



Taking the right steps!

Nachhaltige Technologien
für Umwelt und Produktion

*Sustainable Technologies for
Environment and Production*

STEPS

Institute of
Sustainable Technologies
for Environmental and
Production Processes

Technology
Arts Sciences
TH Köln

Impressum

Herausgeber

TH Köln

Geschäftsführende Direktorin STEPs:

Prof. Dr. Astrid Rehorek

Redaktion

Prof. Dr. Astrid Rehorek;

Sonja Czerwinski;

Sybille Fuhrmann

(Leitung Kommunikation und Marketing)

Gestaltung und Satz

Eva Josat (Referat Kommunikation und Marketing)

Druck

saxoprint

Bildmaterial

Costa Belibasakis, Thilo Schmülgen TH Köln;

Peter Kern, Matthias Balsam

Stand

August 2016

Publication details

Publisher

TH Köln – University of Applied Sciences

STEPs Executive Director:

Prof. Dr. Astrid Rehorek

Editing

Prof. Dr. Astrid Rehorek;

Sonja Czerwinski;

Sybille Fuhrmann (Head of Communications and Marketing)

Design and composition

Eva Josat (Department of Communications and Marketing)

Print

saxoprint

Images

Costa Belibasakis, Thilo Schmülgen TH Köln – University of Applied Sciences; Peter Kern, Matthias Balsam

Last updated

August 2016

Sehr geehrte Damen und Herren,

der Begriff Nachhaltigkeit wird an der TH Köln schon seit vielen Jahren mit Inhalten gefüllt. In verschiedenen Disziplinen der Natur- und Ingenieurwissenschaften arbeiten unsere Forscherinnen und Forscher an Prozessaufklärungen und ökologisch nachhaltigen Technologien mit Unternehmen, Verbänden und Universitäten zusammen. Das noch junge, 2013 gegründete Forschungsinstitut STEPs bündelt unsere Aktivitäten auf diesem Feld. Nicht zuletzt steht der Name STEPs »Sustainable Technologies for Environmental and Production Processes« für die konzeptionelle und praktizierte Wahrnehmung der Verantwortung der Wissenschaft für die ökologische Nachhaltigkeit die Schritt für Schritt an Sichtbarkeit gewinnt. Besonderen Wert legen wir dabei auf die strukturierte Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses im Master- und Promovierendenbereich.

Wir laden Sie ein, mit uns neue Wege zu gehen – als beteiligte Wissenschaftlerin oder Wissenschaftler, als Industriepartner oder einfach als interessierte Beobachter unserer Forschung. Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme.

Dear Sir/Madam,

At the TH Köln – University of Applied Sciences, the term »sustainability« has been endowed with meaning for many years. In various natural science and engineering disciplines, our researchers perform process studies and work on ecologically sustainable technologies together with companies, associations and universities.

The young STEPs Research Institute, founded in 2013, combines our activities in this field. Last but not least, the name STEPs – Sustainable Technologies for Environmental and Production Processes – stands for the fulfillment of responsibilities, both in concept and practice, of science for ecological sustainability. It also represents the fact that the responsibility of science in helping to solve major future issues is becoming increasingly visible. We place particular value on the structured support of junior scientists in graduate and doctoral programs.

We invite you to come along and explore new paths with us – as involved scientists, as industry partners or simply as observers with an interest in our research. We look forward to hearing from you.



Astrid Rehorek
Geschäftsführende Direktorin des Forschungsinstituts STEPs
Executive Director of the STEPs Research Institute

Prof. Dr. Astrid Rehorek ist Geschäftsführende Direktorin des Forschungsinstituts STEPs, Gründungsdekanin der Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften und Professorin für Chemie an der TH Köln. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich der Chemischen Verfahrenstechnik, Instrumentellen Analytik und Prozessanalytik.

Prof. Astrid Rehorek is the Executive Director of the STEPs Research Institute, Founding Dean of the Faculty of Applied Natural Sciences and Professor of Chemistry at the TH Köln – University of Applied Sciences. Her primary areas of research are in the fields of chemical engineering, instrumental analytics and process analytics.

Unsere Mission

Das Forschungsinstitut STEPs verfolgt folgende Ziele:

- Bündelung der Forschungsaktivitäten der TH Köln im Bereich Nachhaltige Technologien für Umwelt und Produktion
- Durchführung gemeinschaftlicher interdisziplinärer Forschungsprojekte mit nationaler und internationaler Sichtbarkeit
- Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses durch das strukturierte STEPs-Promotionsprogramm
- Erzeugung von Synergien und Mehrwerten für die beteiligten Forscherinnen und Forscher aus den Ingenieur- und Naturwissenschaften

Our Mission

The STEPs Research Institute is pursuing the following objectives:

