

Bekämpfung resistenter Bakterien

Combating resistant bacteria

Die Verbreitung resistenter Bakterien gefährdet die Wirksamkeit von Antibiotika weltweit und stellt eine große Herausforderung für das deutsche Gesundheitssystem dar. An diesem Punkt setzt ein neues Forschungsprojekt an, das von dem Wuppertaler Chemiker Prof. Dr. Jürgen Scherkenbeck koordiniert wird. Gemeinsam mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Ruhr-Universität Bochum und der Dortmunder Lead Discovery Center GmbH arbeiten die Forscher an der Entwicklung neuartiger, resistenzbrechender Antibiotika. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert das Vorhaben mit rund zwei Millionen Euro, 525.000 Euro gehen an das Team der Bergischen Universität.

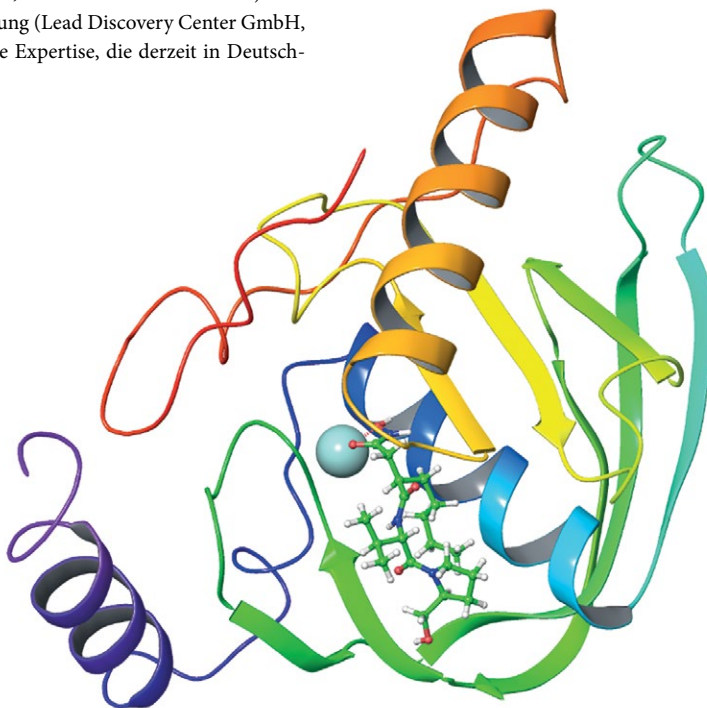
Im Rahmen des Projektes „NanoComBac“ („Naturstoff-Gold Nanocarrier Konjugate, eine neuartige dual-mode Strategie zur Bekämpfung resistenter Bakterien“) soll ein duales Wirkkonzept etabliert werden, das antibakterielle Naturstoffe so kombiniert, dass sie die problematische Zellmembran resistenter Bakterien überwinden können. Die Naturstoffe verfügen über innovative Wirkmechanismen, die von kommerziellen Antibiotika bisher nicht adressiert werden.

Das Konsortium vereint mit den Arbeitsgebieten Computer- und Medizinalchemie (Prof. Dr. Scherkenbeck, Bergische Universität Wuppertal), Nanopartikel-Synthese (Prof. Dr. Metzler-Nolte, Ruhr-Universität Bochum), Biomolekulare NMR-Spektroskopie (Prof. Dr. Stoll, Ruhr-Universität Bochum), biologische Testung sowie Toxizitätsprofilierung (Prof. Dr. Bandow, Ruhr-Universität Bochum) und professionelle Wirkstoffentwicklung (Lead Discovery Center GmbH, Dortmund) eine interdisziplinäre Expertise, die derzeit in Deutschland einzigartig ist.

The rapid spread of resistant bacteria endangers the effectiveness of antibiotics worldwide and represents a major challenge for the German healthcare system. A new research project focused on the development of innovative resistance-breaking antibiotics addresses this issue. Co-ordinated by the University of Wuppertal chemist Prof. Dr. Jürgen Scherkenbeck and involving scientists from the University of Bochum and the Dortmund Lead Discovery Center, the project is funded by the Federal Ministry of Education and Research with a grant of c. €2 million, of which the University of Wuppertal team will receive €525,000.

Titled “Natural Gold Nanocarrier Conjugate: a New Dual-Mode Strategy for Combating Resistant Bacteria,” the project seeks to establish a dual concept for combining natural antibacterial agents in such a way that they can penetrate the problematic cell membrane of resistant bacteria. The innovative modes of operation of the agents in question have not yet been addressed by commercial antibiotics manufacturers.

