



Fakultät für Biologie

Faculty of Biology

Die Fakultät für Biologie bietet mit der Medizinischen Biologie, der Wasser- und Umweltforschung sowie der empirischen Lehr- und Lernforschung in der Biologie-didaktik drei große Forschungsschwerpunkte. In diesen Bereichen kooperiert die Fakultät eng mit den entsprechenden zentralen Forschungseinrichtungen der Universität, dem ZMB (Zentrum für Medizinische Biotechnologie), dem ZWU (Zentrum für Wasser- und Umweltforschung) und dem ZLB (Zentrum für Lehrerbildung).

The Faculty of Biology focuses on three main areas of research: Medical Biology, Water and Environmental Research, and Empirical Teaching and Learning Research in the Didactics of Biology. In these areas, the Faculty cooperates closely with the relevant central research facilities of the University, the ZMB (Centre for Medical Biotechnology), the ZWU (Centre for Water and Ecosystems), and the ZLB (Teacher Training Centre).



Der Fokus in den 20 Arbeitsgruppen der Fakultät reicht von molekularbiologischen Fragestellungen über die Ebene der Organe und Organismen bis hin zu ökosystemaren Zusammenhängen und deckt somit ein breites Spektrum der modernen Biologie ab.

Im Bereich der Großprojekte ist das Graduiertenkolleg 1431, „Transkriptionskontrolle, Chromatinstruktur und DNA-Reparatur in Entwicklung und Differenzierung“ um weitere 4,5 Jahre verlängert worden (Koordination durch die AG Genetik). In diesem Zusammenhang wurde auch die Tagung „Chromatin und Epigenetics“ vom 7. bis 10. Juli 2010 auf der Zeche Zollverein mit 150 Teilnehmern durchgeführt. Das neue BMBF-Projekt „Entwicklung molekularer MRT-Sonden zur frühen Detektion von Metastasen“ wird durch die AG Biochemie koordiniert. Das EU-Projekt „Water bodies in Europe: integrative systems to assess ecological status and recovery (WISER)“ mit insgesamt 25 internationalen Partnern wird durch die AG Angewandte Zoologie/Hydrobiologie koordiniert. Die Forschergruppe „Naturwissenschaftlicher Unterricht“ unter Beteiligung der AG Didaktik der Biologie wird weitergeführt.

Im Oktober 2010 wurde der neue Botanische Garten der Universität auf dem Gelände der GRUGA eröffnet. Hier werden auf 3.300 m² Gesamtfläche rund 3.500 Arten, verteilt auf zwei Gewächshauskomplexe (ein Lehr- und ein S1-Forschungsgewächshaus) sowie 2.300 m² Freilandflächen (mit Moorbeet, Bauerngarten, Färberpflanzen-, Heilpflanzen-, Sandrasenbeet), präsentiert.

Forschungsschwerpunkt Medizinische Biologie

Im Mittelpunkt des Forschungsschwerpunkts „Medizinische Biologie“ steht die Analyse von molekularen Mechanismen. So standen in der medizinischen Biologie Fragestellungen im Vordergrund, die auf die Erforschung von Strukturen und Funktionen der Grundbausteine der Lebewesen fokussiert sind.

Die Arbeitsgruppe Genetik von Prof. Ehrenhofer-Murray untersucht, wie das genetische Material (DNA) im eukaryoten Zellkern organisiert ist

The focus in the Faculty's 20 research groups extends from molecular biology through organs and organisms to ecosystems, thereby covering a broad range of issues in contemporary biology.

Of the major research projects, Research Training Group 1431, “Transcription, chromatin structure and DNA repair in development and differentiation”, has been extended for a further four and a half years (coordination by the Genetics research group). In the same context, the “Chromatin and Epigenetics” convention was held at Zeche Zollverein from 7 to 10 July 2010 and attended by 150 participants.

The new BMBF project entitled “Entwicklung molekularer MRT-Sonden zur frühen Detektion von Metastasen” [Development of molecular MRT probes for early detection of metastases] is being coordinated by the Biochemistry group. The EU project, “Water bodies in Europe: Integrative Systems to assess Ecological status and Recovery” (WISER), in which a total of 25 international partners are taking part, is being coordinated by the Applied Zoology/Hydrobiology research group. The “Teaching and Learning of Science” is also continuing with the involvement of the Didactics of Biology team.

