



**Zentrum für Arzneimittelforschung,  
-Entwicklung und -Sicherheit**

Center for Drug Research,  
Development and Safety



“Drugs on time -  
the best of three worlds”



### **Roland Koch**

**Ministerpräsident des Landes Hessen**

Minister President of the state of Hesse

„Die Förderung innovativer Technologien durch die Verzahnung akademischer und industrieller Forschung ist ein wichtiges Anliegen der hessischen Landespolitik. Sie bildet einen wesentlichen Erfolgsfaktor, um den hohen Stellenwert Hessens für Unternehmen im Bereich der Zukunftstechnologien weiter auszubauen.

ZAFES vernetzt in optimaler Weise interdisziplinär Ressourcen aus der universitären Grundlagenforschung mit klinischer Entwicklungskompetenz. Die Umsetzung von Ergebnissen aus der Grundlagenforschung in innovative Produkte wird erleichtert und maßgeblich beschleunigt. Dabei kooperiert ZAFES eng mit der pharmazeutischen Industrie und der Biotechnologie und bildet so einen entscheidenden Baustein, um die Tradition und Bedeutung Hessens als ein führender Pharmastandort in Europa fortzuschreiben und weiter zu stärken.“

“The advancement of innovative technologies through the integration of academic and industrial research is an important objective of Hessian state politics. It represents an essential factor in strengthening the significance of Hesse from the perspective of corporations dedicated to future technologies.

The interdisciplinary concept of ZAFES combines the resources of basic academic research with clinical expertise. The transfer of results from basic research to the implementation of innovative products is facilitated and accelerated significantly. ZAFES works in close cooperation with the pharmaceutical and biotechnological industries and thus forms a major building block for maintaining and strengthening the tradition and importance of Hesse as a prime location for the pharmaceutical industry in Europe.“



### **Prof. Dr. Rudolf Steinberg**

**Präsident der Johann Wolfgang Goethe-Universität,  
Frankfurt am Main**

President of the Johann Wolfgang Goethe-University,  
Frankfurt (Main)

„Arzneimittelforschung ist ein Schwerpunkt der Universität Frankfurt. Die Zusammenarbeit von Wissenschaftlern verschiedener Fachrichtungen aus Hochschule und Industrie hat hier eine lange Tradition. Mit seinem interdisziplinären Ansatz, der universitätsinterne sowie externe Kooperationen erleichtert und bündelt, trägt ZAFES als universitäres Zentrum und Pharma-Exzellenz-Cluster entscheidend zur Profilierung und internationalen Konkurrenzfähigkeit unserer Universität bei.

Mit der Etablierung des Klinischen Studienzentrums Rhein-Main (KSRM) vernetzt ZAFES beispielhaft die Universität und sein Klinikum mit wesentlichen medizinischen Einrichtungen der Region. Dies ist ein entscheidender Vorteil für die Umsetzung biomedizinischer Forschung in innovative Therapien.“

“Drug research is a core field of the Frankfurt University. The cooperation of scientists from numerous areas at the university and in the industry has been a long tradition. With its interdisciplinary approach, which facilitates and aligns internal and external cooperation, ZAFES as a university center and pharma excellence cluster contributes strongly to the profiling and international competitiveness of our university.

The founding of the Clinical Trial Center Rhine-Main (KSRM) by ZAFES forges a crucial link between the university hospital and reputed medical institutions located in the Rhine-Main region. This provides a decisive advantage in the process of translating biomedical research into innovative therapies.“

## Inhaltsverzeichnis

<b>Profil</b>	
<b>Über ZAFES</b> .....	<b>6</b>
<b>Organisation</b> .....	<b>7</b>
<b>Ziel</b> .....	<b>7</b>
<b>Vorstand</b> .....	<b>8</b>
<b>Geschäftsführung</b> .....	<b>9</b>
<b>Institute</b> .....	<b>10</b>
<b>Projektmanagement</b> .....	<b>16</b>
<b>Klinisches Studienzentrum Rhein-Main (KSRM)</b> .....	<b>17</b>
<b>ZAFES-Curriculum</b> .....	<b>24</b>
<b>Partner</b> .....	<b>26</b>
<b>Projekte</b> .....	<b>28</b>
<b>Netzwerke</b>	
<b>Sonderforschungsbereiche</b> .....	<b>33</b>
<b>Graduiertenkollegs</b> .....	<b>34</b>
<b>BMBF-Projekte</b> .....	<b>35</b>
<b>EU-Projekte</b> .....	<b>36</b>
<b>Forscherguppen</b> .....	<b>36</b>
<b>Kontakt</b> .....	<b>37</b>

## Contents

<b>Profile</b>	
<b>About ZAFES</b> .....	<b>6</b>
<b>Organization</b> .....	<b>7</b>
<b>Vision</b> .....	<b>7</b>
<b>Board of Directors</b> .....	<b>8</b>
<b>Management</b> .....	<b>9</b>
<b>Institutes</b> .....	<b>10</b>
<b>Project Management</b> .....	<b>16</b>
<b>Clinical Trial Center Rhine-Main (KSRM)</b> .....	<b>17</b>
<b>ZAFES-Curriculum</b> .....	<b>25</b>
<b>Associates</b> .....	<b>26</b>
<b>Projects</b> .....	<b>28</b>
<b>Networks</b>	
<b>Collaborative Research Centers</b> .....	<b>33</b>
<b>Research Training Groups</b> .....	<b>34</b>
<b>BMBF Projects</b> .....	<b>35</b>
<b>EU Projects</b> .....	<b>36</b>
<b>Research Groups</b> .....	<b>36</b>
<b>Contact</b> .....	<b>37</b>