The interdisciplinary consortium brings together knowledge and skills from the fields of computational and medical chemistry (Prof. Dr. Scherkenbeck, Wuppertal), nano-particle synthesis (Prof. Dr. Metzler-Nolte, Bochum), biomolecular NMR spectroscopy (Prof. Dr. Stoll, Bochum), biological testing and toxicity profiling (Prof. Dr. Bandow, Bochum), and pharmaceutical agent development (Lead Discovery Center GmbH, Dortmund) – a combination of expertise currently unique in Germany.



Die Abbildung zeigt den Naturstoff Actinonin, gebunden an sein molekulares Target, die Peptiddeformylase. Die Blockierung dieses Enzyms verhindert die Reifung der bakteriellen Proteine. Zur Überwindung der Zellwand gram-negativer Bakterien wird dieser Naturstoff zuvor über einen speziellen Anker an einen Gold Nanocarrier gebunden. Neben dem Actinonin wird ein weiterer Naturstoff, Moiramide, im Rahmen des Projekts bearbeitet.



Foto Friederike von Heyden

Auftaktveranstaltung im Elberfelder Rathaus (v.l.n.r.): Jürgen Vitenius, Bezirksbürgermeister Wuppertal-Elberfeld, Michael Potschka von der Bundespolizeiinspektion Düsseldorf, der Wuppertaler Polizeipräsident Markus Röhr, Dr. Stefan Kühn, Sozialdezernent der Stadt Wuppertal, SPD-Landtagsabgeordneter Andreas Bialas, Uni-Rektor Prof. Dr. Lambert T. Koch, NRW-Innenminister Herbert Reul, Arno Weise, Polizeiinspektion Wuppertal, Wuppertals Oberbürgermeister Andreas Mucke, Ordnungsdezernent Matthias Nocke und Dr. Christian Kindinger von den Wuppertaler Stadtwerken.

Gemeinschaftsprojekt zur Sicherheit am Döppersberg

Safety and security at Wuppertal's new Döppersberg – a communal project

Die öffentliche Sicherheit und Ordnung sowie das subjektive Sicherheitsgefühl am „Neuen Döppersberg“ in Wuppertal sind Themen des neuen Gemeinschaftsprojekts „Kooperation Sicherheit Innenstadt/Döppersberg“ (KoSID), das unter wissenschaftlicher Begleitung des Fachgebiets Bevölkerungsschutz, Katastrophenhilfe und Objektsicherheit unter Leitung von Prof. Dr. Frank Fiedrich durchgeführt wird. „Im Laufe des Projekts sollen Maßnahmen erarbeitet und erprobt werden, die dabei helfen sollen, Sicherheit und Ordnung am ‚Neuen Döppersberg‘ nachhaltig zu gewährleisten, ohne dabei die spezifischen Charakteristika dieses urbanen Raums – beispielsweise auch als Wohn- und Aufenthaltsort – preiszugeben. Die Universität untersucht die getroffenen Maßnahmen im Hinblick auf ihre Wirkung auf die Sicherheitswahrnehmung der Bevölkerung“, so Projektmitarbeiter Dr. Tim Lukas.

Am Projekt KoSID beteiligt sind: Bergische Universität Wuppertal (Bevölkerungsschutz, Katastrophenhilfe und Objektsicherheit), Stadt Wuppertal (Ordnungsamt, Sozialamt), Polizeipräsidium Wuppertal, Bundespolizeiinspektion Düsseldorf, WSW mobil GmbH, Deutsche Bahn AG, Bergische Industrie- und Handelskammer Wuppertal-Solingen-Remscheid, Interessengemeinschaft Wuppertal 1 e. V., Diakonie Wuppertal Soziale Teilhabe gGmbH und Freundes- und Förderkreis Suchtkrankenhilfe e.V.

Led by Prof. Dr. Frank Fiedrich, the University of Wuppertal's Department of Civil Protection, Disaster Relief and Physical Safety/Security is cooperating in a new joint community project titled "Cooperation for Safety and Security at Döppersberg City Center." In the words of project scientist Dr. Tim Lukas, the project "will develop and test measures in support of public order and safety" in the Döppersberg area around Wuppertal's new central train and bus stations. The aim is "to find sustainable solutions without impacting the specific character of this urban space – e.g. as a residential, shopping, and passage facility." The scientists' role is to analyze public perceptions of project measures with regard to safety and security.