In October 2010, the University's new Botanical Garden was opened at the Grugapark in Essen. It is home to around 3,500 plant species on a total area of 3,300m², divided between two greenhouse complexes (one teaching and one S1 research greenhouse), and 2,300m² of open space with marshland, farmer's, dyer's and medicinal plant gardens and sandy grassland.

Research Focus: Medical Biology

The main research focus in Medical Biology is on the analysis of molecular mechanisms. The exploration of fundamental structures and functions of living organisms were therefore at the forefront of research interest in this field.

The Genetics research group under Professor Ann Ehrenhofer-Murray examines how genetic material (DNA) is organised in the eukaryote cell nucleus and how alterations in its organisation influence gene transcription. In the process, they discovered a new mechanism for separating organisational



und wie Änderungen der Organisation das Ablesen der Gene beeinflussen. Dabei hat sie einen neuen

areas from one another in the genome. This is especially important for steering gene activity correctly. Further investigation is concentrating on characterising the relevant proteins and understanding their structure in relation to their function.

Cells during reproduction must double their chromosomes and distribute them evenly between their daughter cells. The Molecular Biology I research group led by Professor Hemmo Meyer was able to show that the molecular nanomachine Cdc48/p97 controls correct distribution of chromosomes during cell division. This prevents genetic instability, a characteristic of cancer cells.

In the Molecular Biology II group of Professor Shirley Knauer, research primarily centres on cell biological and oncological basic research, its translational realisation and the development of cell-based assay systems aimed at identifying new therapeutically relevant target molecules. One main focus is on understanding the regulation of nucleocytoplasmic transport and its significance, not only in cellular homeostasis, but above all in cancer formation and as a potential point of application for new therapy strategies.

Regulatory signalling cascades which control the cytoskeleton during dynamic processes such as cell migration or tumour cell invasion are the scientific focus of Professor Perihan Nalbant's Molecular Cell Biology research group. Building on its expertise in fluorescence microscopy, the group was able to establish a number of elaborate live-cell analyses using video microscopy, for example with fluorescence biosensors in combination with new cell-biological assays, and is therefore in a position to explore spatial and temporal regulation of the cytoskeleton in various migrating cell types (epithelial cells, fibroblasts or tumour cells).

The research of Professor Michael Ehrmann and his Microbiology II workgroup concentrates on the molecular understanding of biological protein quality control. It is essential for the organism that defective proteins are identified and detoxified, since they are otherwise beneficial to the development of diseases such as cancer, Alzheimer, Parkinson or arthritis. The loss of control proteins in bacteria can impede virulence. In two articles in the widely