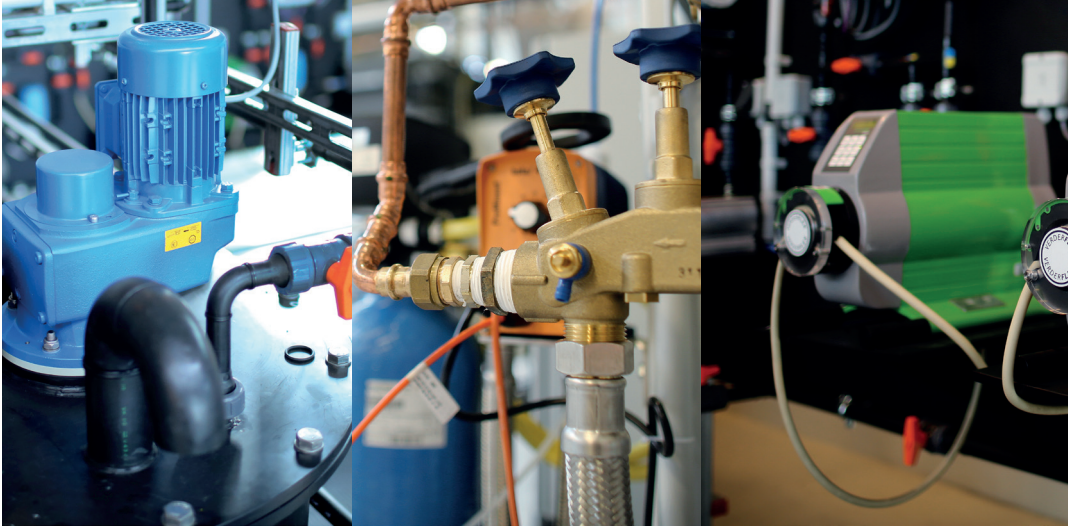
- Pooling of research activities of the TH Köln – University of Applied Sciences in the field of Sustainable Technologies for Environment and Production
- Implementation of collaborative interdisciplinary research projects with national and international visibility
- Promotion of junior scientists through the structured STEPs doctoral program
- Creation of synergies and added value for the participating researchers from engineering and natural sciences

Institutsleitung

Scientific Executive Committee

Von links (*from left*): Prof. Dr. Gerd Braun, Prof. Dr. Astrid Rehorek, Prof. Dr. Michael Bongards





Unser Profil

Ausgeprägte Forschungsstärke

STEPs wurde 2013 als interdisziplinäres Forschungsinstitut der TH Köln gegründet. Der Schwerpunkt liegt auf der lösungs- und gestaltungsorientierten Erforschung und Entwicklung von nachhaltigen Technologien. Derzeit bringen 25 Promovierende sowie zehn stimmberechtigte und sechs assoziierte professorale Mitglieder und vier PostDocs fachliche Kompetenzen in den STEPs-Forschungsverbund ein. Unser Kompetenzspektrum reicht von Energie- und Ressourcenmanagement bis zur Industriellen Biotechnologie. Neben seinen zahlreichen anspruchsvollen Drittmittelprojekten definiert sich STEPs vor allem über sein strukturiertes Promotionsprogramm. Die professoralen Mitglieder von STEPs können auf insgesamt 43 erfolgreich abgeschlossene kooperative Promotionen zurückblicken, wobei 13 Doktoranden direkt am strukturierten Promotionsprogramm von STEPs teilgenommen haben.

Das Forschungsinstitut STEPs ist einer der Vorreiter der Hochschule, wenn es um die Qualifikation des wissenschaftlichen Nachwuchses geht. Den jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern werden zahlreiche fachliche und überfachliche Weiterbildungsangebote gemacht, es finden

Our Profile

A strong focus on research

STEPs was founded in 2013 as an interdisciplinary research institute of the TH Köln – University of Applied Sciences. The focus is on the solution- and design-oriented research and development of sustainable technologies. Currently, 25 doctoral candidates as well as ten voting members and six associate professorial members and four postdocs are contributing their specialist knowledge into the STEPs research partnership. Our expertise ranges from energy and resource management to industrial biotechnology. Along with its numerous ambitious third-party-funded projects, STEPs is distinguished in particular by its structured doctoral program. The professorial members of STEPs can look back on a total of 43 successfully completed cooperative doctorates in which 13 doctoral candidates participated directly in the structured doctoral program of STEPs.

The STEPs Research Institute is one of the trailblazers of the university when it comes to the qualifications of junior scientists. A variety of specialized and interdisciplinary learning opportunities are made available to young scientists and networking meetings as well as regular seminars and workshops are held. In addition, scientific independence is supported early on through travel funds and publication grants. The

Netzwerktreffen sowie regelmäßige Seminare und Workshops statt. Darüber hinaus wird die frühe wissenschaftliche Selbstständigkeit durch Reisemittel und Publikationsbeihilfen unterstützt. Die Doktorandinnen und Doktoranden werden dazu ermuntert, das Forschungsinstitut STEPs proaktiv mitzugestalten und auf seine Inhalte, seine Ausrichtung und seine Veranstaltungen Einfluss zu nehmen.

