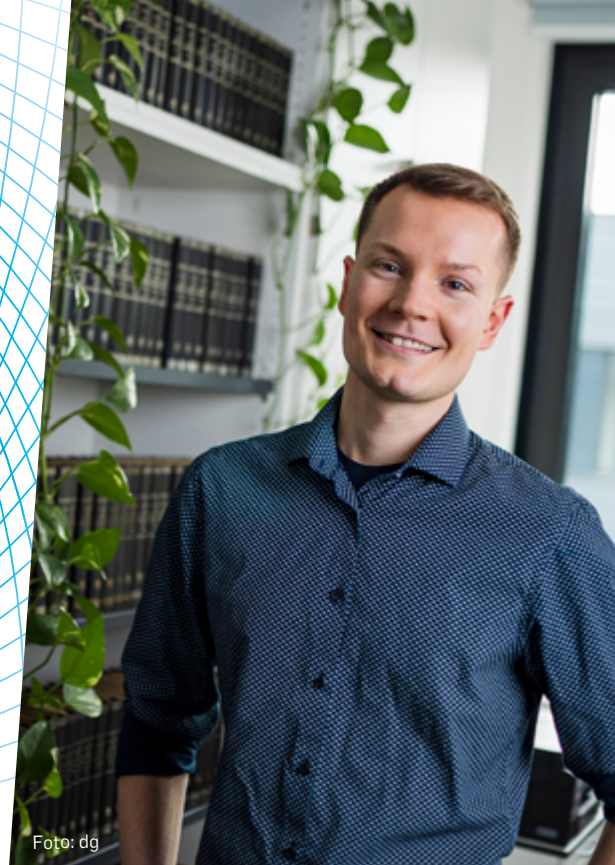
Prof. Dr. Falk Scheidig

Foto: RUB, Marquard



Serie

IN BEWEGUNG ...



Jura

EINE ENTSCHEIDUNG MIT GRAVIERENDEN FOLGEN

In Bewegung sind viele Migrant*innen, die über Drittstaaten in die Europäische Union gelangen. In Bewegung sind jedoch auch Migrant*innen, die aus dem Gebiet der Europäischen Union – etwa auf Grundlage eines Europäischen Rückübernahmeabkommens – in ihren Heimat- oder einen Transitstaat rückgeführt werden. Solche Rückführungsabkommen existieren sowohl bilateral zwischen einzelnen EU-Mitgliedstaaten und ihren jeweiligen Partnerstaaten als auch zwischen der Europäischen Union und Drittstaaten. Ob eine Person in ihren Heimat- oder einen Transitstaat rückgeführt wird, muss zunächst durch nationale Behörden der EU-Mitgliedstaaten entschieden werden. Bei dieser Rückführungsentscheidung müssen auch Menschenrechtsverletzungen, die den Betroffenen nach ihrer Rückkehr drohen, berücksichtigt werden. Der Entscheidungsmaßstab der nationalen Behörden ist jedoch uneinheitlich ausgestaltet. So bestimmt etwa jeder EU-Mitgliedstaat selbst, welche Staaten als sogenannte sichere Herkunfts- oder Transitstaaten gelten. In diese werden Menschen dann rückgeführt, ohne dass hinreichend geprüft wird, ob ihnen Verfolgung, Folter oder andere erniedrigende Behandlungen drohen. Diese uneinheitliche Entscheidungspraxis innerhalb der EU kann gravierende Folgen für die Betroffenen haben.