Ausgewählte Publikationen

Selected Publications

- Burda, H., S. Begall, J. Červený, J. Neef, P. Nemeč (2009): Extremely low-frequency electromagnetic fields disrupt magnetic alignment of ruminants. *Proc Natl Acad Sci USA* 106 (14), 5708–5713.
- Dybowski, J.N., D. Heider, D. Hoffmann (2010). Prediction of Co-Receptor Usage of HIV-1 from Genotype. *PLoS Comput Biol.* 6 (4): e1000743.
- Ehrentraut, S., J.M. Weber, J.N. Dybowski, D. Hoffmann, A.E. Ehrenhofer-Murray (2010): Rpd3-dependent boundary formation at telomeres by removal of Sir2 substrate. *Proc Natl Acad Sci USA* 107 (12), 5522–5527.
- Habtemichael N., D. Wunsch, C. Bier, S. Tillmann, B. Unruhe, K. Frauenknecht, U.R. Heinrich, W.J. Mann, R.H. Stauber, S.K. Knauer (2010): Cloning and functional characterization of the guinea pig apoptosis inhibitor protein Survivin. *Gene.* 469 (1–2), 9–17.
- Jähnig, J.C., K. Brabec, A. Buffagni, S. Erba, A.W. Lorenz, T. Ofenböck, P.F.M. Verdonschot, D. Hering (2010): A comparative analysis of restoration measures and their effects on hydromorphology and benthic invertebrates in 26 central and southern European rivers. *Journal of Applied Ecology* 47, 671–680.
- Link, N. M., C. Hunke, J. W. Mueller, J. Eichler, P. Bayer (2009): The solution structure of pGolemi, a high affinity Mena EVH1 binding miniature protein, explains paralog-specific binding to Ena/VASP homology (EVH) 1 domains. *Biol. Chem.* 390, 417–426.
- Machacek, M., L. Hodgson, C. Welch, H. Elliott, O. Pertz, P. Nalbant, A. Abell, G.L. Johnson, K.M. Hahn, G. Danuser (2009): Coordination of Rho GTPase activities during cell protrusion. *Nature* 461 (7260), 99–103.
- Merdanovic, M., N. Mamant, M. Meltzer, S. Poepsel, A. Auckenthaler, R. Melgaard, P. Hauske, L. Nagel-Steger, A.R. Clarke, M. Kaiser, R. Huber, M. Ehrmann (2010): Determinants of structural and functional plasticity of a widely conserved protease chaperone complex. *Nat. Struct. Mol. Biol.*, 17, 837–843.
- Osterauer, R., L. Marschner, O. Betz, M. Gerberding, B. Sawasdee, P. Cloetens, B. Sures, R. Triebkorn, H.R. Köhler (2010): Turning snails into slugs: induced body plan changes and formation of an internal shell. *Evolution & Development* 12, 474–483.
- Trübstein, L., A. Tennstaedt, T. Mönig, T. Krojer, F. Canellas, M. Kaiser, T. Clausen, M. Ehrmann (2010): Substrate induced remodeling of the active site regulates HtrA1 activity. *Nat. Struct. Mol. Biol.*

Mechanismus dafür entdeckt, wie organisatorische Bereiche im Genom voneinander getrennt werden. Dies ist besonders wichtig, um die Genaktivität korrekt zu steuern. Die weiteren Untersuchungen konzentrieren sich darauf, die an diesem Mechanismus beteiligten Proteine zu charakterisieren und ihre Struktur in Beziehung zu ihrer Funktion zu verstehen.

Während ihrer Vermehrung müssen Zellen ihre Chromosomen verdoppeln und gleichmäßig auf ihre Tochterzellen verteilen. Die AG Molekularbiologie I von Prof. Hemmo Meyer konnte zeigen, dass die molekulare Nanomaschine Cdc48/p97 die korrekte Chromosomenverteilung während der Zellteilung steuert. Es verhindert damit genetische Instabilität, die ein Kennzeichen von Krebszellen ist.

In der AG Molekularbiologie II von Prof. Shirley Knauer konzentriert sich die Forschung vornehmlich auf die zellbiologische und onkologische Grundlagenforschung, deren translatorische Umsetzung sowie die Entwicklung zellbasierter Assaysysteme, mit dem Ziel, neue therapeutisch relevante Zielmoleküle zu identifizieren. Ein Schwerpunkt ist dabei das Verständnis der Regulation des Kern-Zytoplasma-Transports und dessen Bedeutung nicht nur für die zelluläre Homöostase, sondern vor allem für die Krebsentstehung sowie als potentieller Angriffspunkt für neue Therapiestrategien.

Der wissenschaftliche Fokus der Arbeitsgruppe Molekulare Zellbiologie von Prof. Perihan Nalbant sind regulatorische Signalkaskaden, welche das Zytoskelett während dynamischer Vorgänge, wie etwa in der Zellmigration oder Tumorzellinvasion kontrollieren. Aufbauend auf ihrer Expertise im Bereich der Fluoreszenzmikroskopie, konnte die AG eine Vielzahl von elaborierten videomikroskopischen Lebendzellanalysen, wie etwa mit Fluoreszenzbiosensoren in Kombination mit neuartigen zellbiologischen Ansätzen, etablieren und ist somit in der Lage, wichtige Fragestellungen zur zeitlichen und örtlichen Regulation des Zytoskeletts in unterschiedlichen migrierenden Zellen (Epithel-, Fibroblast- oder Tumorzellen) zu adressieren.