Wissenschaft für die Gesellschaft wirksam machen

Mit Fokus auf nachhaltige Technologien fühlt sich unser Forschungsinstitut der Gesellschaft besonders verpflichtet. Viele der bei STEPs erforschten und entwickelten Technologien und Lösungsansätze sind direkt anwendbar und wirken sich unmittelbar positiv auf Mensch und Umwelt aus. Das Forschungsinstitut unterhält hervorragende Kontakte zu regionalen, nationalen und internationalen Industriepartnern, zu Verbänden und anderen Forschungseinrichtungen. So kann ein optimaler Austausch zwischen unterschiedlichen Akteuren gewährleistet werden. Zudem finden komplexe Fragestellungen aus der Praxis rasch Eingang in unser wissenschaftliches Portfolio. Der Austausch in der Scientific Community und der Wissenstransfer in die Öffentlichkeit sind uns ein wichtiges Anliegen. Unsere Forschungsergebnisse machen wir deshalb durch Publikationen und Konferenzbesuche, durch Newsletter oder Vorträge öffentlich zugänglich.

Qualität als Gebot und als gelebte Praxis

In unseren Verfahrensgrundsätzen haben wir explizit dargelegt, welchen Anspruch wir an eine erfolgreiche Promotion stellen, daran lassen wir uns gerne messen. Auch unsere übrige Forschungstätigkeit bewerten wir regelmäßig. Qualität bedeutet für uns aber nicht nur Maßstäbe zu setzen und uns an diesen zu messen, sondern auch die Prozesse kritisch zu hinterfragen, die zur Erreichung unserer Qualitätsstandards führen. Diese Prozesse permanent zu verbessern, hat für uns eine eigene Qualität. Deshalb betrachten wir sie losgelöst vom Ergebnis eines Forschungsvorhabens. Dies ermöglicht einen offeneren Umgang mit Herausforderungen und eine qualifiziertere Analyse von Erfolg oder Misserfolg.

doctoral candidates are encouraged to proactively help shape the STEPs Research Institute and have an impact on its content, direction and events.

Making science effective for society

With a focus on sustainable technologies, our research institute is particularly committed to society. Many of the technologies and solutions researched and developed at STEPs can be directly applied and have a directly positive effect on people and the environment. The research institute maintains strong links to regional, national and international industry partners, associations and other research institutions.

As a result, this ensures an optimal exchange between the various parties. In addition, complex issues in practice can be quickly incorporated into our scientific portfolio.

The exchange in the scientific community and the transfer of knowledge to the public are important to us. For this reason, we make our research results publicly accessible through publications, conference visits, newsletters and presentations.

Quality – A demand and an established practice

In our procedural principles, we have explicitly stated which demands we make on a successful doctorate and this is the standard we have set for ourselves. We also evaluate our other research activities regularly. For us, quality is not merely about setting standards and measuring ourselves against them, but also critically questioning the processes which lead to the achievement of our quality standards. To us, continual improvement of these processes has a quality all its own. For this reason, we consider them separately from the result of a research project. This enables us to address challenges more openly and perform a more qualified analysis of success or failure.



Neue Mitglieder des Forschungsinstituts STEPs

New members of the Research Institute STEPs

Von links (*from left*): Prof. Dr. Ramchandra Bhandari, Prof. Dr. Jörn Stitz, Karen Jülicher, Christian Zerhusen, Fitsum Bekele Tilahun, Maresa Schröder, Josipa Lisicar, Prof. Dr. Stéphan Barbe, Thomas Friebel

Forschendes Lernen

Das Forschungsinstitut STEPs schlägt weiterhin eine Brücke in die Lehre der TH Köln und trägt dazu bei, dass das Lehr-/Lernkonzept der Hochschule mit seinem Fokus auf projektorientiertem und forschendem Lernen umgesetzt werden kann. Beispielsweise werden Studierende früh in die Forschung eingebunden, indem sie bei Promotions- und Drittmittelprojekten eigene kleine Forschungsaufgaben übernehmen. Gute Master-Studierende erhalten bei STEPs die Möglichkeit, sich aktiv in erfahrene Arbeitskreise zu integrieren, an Publikationen mitzuwirken und ihre Ergebnisse auf Konferenzen vorzustellen.