Sozial-/Kulturwissenschaften

FRAUEN IN BEWEGUNG

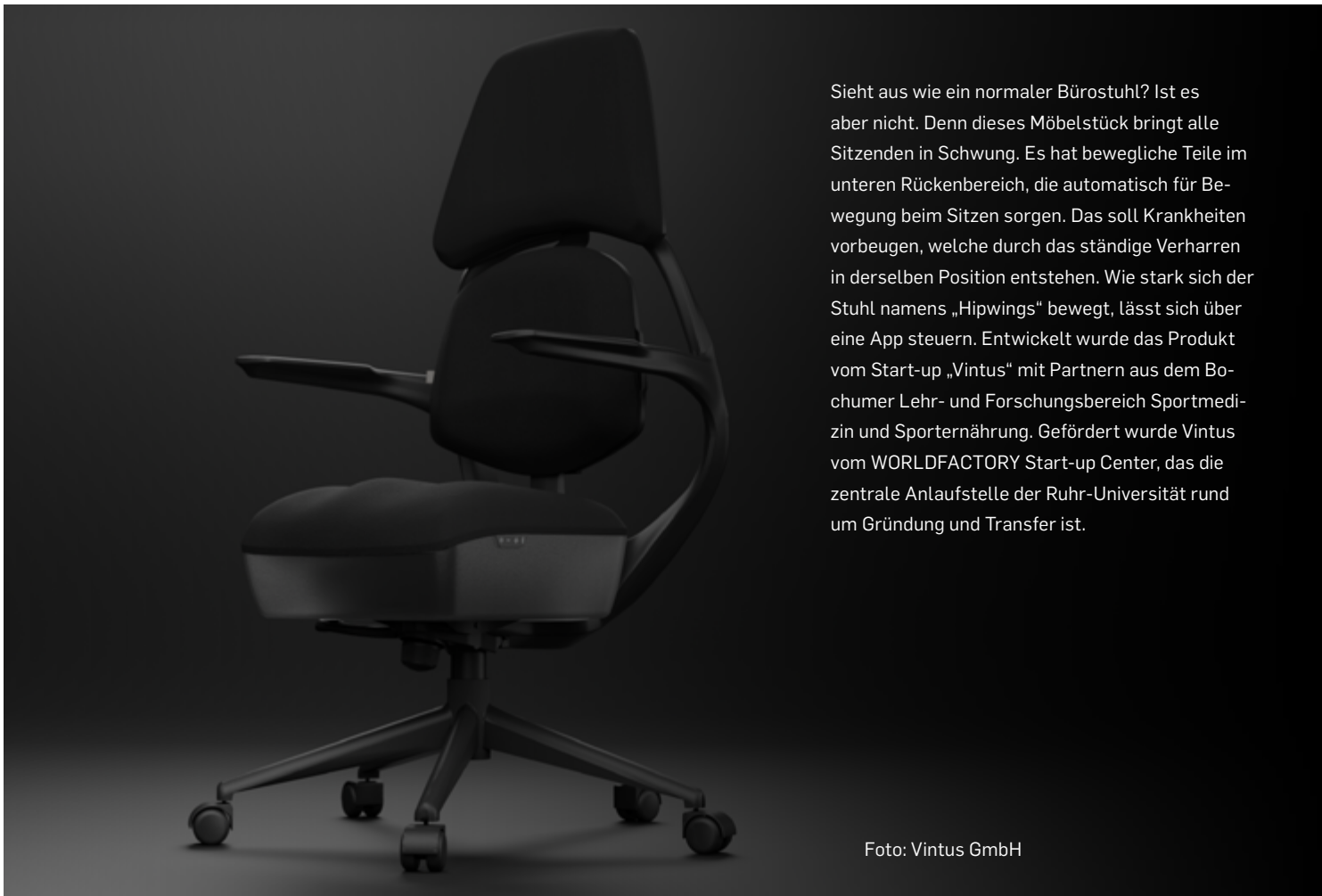
In Bewegung begeben sich Frauen weltweit gegen herkömmliche und moderne Unterdrückung und Gewalt. Sie werden vor Ort aktiv, nehmen aber globale Ideen und Impulse auf und verändern sie für ihren Kontext. Michiko Mae und ich haben dazu Frauenbewegungen in Deutschland und Japan untersucht und ihre Quellen veröffentlicht. In Japan forderten Frauen früh politische und soziale Partizipation und kritisierten die moderne Weiblichkeits- und Geschlechternorm grundlegend. Sie betonten ihre autonome kulturelle Kreativität und Erotik. Nach 1945 kritisierten sie früh die (neo-)koloniale und sexuelle Gewalt ihrer Nation. In beiden Ländern haben sie die hegemoniale Gendernorm dekonstruiert und die moderne Geschlechterordnung verändert.