Die Forschung von Prof. Michael Ehrmann und seiner AG Mikrobiologie II konzentriert sich auf das molekulare Verständnis der biologischen Protein-



Dekan/Dean: Prof. Dr. Bernd Sures

respected journal *Nature Structural and Molecular Biology*, the scientists join a team of researchers from Vienna (Professor Tim Clausen) and colleagues from Essen (Professor Markus Kaiser) in describing the latest findings on the multifunctional proteins DegP and HtrA1, which eliminate malfunctioning proteins by way of a complexly regulated mechanism. This new insight into the operation of these biological protection factors should help in future in the fight against bacterial infections and Alzheimer's disease.

Professor Daniel Hoffmann and his Bioinformatics working group developed a new computer-supported method for HIV diagnostics. For a given part of the HIV genome of a patient, the method predicts which route this particular virus will take into the cells and whether a specific class of medication ("co-receptor blockers") will be effective or not.



Qualitätskontrolle. Für den Organismus ist es lebenswichtig, schadhafte Proteine zu erkennen und zu entsorgen, da diese sonst Erkrankungen wie Krebs, Alzheimer, Parkinson oder Arthritis begünstigen. Bei Bakterien kann ein Funktionsverlust von Kontroll-Proteinen die Virulenz verhindern. In zwei Artikeln der angesehenen Fachzeitschrift *Nature Structural and Molecular Biology* beschreiben die Wissenschaftler zusammen mit einer Forschergruppe aus Wien (Prof. Tim Clausen) und Kollegen aus Essen (Prof. Markus Kaiser) neueste Erkenntnisse über die multifunktionalen Proteine DegP und HtrA1, die defekte Proteine durch einen komplex regulierten Mechanismus eliminieren. Die neuen Einblicke in die Arbeitsweise dieser biologischen Schutzfaktoren sollen in Zukunft helfen, bakterielle Infektionen und die Alzheimersche Erkrankung besser zu bekämpfen.

Prof. Daniel Hoffmann hat mit seiner AG Bioinformatik eine neue computergestützte Methode für die HIV-Diagnostik entwickelt. Für ein gegebenes Stück des HIV-Genoms aus einem Patienten sagt die Methode vorher, welchen Weg dieses spezielle Virus in die Zellen nimmt und ob eine gewisse Klasse von Medikamenten („Ko-Rezeptor-Blocker“) wirksam ist oder nicht. Dies ist bislang das weltweit genaueste Verfahren dieser Art.

In Zusammenarbeit mit der Bioinformatik forscht die AG Biochemie (Prof. Peter Bayer) an der Strukturaufklärung und dem Design funktioneller Mini-Proteine, die entweder antiviral oder antibakteriell wirken. Daneben sollen Mini-Proteine als zelluläre Diagnostika (Messsonden) entwickelt und eingesetzt werden.

In der AG Mikrobiologie I (Prof. Reinhard Hensel) wird im Forschungsschwerpunkt „hyperthermophile Archaea“ und deren Anpassung an extrem hohe Temperaturen an der Genomsequenz des hyperthermophilen Archaeum *Thermoproteus tenax* gearbeitet.

Einer seltenen Erkrankung des Skeletts ist die AG Entwicklungsbiologie von Prof. Andrea Vortkamp auf der Spur. Sie verursacht bei den Betroffenen – besonders bei Kindern – oft Bewegungseinschränkungen, Schmerzen und ein verkürztes Wachstum der Knochen. Dabei entstehen in der Nähe der Ge-

This method is the most precise of its kind worldwide to date.

In conjunction with the Bioinformatics group, the Biochemistry working group (Professor Peter Bayer) is analysing the structure and design of functional mini-proteins with either an antiviral or antibacterial effect. The aim is also to develop and employ mini-proteins in cellular diagnostics (probes).

In the Microbiology I group (Professor Reinhard Hensel), work continues in the main focus of research, “Hyperthermophilic Archaea” and their adjustment to extremely high temperatures, on analysing the genome sequence of the hyperthermophilic archaeum *Thermoproteus tenax*.

The Developmental Biology research group of Professor Andrea Vortkamp is concerned with a rare condition of the skeleton causing restricted mobility, pain and short bone growth in sufferers – particularly children. In the disease, benign cartilaginous bone tumours called exostoses or osteochondromas develop close to the joints. With the aid of a new mouse model, these tumours can now be investigated at an early stage.