Project participants are: University of Wuppertal (Department of Civil Protection, Disaster Relief and Physical Safety/Security), City of Wuppertal (Public Order Office, Social Security Office), Wuppertal Police Department, Federal Police Inspectorate (Düsseldorf), Wuppertal Municipal Utilities (Mobility Department), Deutsche Bahn (German Rail), Wuppertal-Solingen-Remscheid Chamber of Industry and Commerce, Elberfeld Business Community Association, Wuppertal Protestant Church Social Participation Group, and the Society for Support and Promotion of Addicts.

Prof. Dr. Markus Zdrallek im Hochspannungslabor der Bergischen Universität.



Energiewende: Zwei Millionen für neues Kompetenzzentrum

Energy transition – €2 million for a new competence center

Ein Wuppertaler Forscherteam unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Markus Zdrallek, Lehrstuhl für Elektrische Energieversorgungstechnik, hat vom Land Nordrhein-Westfalen die Förderzusage für den Aufbau des „NRW Kompetenzzentrums Zustandsbewertung“ bekommen. Dabei geht es um die Zustandsbewertung der Netze im Rahmen der Energiewende. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erhalten für ihr Vorhaben im Laufe der kommenden drei Jahre eine Förderung in Höhe von rund zwei Millionen Euro aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) 2014–2020 „Investitionen in Wachstum und Beschäftigung“ und durch das Land NRW.

Mit der Energiewende in Deutschland wurde ein grundlegender Transformationsprozess eingeleitet. „Aufgrund des steigenden Anteils der Einspeisung aus erneuerbaren Energien und der Elektromobilität, aber auch aufgrund der Altersstruktur der Betriebsmittel kommen auf die Verteilnetze vielfältige neue Aufgaben und Belastungen zu“, sagt Prof. Zdrallek. Daher steht die Optimierung der Instandhaltung und Erneuerung der Betriebsmittel im Fokus der Branche. Basisinformationen für die Optimierung und Anpassung der Netze sind die Bestimmung des tatsächlichen technischen Zustandes der Betriebsmittel und die Kenntnis über ihr Alterungsverhalten. Diese Informationen können nur über Messungen vor Ort und intensive Laboruntersuchungen von gealterten Betriebsmitteln erhoben werden, die geeigneter mobiler Messverfahren sowie spezieller Laborprüffelder bedürfen.

Um diese Untersuchungen durchführen zu können, wird an der Bergischen Universität das „NRW Kompetenzzentrum Zustandsbewertung“ elektrischer Betriebsmittel aufgebaut, mit dem die Netzbetreiber in Nordrhein-Westfalen – aber auch in ganz Europa – adressiert werden. Hierfür soll die notwendige Forschungsinfrastruktur im Hochspannungslabor der Universität erheblich ausgebaut und modernisiert werden. Alle neu gewonnenen Erkenntnisse sollen dann in einer Wissensdatenbank dokumentiert werden, um den Know-how-Transfer aus der Wissenschaft in die Praxis des Netzbetriebs zu gewährleisten.

A University of Wuppertal research team directed by Prof. Dr.-Ing. Markus Zdrallek (Chair of Electrical Power Supply Engineering) has been entrusted by the State of North Rhine-Westphalia (NRW) with the establishment and operation of a new competence center for the assessment and evaluation of the condition of power supply networks and their material resources with a view to meeting the requirements of the German energy transition. The project is funded over a three-year period with a grant of c. €2 million jointly from the “Investment in Growth and Employment” program of the European Regional Development Fund 2014-2020 and from the State of NRW.

The German energy transition has triggered a fundamental process of transformation, which as Prof. Zdrallek observes: “especially with increasing inputs from renewable sources and growing electromobility, is imposing new tasks and higher loads on power supply networks which are by no means new.” Hence the intense focus within the industry on maintenance and renewal of its hardware. Here the determination of the actual technical condition of the networks and their deterioration rates and behavioral patterns is of fundamental importance. This can only be ascertained by measurements in the field and intensive laboratory examination of older material – activities which call for mobile measuring procedures and special laboratory testing equipment.

Based at the University of Wuppertal, the new competence center will address not only NRW’s electrical power providers but also similar bodies across Europe. Establishment of the center will involve expanding and modernizing the infrastructure of the university’s high tension laboratory. Project results will be documented in a special database to ensure knowledge transfer from scientific research to power supply network construction and maintenance.