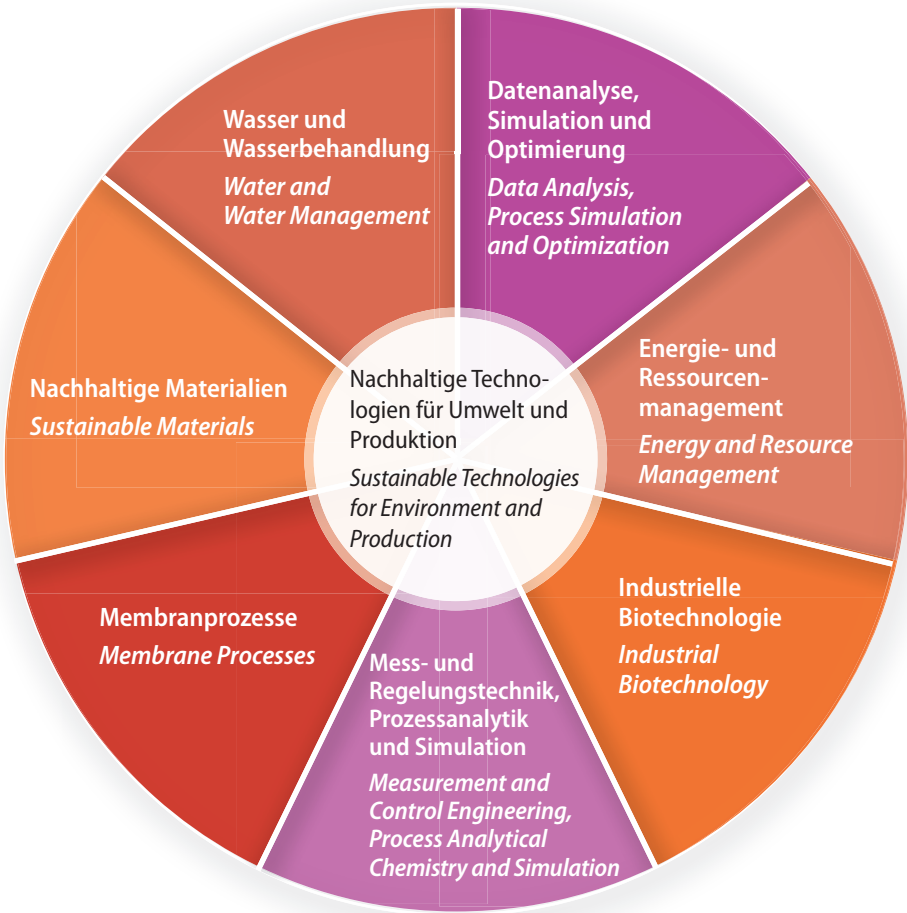
Research-based learning

The STEPs Research Institute is continuing to establish ties with teaching in the TH Köln – University of Applied Sciences and is helping as a result to implement the teaching/learning concept of the university with its focus on project-oriented and research-based learning. For example, students are involved in research early on. They undertake their own small research tasks in doctoral and third-party-funded projects. At STEPs, good master's candidates are given the opportunity to participate actively in experienced working groups, contribute to publications and present their results at conferences.



Forschungsbereiche und Kernkompetenzen STEPs

STEPs research areas and core competencies



Datenanalyse, Simulation und Optimierung Energie- und Ressourcenmanagement

Koordinator: Prof. Dr. Michael Bongards

Prof. Dr. Thomas Bartz-Beielstein, Prof. Dr. Ramchandra Bhandari, Prof. Dr. Christiane Rieker, Prof. Dr. Jackson Roehrig, Prof. Dr. Ingo Stadler

- Erneuerbare Energiesysteme
- Bioenergie im ländlichen Raum
- Wasser-, Abwasser- und Energienetze
- Wertschöpfungsketten mit Einsatz von Reststoffen
- Potential- und Prozessanalyse für die energieeffiziente Produktion
- Computational Intelligence
- Modelbasierte Optimierung

Industrielle Biotechnologie

Koordinator: Prof. Dr. Ulrich Schörken

Prof. Dr. Stéphan Barbe, Prof. Dr. Astrid Rehorek, Prof. Dr. Christiane Rieker, Prof. Dr. Jörn Stitz

- Biotechnologische Herstellung von Chemie-, Nahrungs- und Pharmaprodukten (Fokus: Lipide / amphiphile Moleküle)
- Mikrobielle Proteinexpression & Genetic Engineering / Stammentwicklung
- Verfahrensentwicklung im Bereich Biokatalyse und Biotransformation
- Downstream Processing (Fokus: Innovative membranbasierte Aufarbeitsverfahren)
- Numerische Modellierung von Bioprozessen und Reaktor Design: CFD-Simulationen von Bioreaktoren
- Biogas / Biomassennutzung (vgl. Energie- und Ressourcenmanagement)
- Umwelt-Biotechnologie (vgl. Wasser und Wasserbehandlung)

Data Analysis, Simulation and Optimization Energy and Resource Management

Coordinator: Prof. Dr. Michael Bongards

Prof. Dr. Thomas Bartz-Beielstein, Prof. Dr. Ramchandra Bhandari, Prof. Dr. Christiane Rieker, Prof. Dr. Jackson Roehrig, Prof. Dr. Ingo Stadler