Prof. Dr. Ilse Lenz

André Schmitz



REDAKTIONSSCHLUSS



Sieht aus wie ein normaler Bürostuhl? Ist es aber nicht. Denn dieses Möbelstück bringt alle Sitzenden in Schwung. Es hat bewegliche Teile im unteren Rückenbereich, die automatisch für Bewegung beim Sitzen sorgen. Das soll Krankheiten vorbeugen, welche durch das ständige Verharren in derselben Position entstehen. Wie stark sich der Stuhl namens „Hipwings“ bewegt, lässt sich über eine App steuern. Entwickelt wurde das Produkt vom Start-up „Vintus“ mit Partnern aus dem Bochumer Lehr- und Forschungsbereich Sportmedizin und Sporternährung. Gefördert wurde Vintus vom WORLDFACTORY Start-up Center, das die zentrale Anlaufstelle der Ruhr-Universität rund um Gründung und Transfer ist.

Foto: Vintus GmbH

IMPRESSUM

HERAUSGEBER: Rektorat der Ruhr-Universität Bochum in Verbindung mit dem Dezernat Hochschulkommunikation der Ruhr-Universität Bochum (Hubert Hundt, v.i.S.d.P.)

WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT: Prof. Dr. Birgit Apitzsch (Sozialwissenschaft), Prof. Dr. Thomas Bauer (Fakultät für Wirtschaftswissenschaft), Prof. Dr. Gabriele Bellenberg (Philosophie und Erziehungswissenschaften), Prof. Dr. Elena Enax-Krumova (Medizin), Prof. Dr. Constantin Goschler (Geschichtswissenschaften), Prof. Dr. Markus Kaltenborn (Jura), Prof. Dr. Achim von Keudell (Physik und Astronomie), Prof. Dr. Günther Meschke (Prorektor für Forschung und Transfer), Prof. Dr. Martin Muhler (Chemie), Prof. Dr. Franz Narberhaus (Biologie), Prof. Dr. Nils Pohl (Elektro- und Informationstechnik), Prof. Dr. Markus Reichert (Sportwissenschaft), Prof. Dr. Tatjana Scheffler (Philologie), Prof. Dr. Gregor Schöner (Informatik), Prof. Dr. Sabine Seehagen (Psychologie), Prof. Dr. Roland Span (Maschinenbau), Prof. Dr. Marc Wichern (Bau- und Umweltingenieurwissenschaft), Prof. Dr. Peter Wick (Evangelische Theologie)

REDAKTIONSANSCHRIFT: Dezernat Hochschulkommunikation, Redaktion Rubin, Ruhr-Universität Bochum, 44780 Bochum, Tel.: 0234/32-25228, rubin@rub.de, news.rub.de/rubin

REDAKTION: Dr. Julia Weiler (jwe, Redaktionsleitung); Meike Drießen (md); Dr. Lisa Bischoff (lb); Raffaella Römer (rr)

FOTOGRAFIE: Damian Gorczany (dg), Schiefersburger Weg 105, 50739 Köln, Tel.: 0176/29706008, damiangorczany@yahoo.de, www.damiangorczany.de; Roberto Schirdewahn (rs), Offerkämpfe 5, 48163 Münster, Tel.: 0172/4206216, post@people-fotograf.de, www.wasaufdieaugen.de

COVER: Roberto Schirdewahn

BILDNACHWEISE INHALTSVERZEICHNIS: Teaserfotos für die Seiten 18, 36, 44 und 52: Roberto Schirdewahn; Seite 28: RUB, Kramer

GRAFIK, ILLUSTRATION, LAYOUT UND SATZ: Agentur für Markenkommunikation, Ruhr-Universität Bochum, www.einrichtungen.rub.de/de/agentur-fuer-markenkommunikation

DRUCK: LD Medienhaus GmbH & Co. KG, Van-Delden-Str. 6-8, 48683 Ahaus, info@ld-medienhaus.de, www.ld-medienhaus.de

ANZEIGEN: Dr. Julia Weiler, Dezernat Hochschulkommunikation, Redaktion Rubin, Ruhr-Universität Bochum, 44780 Bochum, Tel.: 0234/32-25228, rubin@rub.de

AUFLAGE: 3.900

BEZUG: Rubin erscheint zweimal jährlich und ist erhältlich im Dezernat Hochschulkommunikation der Ruhr-Universität Bochum. Das Heft kann kostenlos abonniert werden unter news.rub.de/rubin/abo. Das Abonnement kann per E-Mail an rubin@rub.de gekündigt werden.

ISSN: 0942-6639

Nachdruck bei Quellenangabe und Zusenden von Belegexemplaren

Die nächste Ausgabe von RUBIN erscheint am 2. Dezember 2024.