„Solar Decathlon Europe“ in Wuppertal

„Solar Decathlon Europe“ in Wuppertal

Energiewende und Klimaschutz in städtischen Quartieren stehen im Fokus des studentischen Gebäude-Energiewettbewerbs „Solar Decathlon Europe“, der 2021 erstmals in Deutschland, genauer gesagt in Wuppertal, stattfinden wird. Bis Ende Oktober können sich die Hochschulteams bewerben. Bereits 2017 gewann das Wuppertaler Konsortium aus Bergischer Universität, Wuppertal Institut, Utopiastadt, Stadt Wuppertal, WSW und Neuer Effizienz den Wettbewerb „EnEff-Gebäude 2050“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BmWi). Ende vergangenen Jahres konnte sich das Konsortium dann im internationalen Wettbewerb um die Austragung des Solar Decathlon Europe durchsetzen.

Überzeugen konnten die Wuppertalerinnen und Wuppertaler mit ihrem Fokus auf das Bauen, das Leben, die Mobilität und die Zukunft der Städte. Im September 2021 wird das Vorhaben gegenüber dem Mirker Bahnhof an der Nordbahntrasse in die Tat umgesetzt – mit umfangreicher Unterstützung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. 18 studentische Teams aus der ganzen Welt werden dann nach Wuppertal kommen und ihre Entwürfe für das urbane Leben der Zukunft präsentieren und bauen – nicht nur als Modell, sondern real.

Climate protection and renewably sourced energy in urban residential districts are the central concerns of “Solar Decathlon Europe,” a student energy-efficient housebuilding competition that will, in 2021, be held for the first time in Germany – in fact here in Wuppertal. The deadline for entries is the coming October. A consortium of Wuppertal institutions including the University of Wuppertal, Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy, Utopiastadt (Utopia City), City of Wuppertal, Wuppertal Municipal Utilities, and Neue Effizienz – Bergisch Resource Efficiency Association already won the “Energy Efficient Building 2050” competition of the Federal Ministry for Economic Affairs and Energy in 2017, and at the end of last year the same consortium successfully pitched against international competition to stage the 2021 “Solar Decathlon Europe.”

The convincing factor was the Wuppertal group’s integrated building/mobility/living concept for the urban future. Generously funded by the Federal Ministry for Economic Affairs and Energy, the project will take place in September 2021 in the area opposite former Mirke train station and North Wuppertal’s popular walking and cycle track. Eighteen student teams from across the globe will converge on the city to build their visions of future urban living – not just as models, but for real.

www.sde21.de

www.solardecathlon.eu



Illustration Energy Endeavour Foundation

Startschuss für das Feuerwehrwissenschaftliche Institut

Launch of Fire Prevention and Firefighting Research Institute

Das Feuerwehrwissenschaftliche Institut (FSI) der Bergischen Universität hat seine Arbeit aufgenommen. Angesiedelt in der Fakultät für Maschinenbau und Sicherheitstechnik verfolgt die Einrichtung das Ziel, Forschung und Wissenstransfer in der nicht-polizeilichen Gefahrenabwehr auf nationaler und internationaler Ebene voranzutreiben. Schwerpunkte liegen auf naturwissenschaftlichen, technischen und organisatorischen Aspekten.

„Wir möchten eine Plattform bieten für einen kontinuierlichen Dialog zwischen der Bergischen Universität, den feuerwehrrelevanten Verbänden, den zuständigen Aufsichtsbehörden, den Partnern der Industrie und den nationalen wie internationalen Forschungseinrichtungen“, konkretisiert FSI-Direktor Prof. Dr. Roland Goertz. „Die Hauptaufgabe des Instituts besteht darin, die Durchführung von disziplinären, interdisziplinären und transdisziplinären Forschungen im Bereich der nicht-polizeilichen Gefahrenabwehr zu ermöglichen.“

The University of Wuppertal's Institute for Fire Prevention and Firefighting Research has started work. Sited in the School of Mechanical and Safety Engineering, the institute is dedicated to single disciplinary, transdisciplinary and interdisciplinary research and knowledge transfer in areas of hazard prevention and response that do not fall within the police remit. Its special focus is scientific, technological and organizational, and its outreach is both national and international.

Institute Director Prof. Dr. Roland Goertz sees the institute as “a platform for continuous dialogue by the University of Wuppertal and firefighting organizations, supervisory authorities, industrial partners, and national as well as international research bodies.”