- *Renewable Energy Systems*
- *Bioenergy in Rural Areas*
- *Water, Wastewater and Energy Networks*
- *Value Creation Chains with the Use of Residues*
- *Potential and Process Analysis for Energy-Efficient Production*
- *Computational Intelligence*
- *Surrogate Model-Based Optimisation*

Industrial Biotechnology

Coordinator: Prof. Dr. Ulrich Schörken

Prof. Dr. Stéphan Barbe, Prof. Dr. Astrid Rehorek, Prof. Dr. Christiane Rieker, Prof. Dr. Jörn Stitz

- *Biotechnological Manufacturing of Chemical, Foodstuff and Pharmaceutical Products (Focusing on Lipids / Amphiphilic Molecules)*
- *Microbial Protein Expression & Genetic Engineering / Stem Development*
- *Procedure Development in the Area of Biocatalysis and Biotransformation*
- *Downstream Processing (Focusing on Innovative Membrane-Based Reprocessing Procedures)*
- *Numeric Modelling of Bioprocesses and Reactor Design: CFD Simulations of Bioreactors*
- *Biogas / Biomass Usage (cf. Energy and Resource Management)*
- *Environmental Biotechnology (cf. Water and Water Management)*



Mess- und Regelungstechnik, Prozessanalytik und Simulation

Koordinator: Prof. Dr. Rainer Scheuring

Prof. Dr. Stéphan Barbe, Prof. Dr. Robert Haber

- Prozessanalytik
- Prozesssimulation
- Advanced PID control
- Modellprädiktive Regelung (MPC)
- Dezentrale Automatisierung

Measurement and Control Technologies, Process Analytics, Process Simulation

Coordinator: Prof. Dr. Rainer Scheuring

Prof. Dr. Stéphan Barbe, Prof. Dr. Robert Haber

- *Process Analytics*
- *Process Simulation*
- *Advanced PID Control*
- *Model Predictive Control (MPC)*
- *Decentralised Automation*

Membranprozesse

Koordinator: Prof. Dr. Gerd Braun

Prof. Dr. Stéphan Barbe

- Entwicklung von Membran-Prozessen
- Modul-Entwicklung
- Hochdruck-Gastrennung
- Membran gestützte Wertstoff-Rückgewinnung
- Scaling und Fouling Untersuchungen
- Membran-Autopsie

Membrane Processes

Coordinator: Prof. Dr. Gerd Braun

Prof. Dr. Stéphan Barbe

- *Development of Membrane Processes*
- *Module Development*
- *High-Pressure Gas Separation*
- *Membrane-Based Recycling*
- *Scaling and Fouling Research*
- *Membrane Autopsy*

Nachhaltige Materialien

Koordinator: Prof. Dr. Marc Leimenstoll

Prof. Dr. Matthias Eisenacher, Prof. Dr. Jan Wilkens

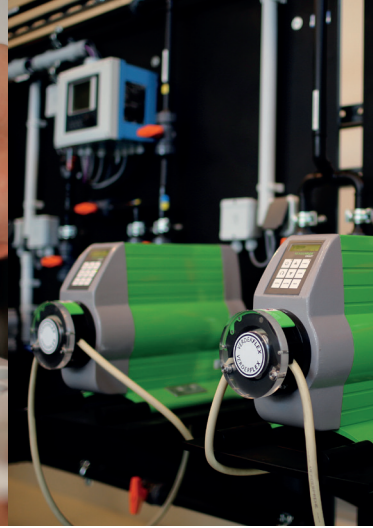
- Neuartige polymerbasierte Materialien für nachhaltige Anwendungen
- Nachhaltige Polymersynthese und -entwicklung
- Biobasierte Polymere
- Biologisch abbaubare Polymere

Sustainable Materials

Coordinator: Prof. Dr. Marc Leimenstoll

Prof. Dr. Matthias Eisenacher, Prof. Dr. Jan Wilkens

- *Innovative Polymer-Based Materials for Sustainable Applications*
- *Sustainable Polymer Synthesis and Development*
- *Biobased Polymers*
- *Biodegradable Polymers*



Wasser und Wasserbehandlung

Koordinator: Prof. Dr. Astrid Rehorek

Prof. Dr. Jan Wilkens

- Neue Kontaminationen an anthropogenen Schadstoffen und Pathogenen
- Prozessanalytische Reaktionsaufklärung und Verfahrensentwicklung
- Verfahrensoptimierung für Synthese-, Prozess-, Sicker-, Gär- und Abwässer
- Biologische, chemische und sonolytische Wasserbehandlung
- Industrielle und Umweltbiotechnologie
- Hydrologie, Hydrometrie und Telemetrie
- Hochwassermanagement
- Dezentrale Wasserbehandlung und marktfähige Techniken für den ländlichen Raum
- Energieeffizientes Wasserressourcenmanagement

Water and Water Management

Coordinator: Prof. Dr. Astrid Rehorek

Prof. Dr. Jan Wilkens

- *Emerging Water Contaminants – Anthropogenic Pollutants and Pathogens*
- *Inline and Online Chemical Process Analytical Explanation of Reactions and Process Development*
- *Process Optimisation for Synthetic, Process, Leakage, Fermenting and Wastewater*
- *Biological, Chemical and Sonolytic Water Treatment*
- *White and Grey Biotechnology for Environmental Chemistry*
- *Hydrology, Hydrometry and Telemetry*
- *Flood Management*
- *Decentralised Water Management and Marketable Technologies for Rural Areas*
- *Energy-Efficient Water Management*

Taking the right steps!