The main research area of Medical Biology received a further boost with the appointment of the new Chair of Chemical Biology, Professor Markus Kaiser, who was awarded the “ERC Starting Grant 2010” for his “Chemical biology of natural products in plant-bacteria interactions” project, with the “in vivo Imaging” professorship (appointment pending), and with the addition of two further Medical Faculty professorships to be situated on the Essen Campus.

Research Focus: Water and Environmental Research

The focus in Water and Environmental Research is on water and water body quality as an essential part of the natural ecosystem and its significance for sustainable use by man.

The Applied Zoology/Hydrobiology research group, headed by Professors Bernd Sures and Daniel Hering, is working on water quality assessment and water protection strategies. The research focus here lies on the analysis of different organisms and communities and their value as indicators of the

lenke gutartige Knochentumoren, sogenannte kartilaginäre Exostosen oder Osteochondrome. Anhand eines neuen Mausmodells lassen sich diese nun bereits in einem frühen Stadium erforschen.

Durch die Besetzungen der Professuren „Chemische Biologie“ mit Prof. Markus Kaiser, der mit dem ERC Starting Grant 2010 für das Projekt „Chemical biology of natural products in plant-bacteria interactions“ ausgezeichnet wurde, und „in vivo Imaging“ (in Berufung) sowie die Ergänzung durch zwei weitere Professuren aus der Medizinischen Fakultät, die am Campus Essen verortet werden, wird der Schwerpunkt der medizinischen Biologie weiter gestärkt.

Forschungsschwerpunkt

Wasser- und Umweltforschung

Der Schwerpunkt fokussiert auf die Wasser- und Gewässerqualität als einen wesentlichen Teil des Naturhaushaltes und dies auch in seiner Bedeutung für eine nachhaltige Nutzung durch den Menschen.

In der AG Angewandte Zoologie/Hydrobiologie (Prof. Bernd Sures/Prof. Daniel Hering) wird an Strategien der Gewässerbewertung und des Gewässerschutzes geforscht. Der Fokus liegt hierbei auf der Analyse unterschiedlicher Organismen und Lebensgemeinschaften und deren Aussagekraft über Zustand und Verbesserungsmöglichkeiten von Gewässern.

Ein Teil der Arbeiten beschäftigt sich mit der Anreicherung von Metallen in freilebenden Tieren sowie in Endoparasiten von Vertebraten. Neben Arbeiten zur Ultraspurenanalytik dieser Metalle zeigt eine gemeinsame Publikation mit Kolleginnen und Kollegen aus Tübingen und Grenoble, dass die Körperform von Schnecken umgestaltet wird, wenn die Embryonen hohen Platin-Konzentrationen ausgesetzt sind. Das 12. Edelmetallforum wurde vom 15. bis 16. Juni 2010 in Essen ausgerichtet. Einen wissenschaftlichen Fokus auf Wirt-Parasit-Gemeinschaften hat Dr. Ana Perez del Olmo, die als Stipendiatin der Alexander von Humboldt-Stiftung zur Wirkung von klimatischen Veränderungen auf Parasitengemeinschaften forscht. Im Jahr 2009 begann das Projekt WISER (Water bodies in Europe: Integrative Systems to assess Ecological

Professorinnen und Professoren

Professors

- Prof. Dr. Jens Boenigk
- Prof. Dr. Hynek Burda
- Prof. Dr. Ann Ehrenhofer-Murray
- Prof. Dr. Michael Ehrmann
- Prof. Dr. Reinhard Hensel
- Prof. Dr. Daniel Hering
- Prof. Dr. Daniel Hoffmann
- Prof. Dr. Markus Kaiser
- Prof. Dr. Shirley Knauer
- Prof. Dr. Wilhelm Kuttler
- Prof. Dr. Hemmo Meyer
- Prof. Dr. Perihan Nalbant
- Prof. Dr. Hardy Pfanz
- Prof. Dr. Angela Sandmann
- Prof. Dr. Ulrich C. Schreiber
- Prof. Dr. Bernd Sures
- Prof. Dr. Andrea Vortkamp

ecological quality of water bodies and possible ways of improving them.

Another main topic of research concerns the enrichment of metals in free-living animals and in endoparasites of vertebrates. In addition to work on ultratrace analysis of these metals, the researchers joined colleagues from Tübingen and Grenoble in a new publication to show that the body shape of snails is altered if the embryo is exposed to high concentrations of platinum. In 2010, the 12th Edelmetallforum (Noble Metal Forum) was held in Essen, the European Capital of Culture, from 15 to 16 June.