Alltag unter deutscher Besatzung: Forscherteam sammelt Quellen

Everyday life under German occupation – research team gathers source material

Wie sah der Alltag von Menschen unter deutscher Besatzung aus? Danach fragt das Forschungsprojekt „Besatzungsgesellschaften im Zweiten Weltkrieg – Eine europäische Perspektive“ an der Bergischen Universität Wuppertal unter Leitung von Prof. Dr. Tatjana Tönsmeier, Inhaberin des Lehrstuhls für Neuere und Neueste Geschichte. Im Rahmen des Förderprogramms Geistes-, Sozial- und Kulturwissenschaften erhält das Vorhaben für die nächsten drei Jahre finanzielle Unterstützung durch das Land Nordrhein-Westfalen in Höhe von rund 500.000 Euro.

Das Projekt verfolgt das Ziel, Quellen zum Alltag der Bevölkerung unter deutscher Besatzung zusammenzutragen. Die Forscherinnen und Forscher zielen auf eine umfassende Sammlung ab, für die alle in den Jahren des Zweiten Weltkriegs besetzten Länder berücksichtigt werden. Über ein Online-Portal sollen die Ergebnisse der Fachöffentlichkeit sowie der interessierten Allgemeinheit zur Verfügung gestellt werden. Forschungsleiterin Tatjana Tönsmeier verweist zudem auf den wertvollen Beitrag des Projekts für den Bereich der Online-Edition an der Bergischen Universität: „Wir wollen die herausragende Position dieses Schwerpunktes stärken und weiterentwickeln.“

What was life like under German occupation? Led by Prof. Dr. Tatjana Tönsmeier (Chair of Modern and Contemporary History), the University of Wuppertal research project “Societies Subject to German Occupation During World War II – a European Perspective” asks just that question. The project is funded within the framework of the NRW Humanities and Social Sciences promotion program with a three year grant amounting to some €500,000.

The main task of the project is to collect comprehensive source material covering all the countries subject to German occupation during the Second World War. The results will be made available to historians and the interested public via an online portal. Prof. Tönsmeier also underlines the contribution of the project to the university's online editing and documentology specialty: “We want to support and develop the outstanding position of this key focus area still further.”

Arbeits- und Gesundheitsschutz für Spontanhelfer

Health and safety protection for spontaneous helpers

Ehrenamtliche Helferinnen und Helfer bei Hilfsorganisationen werden durch verschiedene Maßnahmen des Arbeitsschutzes vor Gefährdungen in Einsätzen geschützt. Bürgerinnen und Bürger, die spontan und eigenständig zur Mithilfe bereit sind, haben bisher nur vereinzelt oder durch eigene Erfahrungen und finanzielle Kosten die Möglichkeit, sich vor möglichen Gefährdungen zu schützen. Hier setzt das neue Forschungsprojekt „Wissens- und Kompetenzvermittlung im Arbeits- und Gesundheitsschutz bei Spontanhelfern“ (WuKAS) an. Beteiligt sind das Fachgebiet Sicherheitstechnik/Arbeitsicherheit, der Malteser Hilfsdienst sowie Vertreter der Unfallversicherungsträger.

„Für Spontanhelfer ist aufgrund fehlender Ausbildung und Erfahrungen das Risiko gegeben, im Einsatz verletzt zu werden oder zu erkranken. Gemeinsam möchten wir die Bürgerinnen und Bürger bei ihrem spontanen Engagement besser schützen“, so Projektmitarbeiterin Marina Bier, Wissenschaftliche Mitarbeiterin im Fachgebiet Sicherheitstechnik/Arbeitsicherheit. Ziel der Verbundpartner ist es, die operativen Führungskräfte mit Handlungshilfen bei der Sicherstellung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes der Spontanhelfer zu unterstützen. So soll den Hilfsorganisationen und anderen Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben ein sicherer und ganzheitlicher Ansatz für die Einbindung von Spontanhelferinnen und -helfern zur Verfügung gestellt werden.

Das Projektteam erhält für sein Vorhaben bis 2021 im Rahmen der Förderrichtlinie „Anwender Innovativ – Forschung für die zivile Sicherheit“ eine Förderung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung in Höhe von rund 450.000 Euro.

Volunteers working in non-profit organizations are, in Germany, covered against occupational risks by various health and safety measures, but people who, without any organizational affiliation, offer spontaneous help are in this respect generally left on their own. This situation is addressed in a new joint research project – “Health and Safety: Knowledge and Competence for Spontaneous Helpers” – conducted by the University of Wuppertal’s Department of Occupational Safety (Safety Engineering), together with the Malteser Aid Agency and accident insurance organizations.