Strukturiertes Promotionsprogramm

Es ist eines der wichtigsten Anliegen des Forschungsinstituts STEPs, den wissenschaftlichen Nachwuchs bestmöglich zu fördern und ihm in kooperativen Verfahren mit ausgewählten Universitäten eine strukturierte und erfolgreiche Promotion zu ermöglichen. Partner sind beispielsweise die Universität zu Köln, die Universität Duisburg-Essen oder die Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf.

Das Forschungsinstitut agiert ähnlich wie ein universitäres Graduiertenkolleg: Konferenzen und Publikationen werden als elementare Bestandteile der Promotionszeit begriffen, es gibt fachliche und überfachliche Weiterbildungsangebote und die Vernetzung zwischen den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern wird aktiv gefördert. Zudem werden die Promovierenden des Instituts in strategische Entscheidungen eingebunden und können die Möglichkeiten, die ihnen das Institut bietet, aktiv mitgestalten. Die Promovierenden werden aus Mitteln der TH Köln und Drittmittelprojekten gefördert.

Structured Doctoral Program

One of the most important aspirations of the STEPs Research Institute is to provide the best support possible to the junior scientists and enable them to undertake a structured and successful doctoral program in cooperation with selected universities. Partners include, for example, the University of Cologne, the University of Duisburg-Essen and the Heinrich Heine University of Düsseldorf.

The Research Institute operates similarly to a university graduate school: Conference travel and publications are considered to be fundamental components of the doctoral program, specialized and interdisciplinary learning opportunities are offered and networking between the scientists is actively encouraged. In addition, the doctoral candidates of the institute are involved in strategic decisions and can actively help shape the opportunities which the institute offers. The doctoral candidates receive support from funds of the TH Köln – University of Applied Sciences and third-party-funded projects.



Matthias Balsam promoviert im Bereich der Prozessanalytik

Matthias Balsam is pursuing doctoral studies in the field of chemical process analysis

»Für mich als Naturwissenschaftler ist der interdisziplinäre Austausch mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus unterschiedlichen Ingenieur-Gebieten eine Bereicherung für das Arbeiten an meiner Promotion.«

»For me, as a natural scientist, being able to exchange ideas on an interdisciplinary basis with scientists from various fields of engineering enriches the work I do in my doctoral studies.«





Graduiertenzentrum der TH Köln

Bei der strukturierten Promovendenförderung wird STEPs vom Graduiertenzentrum der TH Köln unterstützt. Das Graduiertenzentrum der Hochschule ist die zentrale Anlaufstelle für alle Promotionsinteressierten und Promovierenden. Mit verschiedenen Angeboten und Services werden die kooperativen Promotionen an der TH Köln unterstützt. Unsere Promovierenden haben dadurch die Möglichkeit, sich interdisziplinär zu vernetzen und profitieren von einem vielfältigen Serviceangebot. Auch das 2015 gegründete Graduierteninstitut für angewandte Forschung der Fachhochschulen NRW ist potenzieller Partner von STEPs.

Graduate Center of the TH Köln – University of Applied Sciences

STEPs and the Graduate Institute of the TH Köln – University of Applied Sciences closely collaborate in the structured support of the doctoral candidates. The university's Graduate Center is the central point of contact for all prospective and current doctoral students. The cooperative doctorates at the TH Köln – University of Applied Sciences are supported with a variety of offerings and services. Our doctoral candidates have the opportunity for interdisciplinary networking and can benefit from a wide variety of services offered. The Graduate School NRW, founded in 2015, is also a potential STEPs partner.



Prof. Dr. Martin Sternberg

Vorsitzender des Graduierteninstituts für angewandte Forschung der Fachhochschulen NRW

Chairman of the Graduate School NRW



»Das GI NRW macht es sich zur Aufgabe, kooperative Promotionen an Fachhochschulen und Universitäten nachhaltig zu stärken und auszubauen.«

»The Graduate School NRW is dedicated to sustainably strengthening and expanding cooperative doctorates at technical colleges and universities.«





Kooperation

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Forschungsinstituts STEPs erforschen auch gemeinsam mit Unternehmen und Verbänden zukunftsweisende Technologien.