Dr. Ana Perez Del Olmo is receiving support from the Alexander von Humboldt Foundation for her work investigating the effect of global change on host parasite communities. In 2009, the WISER (Water bodies in Europe) project was launched. The Department of Applied Zoology/Hydrobiology is responsible for coordinating this research project of 25 European research partners. The project is receiving 7 million euros in funding from the EU and develops assessment systems for lakes and coastal waters throughout Europe. Other areas of interest include predicting the success of measures to restore rivers, lakes and coastal waters, and quantifying uncertainty in the assessment of water bodies. By the halfway mark, the project had already produced 25 publications. The findings of WISER are implemented directly in water management, particularly within management plans for river catchments and intercalibration of assessment procedures. (www.wiser.eu).

status and Recovery), das von der Abteilung Angewandte Zoologie/Hydrobiologie koordiniert wird. In dem von der EU mit 7 Millionen Euro geförderten Projekt, an dem 25 Partner beteiligt sind, werden Bewertungssysteme für Seen und Küstengewässer in ganz Europa entwickelt. Weitere Schwerpunkte liegen auf der Vorhersage des Erfolges von Renaturierungsmaßnahmen in Flüssen, Seen und Küstengewässern sowie auf der Quantifizierung der Unsicherheit bei der Bewertung von Gewässern. Bereits zur „Halbzeit“ resultierte das Projekt in 25 Publikationen. Die Ergebnisse von WISER werden in der Wasserwirtschaft unmittelbar umgesetzt, vor allem für die Erstellung von Managementplänen für Flusseinzugsgebiete und für die Interkalibrierung von Bewertungsverfahren (www.wiser.eu).

Durch die Besetzung der Professur „Allgemeine Botanik“ mit Prof. Jens Boenigk wurde sowohl der Schwerpunkt der Wasser- und Umweltforschung weiter ausgebaut als auch die Biodiversitätsforschung um eine molekulare Ausrichtung erweitert.

Zu den Höhepunkten der Forschung der AG Allgemeine Zoologie von Prof. Hynek Burda zählt die Entdeckung der Magnetorezeption bei Hausrindern, Rothirschen und Rehen und ihrer Beeinflussung durch Magnetfeldstörung unter der Hochspannungsleitung. Die Publikationen dieser Ergebnisse in der renommierten Fachzeitschrift *Proceedings of the National Academy of Science* USA erregten weltweit sehr viel Aufmerksamkeit in der wissenschaftlichen Gemeinschaft, aber auch in den Medien und unter Laien.

In der AG Angewandte Botanik (Prof. Hardy Pfanzen) lag der Fokus neben ökophysiologischen und vegetationskundlichen Untersuchungen zur Wirkung extremer, vulkanogener CO₂-Exhalationen (Mofetten) auf Pflanzen (Kohlendioxid, Schwefeldioxid) und der Quantifizierung und Modellierung des photosynthetischen Kohlenstoffgewinnes durch Stammphotosynthese (corticulare CO₂-Refixierung) bei Holzgewächsen und ihrer Beeinflussung durch sich ändernde abiotische Umweltfaktoren in Zeiten des Klimawandels auf dem Umzug und der Neugestaltung des Botanischen Gartens.

The General Botany research group is now headed by Professor Jens Boenigk, whose appointment contributes to the ongoing development of the main Water and Environmental Research focus and adds a molecular aspect to Biodiversity research.

One of the highlights in the research of the General Zoology group of Professor Hynek Burda was its recent discovery of the magnetic field receptors in domestic cattle and deer, whose behaviour is clearly affected by magnetic field disturbance under high-voltage power lines. The publication of the group's findings in the internationally acclaimed journal *Proceedings of the National Academy of Science*, USA, attracted a great deal of attention in the scientific community, the media and among the general public worldwide.

In Applied Botany (Professor Hardy Pfanzen), work focused on ecophysiological and plant sociological investigations of the effects of extreme volcanic CO₂ exhalation (mofettes) on plants (carbon dioxide, sulphur dioxide), the quantification and modelling of photosynthetic carbon gain through stem photosynthesis (corticulare CO₂ refixation) in woody plants and how they are affected by changing abiotic environmental factors during climate change, and in particular on the move and reorganisation of the Botanical Garden.