Project researcher Marina Bier comments: “Lack of training and experience often exposes spontaneous helpers to the risk of injury or illness. We want them to have better protection.” Concretely, the project aims to provide operational team-leaders with health and safety guidelines for spontaneous helpers, and to support aid organizations, authorities and similar bodies with comprehensive and reliable information in this area. The project is funded until 2021 with a grant of €450,000 from the Federal Ministry of Education and Research within the framework of the “Innovative Applications – Research for Civil Safety” program.



Foto ©tremobjects - stock.adobe.com

Lösungen für die sechste Mobilfunkgeneration

6G mobile telephony solutions

Big Data, Internet of Things (IoT), Industrie 4.0 – die Gesellschaft der Zukunft wird zunehmend von autonom agierenden technischen Assistenzsystemen unterstützt, die immer größere Datenmengen generieren. Doch wie sollen die immer komplexeren Daten in Zukunft mit adäquater Geschwindigkeit übertragen werden? Dieser und weiteren Fragen widmete sich im finnischen Lappland der weltweit erste Gipfel zur Planung der sechsten Mobilfunkgeneration. Forscher der Bergischen Universität Wuppertal um Prof. Dr. Ullrich Pfeiffer, Lehrstuhl für Hochfrequenzsysteme in der Kommunikationstechnik, stellten ihre Arbeit an einer Ultra-Hochgeschwindigkeits-Funkstrecke vor.

Heutzutage können Standardtechnologien wie die vierte Mobilfunkgeneration (4G) oder Wi-Fi in Frequenzbereichen von wenigen Gigahertz (GHz) Übertragungsraten von maximal 1 Gigabit/Sekunde (Gb/s) erreichen. Ab dem Jahr 2020 sollen für die fünfte Mobilfunkgeneration (5G) in Deutschland Datenraten von bis zu 20 Gb/s im 26-GHz-Band möglich sein. Gegenwärtige und auch die zukünftig verfügbaren Kapazitäten werden durch das exponentiell ansteigende, weltweite Datenvolumen auf kurz oder lang erschöpft sein.

Der 6G-Gipfel diente als Startschuss, um Lösungen für die Herausforderungen künftiger Mobilfunkstandards zu erarbeiten. Prof. Ullrich Pfeiffer und sein Lehrstuhlteam präsentierten den Forschungsstand zu einer Ultra-Hochgeschwindigkeits-Funkstrecke. „Wir konnten erstmals einen Siliziumchip für die drahtlose Kommunikation mit Datenraten von bis zu 100 Gb/s im 230-GHz-Band entwickeln. Das sind Datenraten weit größer als diejenigen des kommenden 5G Mobilfunkstandards“, so Prof. Pfeiffer. Neben der signifikanten Datenratenerhöhung konnten alle für den Frequenzbereich wichtigen Komponenten wie Antennen, Mischer und Verstärker kostengünstig auf dem Siliziumchip integriert werden, der wenige Quadratmillimeter groß ist.

Big Data, Internet of Things (IoT), Industrie 4.0 – future societies will be increasingly supported by autonomously operating technological systems that will generate ever larger quantities of data. The problem is how to transfer this data at adequate speeds. This and other questions were at the center of the first world planning summit for the sixth mobile telephony generation (6G). Here, in Finnish Lapland, a University of Wuppertal research team led by Prof. Dr. Ullrich Pfeiffer (Chair of High-Frequency and Communications Technology) presented their work on an ultra-high-speed radio link.

Standard technologies today like 4G or WiFi have, in low Gigahertz (GHz) frequency ranges, a maximum transmission rate of 1 Gigabit/second (Gb/s). From 2020 onward, with the fifth mobile telephony generation (5G), rates of up to 20 Gb/s should be possible in Germany in the 26 GHz frequency band. But these capacities, both present and future, will sooner or later be overwhelmed by exponentially growing volumes of global data.

At the 6G summit, Prof. Pfeiffer explains, he and his team “introduced a silicon chip for wireless communication that achieves data transmission rates of up to 100 Gb/s in the 230 GHz band – far more than the upcoming 5G mobile telephony standard. Moreover, the chip inexpensively combines all the important components for that frequency range, like antenna, mixer, and amplifier, on an area of a few square millimeters.

www.ihct.uni-wuppertal.de