Vorteile für die Industriepartner

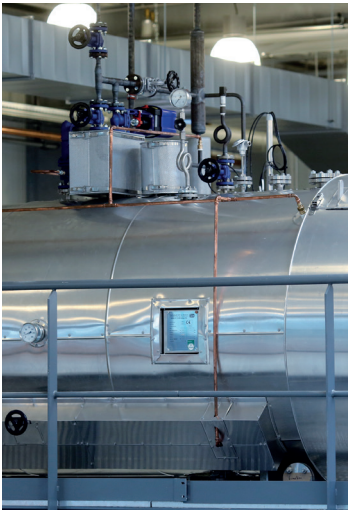
- STEPs bündelt strukturierte Forschungskompetenz in Automatisierung, Verfahrenstechnik und Chemie, speziell für die Bereiche Ressourcen und Umwelt.
- Es besteht langjährige Erfahrung mit Kooperationen zwischen Hochschule, Unternehmen und Verbänden. Die individuellen Bedürfnisse der Kooperationspartner werden berücksichtigt.
- Das Institut bietet institutionalisierte Möglichkeiten, im STEPs-Forschungsfeld sowohl erfahrene Professor/innen als auch Promovierende einzubinden.
- Das Marketingkonzept des Instituts berücksichtigt auch die Ziele und Interessen der Industriepartner.
- STEPs bietet besondere Kompetenz in interdisziplinären Fragestellungen, da fakultätsübergreifend geforscht wird.

Cooperation

The scientists at the STEPs Research Institute also perform collaborative research on future-oriented technologies together with companies and associations.

Benefits for industry partners

- *STEPs combines structured research competence in automation, process engineering and chemistry specifically for the fields of resources and the environment.*
- *There is long-term experience with cooperations between the university, companies and associations. The individual requirements of the cooperation partners are taken into account.*
- *The institute offers institutionalized possibilities for experienced professors as well as doctoral students to become involved in the STEPs research fields.*
- *The institute's marketing concept also takes the objectives and interests of the industry partners into account.*
- *STEPs offers particular expertise in interdisciplinary issues since research is performed on an inter-departmental basis.*





»In der Zusammenarbeit mit dem Forschungsinstitut STEPs können wir zielgenau und praxisorientiert in den Bereichen forschen, in denen wir einen individuellen Forschungsbedarf erkannt haben. Besonders wichtig ist uns hier, dass die Lücke zwischen Labormaßstab und großtechnischen Anlagen geschlossen wird und dass wir forschen können, ohne den laufenden Anlagenbetrieb unterbrechen zu müssen. Darüber hinaus können wir auf die Expertise des Instituts bei der Konzeption von Forschungsanlagen und bei der Bewertung von Prozessabläufen und neuen Technologien zurückgreifen. Dieses reduziert die Nachsorgekosten und kann unsere ökologischen Lösungsansätze mit ökonomischem Vorteil verbinden.«

Wolfgang Görtz ist Technischer Leiter im Bergischen Abfallwirtschaftsverband und arbeitet im Entsorgungszentrum Leppe eng mit den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des Forschungsinstituts STEPs zusammen.

»In collaboration with the STEPs Research Institute, we can undertake research in a precise and application-focused way in those areas in which we have established an individual research requirement. What is particularly important for us in this regard is that the gap between the scale of a laboratory and large technical facilities is closed and that we can undertake research without having to interrupt ongoing plant and equipment operations. Furthermore, we can refer to the expertise of the Institute when designing research equipment and in evaluating process flows and new technologies. This reduces maintenance costs and can link our ecological approaches to solutions with economic benefits.«

***Wolfgang Görtz** is the Technical Director in the Bergish Waste Trade Association and works closely with the Leppe Waste Disposal Centre and scientists of the STEPs Research Institute.*





»Die Zusammenarbeit mit dem Forschungsinstitut STEPs eröffnet unserem Unternehmen neue Möglichkeiten: Durch die verlässliche Partnerschaft mit den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des Instituts können wir am Puls der Zeit forschen und maßgeschneiderte und innovative Lösungen für die Zukunft entwickeln.«

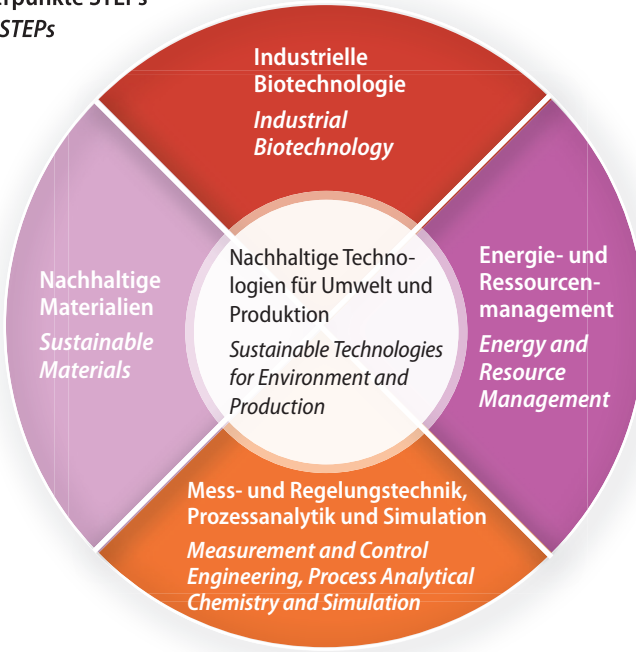
Dr. Carsten Schmidt, RheinEnergie AG, arbeitet u. a. im BMBF Projekt »Risikomanagement von neuen Schadstoffen und Krankheitserregern im Wasserkreislauf (RiSKWa)« erfolgreich und langfristig mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des Forschungsinstituts STEPs zusammen.