Professor Ulrich Schreiber's Geology group continued its interdisciplinary geo-ecology and tectonics research with the subject of why hill-building forest ants are found on active rupture zones of the earth's crust. The work relates to the increased occurrence of hill-building forest ants on tectonic faults, which has been proven in extensive studies throughout Central Europe.

The General Climatology and Landscape Ecology group under Prof. Wilhelm Kuttler is currently taking part in the BMBF's dynaklim project (Dynamic Adaptation of Regional Planning and Development Processes to the Effects of Climate Change in the Emscher-Lippe region/ www.dynaklim.de). The focus here is on investigating evaporation in urban areas supplied with water.



Bei Prof. Ulrich Schreiber in der AG Geologie wurde das interdisziplinäre Forschungsprojekt zur Geoökologie und Tektonik mit der Fragestellung „Was machen Hügel bauende Waldameisen auf aktiven Bruchzonen der Erdkruste?“ bearbeitet. Hierbei geht es um das gehäufte Auftreten von Hügel bauenden Waldameisen auf tektonischen Störungen, das im Rahmen großflächiger Untersuchungen in ganz Mitteleuropa nachgewiesen werden konnte.

Die AG Allgemeine Klimatologie und Landschaftsökologie von Prof. Wilhelm Kuttler ist aktuell an dem BMBF-Projekt DynAKlim (Dynamische Anpassung regionaler Planungs- und Entwicklungsprozesse an die Auswirkungen des Klimawandels in der Emscher-Lippe-Region: www.dynaklim.de) beteiligt. Der Fokus liegt hier auf der Erforschung der Verdunstungsleistung wasserversorgter urbaner Flächen.

Forschungsschwerpunkt Empirische Lehr- und Lernforschung

In der Didaktik der Biologie unter Leitung von Prof. Angela Sandmann wird die DFG-Forscherguppe und das DFG-Graduiertenkolleg „Naturwissenschaftlicher Unterricht“, weitergeführt. Inhalte der Forschung sind hier die Leistungsmessung und Kompetenzmodellierung, das Kontextorientierte Lernen, die Unterrichtsqualität sowie die Lehrerprofessionalisierung. Diese Themen werden parallel auch im BMBF-Projekt „Biologie im Kontext“ behandelt.

Künftig wird dieser Forschungsschwerpunkt durch weitere Biologiedidaktik-Professuren weiter ausgebaut.

Perspektiven

Die drei Standbeine der Fakultät für Biologie – Medizinische Biologie, Wasser- und Umweltforschung sowie empirische Bildungsforschung – sichern auch für die Zukunft richtungsweisende Forschungsbeiträge. In allen drei Disziplinen zählt die Universität Duisburg-Essen national zu den führenden Forschungseinrichtungen. Die Fakultät für Biologie wird auch zukünftig dazu beitragen, diese Vorreiterrolle weiter auszubauen und zu verstetigen.

Research Focus: Empirical Teaching and Learning

In the Didactics of Biology research group led by Professor Angela Sandmann, the DFG Research Unit and DFG Research Training Group “Teaching and Learning of Science” are continuing. Research includes measuring performance and competence modelling, context-oriented learning, the quality of teaching, and increasing professionalism among teachers. These topics are also being addressed in the BMBF’s “Biology in Context” project.

This focus of research is set to undergo further development in future with new professorships in the Didactics of Biology.

Outlook

The three main areas of interest at the Faculty of Biology – Medical Biology, Water and Environmental Research and Empirical Teaching and Learning Research – ensure that cutting-edge research will continue into the future. The University of Duisburg-Essen is among the leading national research institutes in all three biology disciplines. The Faculty of Biology will continue with its excellent research to strengthen and confirm this leading position in future.

Kontakt

Contact

Dekanat Biologie

Universität Duisburg-Essen
Universitätsstraße 5
45141 Essen

☎ +49 (0) 201 / 183 - 28 30

☎ +49 (0) 201 / 183 - 41 22

@ dekanat@biologie.uni-due.de

🌐 www.uni-due.de/biologie