»Collaborating with the STEPs Research Institute means new opportunities open up for our company; working in a reliable partnership with the scientists of the Institute means we can keep our finger on the pulse and develop customised and innovative solutions for the future.«

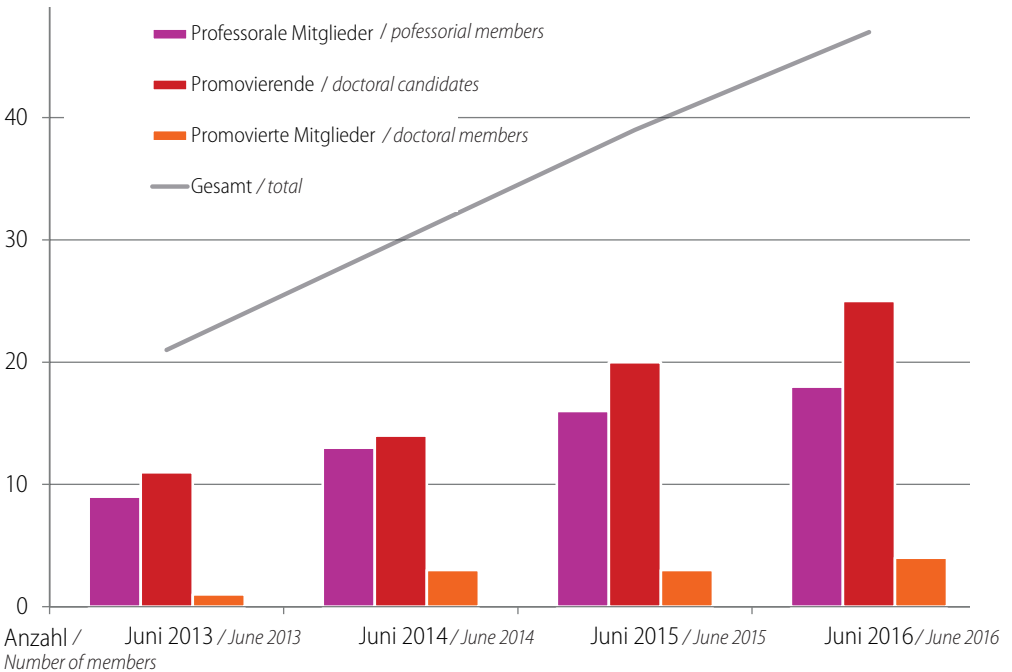
Dr. Carsten Schmidt, RheinEnergie AG, has been working in the BMBF (Federal Ministry of Education and Research)-funded project, among others, on »Risk management of new pollutants and pathogens in the water cycle (RiSKWa)« with scientists of the STEPs Research Institute on a successful and long-term basis.



Forschungsschwerpunkte STEPs
Research Clusters STEPs



STEPs: Mitgliederentwicklung
STEPs: Membership development



Ihr Interesse für das Forschungsinstitut STEPs wurde geweckt?

Wir freuen uns auf Ihren Anruf, Ihre E-Mail oder Ihren Besuch!

Would you like to know more about the STEPs Research Institute?

If so, please contact us by phone, email or pay us a visit!

Kontakt / Contact

Prof. Dr. Astrid Rehorek

Geschäftsführung STEPs / *Executive Director STEPs*

T: [+49 214-32831-4620](tel:+49214328314620) ?

M: +49 176-10720746

E: astrid.rehorek@th-koeln.de

c/o Forschungsgemeinschaft :metabolon, BEKZ/ Raum 1.5
Am Berkebach 1, 51789 Lindlar-Remshagen

Sonja Czerwinski

Koordination STEPs / *Coordination STEPs*

Betzdorfer Straße 2, 50679 Köln

T: +49 221-8275-2036

E: info-steps@th-koeln.de

TH Köln

Forschungsinstitut STEPs / *Research Institute STEPs*

Betzdorfer Straße 2

50679 Köln

www.steps.th-koeln.de

STEPS

Institute of
Sustainable Technologies
for Environmental and
Production Processes

Technology
Arts Sciences
TH Köln