## Profil - Profile

### Über ZAFES

Das Zentrum für Arzneimittelforschung, -Entwicklung und Sicherheit (ZAFES) - gegründet 2002 an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt - ist als Pharma-“Center of Excellence“ der zentrale Baustein eines Pharma-Clusters in der Rhein-Main-Region. Die gesamte Wertschöpfungskette einer Arzneimittelentwicklung kann im ZAFES weitgehend abgedeckt werden. Die Hauptaufgabe ist die schnellere Erforschung und Entwicklung innovativer Arzneimittel. Dazu führt ZAFES zielgerichtet das beste Wissen aus den drei Welten “Universität“, “pharmazeutische Industrie“ und “Biotechnologie“ zusammen und profitiert von einem in Deutschland einmaligen Standortvorteil: Erstens bietet Frankfurt in Fragen der Arzneimittelforschung universitäre Wissenschaft auf höchstem Niveau - von der Grundlagenforschung über die pharmazeutische Technologie bis hin zur klinischen Entwicklung; zweitens sind die internationale Pharmazeutische Industrie, die Biotechnologie sowie die Finanzwelt quasi vor der Haustür.

Die am ZAFES beteiligten Wissenschaftler der universitären Fachbereiche “Biochemie, Chemie und Pharmazie“ sowie “Humanmedizin“ konzentrieren sich zunächst auf die drei wichtigen Indikationen Schmerz, Entzündung und Krebs. Ihre Kompetenz wird auf der Basis interner Vernetzung mit der von Partnern aus pharmazeutischer Industrie und Biotechnologie funktionsübergreifend zusammengeführt. Grundlagenforschung, Entwicklungs- und Erprobungsprozesse ziehen frühzeitig an einem Strang.

Gemeinsam werden neue Erkenntnisse aus der biomedizinischen Forschung zur Arzneimittel-Innovation angewendet. ZAFES steht allen forschenden pharmazeutischen Unternehmen als Partner offen.

### About ZAFES

The Center for Drug Research, Development and Safety was founded in 2002 at Frankfurt's Johann Wolfgang Goethe-University and forms the central building block of a pharmaceutical think tank in the Rhine-Main region. The entire value chain of drug development can be covered widely inside ZAFES. Its main task is the accelerated discovery and development of innovative drugs. In order to accomplish this, ZAFES brings together the best knowledge of the three worlds of academia, pharmaceutical industry and biotechnology, benefiting from location advantages unique within Germany: Frankfurt not only offers academic pharmaceutical research at the highest level - from basic research to pharmaceutical technology to clinical development, but also close geographical proximity to the international pharmaceutical industry, biotechnology and financial circles.

The scientists participating in ZAFES come from the university's faculties of „Biochemistry, Chemistry and Pharmacy“ as well as „Medicine“. Via internal networks they unite their competence - initially in the areas of pain, inflammation and cancer - with that of partners from industry and biotechnology. Basic research along with developmental and trial processes are coordinated early and efficiently.

Together, these partners apply cutting-edge biomedical science towards drug innovation. ZAFES is open for partnerships with all research-based pharmaceutical companies.

***“Forum für Arzneimittel-Innovation: Effiziente Umsetzung neuer biomedizinischer Forschung“***

***“Forum for drug innovation - efficient application of cutting-edge biomedical science“***

### Organisation

ZAFES ist ein offizielles Zentrum der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main. Geleitet wird ZAFES vom fünfköpfigen ZAFES-Vorstand sowie der ZAFES-Geschäftsführung. 41 Professoren aus 28 Universitätsinstituten und klinischen Zentren sind Mitglieder, mehr als 500 Wissenschaftler sind an den verschiedensten Pharmaprojekten beteiligt und 12 wissenschaftliche Institutionen sind bereits als Partner assoziiert. Zudem ist ZAFES in überregionalen wissenschaftlichen Netzwerken vertreten. Unternehmerisches Denken und Handeln ist angesagt: Nominierte Koordinatoren sind für die zügige Entwicklung der funktionsübergreifenden Projekte verantwortlich. Bei Kooperationen steht organisatorische Unterstützung bezüglich Projektmanagement sowie bei der Koordination externer Netzwerke zur Verfügung.

***“Die gesamte Wertschöpfungskette einer Arzneimittelentwicklung kann im ZAFES weitgehend abgedeckt werden“***

*“The entire value chain of drug development can be covered widely inside ZAFES“*

### Organization

ZAFES is an official center of Frankfurt's Johann Wolfgang Goethe-University and is directed by the five members of the Board of Directors and the Managing Director. Members include 41 professors from 28 different university institutes and clinical centers. More than 500 scientists are involved in various pharmaceutical projects. Furthermore, 12 scientific institutions have joined ZAFES as associates and ZAFES is represented in supraregional scientific networks. Entrepreneurial thinking and actions are in demand: Appointed coordinators are responsible for the rapid development of cross-functional projects. Collaborative efforts are supported in the areas of project management and the coordination of external networks.

### Ziel

Eine wettbewerbsfähige Pharmaforschung braucht erstklassige akademische Netzwerke. Gemeinsam mit seinen Partnern hat ZAFES ein hohes Ziel: Die Etablierung eines starken Pharma-Clusters in Europa, mit dem Kern in Deutschland, genauer gesagt in der Region Rhein-Main. Eine gezielte Vernetzung auf Basis passender Kompetenz eröffnet völlig neue Möglichkeiten, um Arzneimittelprojekte effizienter durch die verschiedenen Entwicklungsstufen, wie von der FDA gefordert, unter Anwendung der neuen biomedizinischen Forschung voranzutreiben. Nur so kann der Entwicklungsprozess medizinischer Produkte mit den neuen Erkenntnissen aus der Grundlagenforschung Schritt halten.

### Vision

Competitive pharmaceutical research requires first-class academic networks. Together with its partners, ZAFES has a challenging vision: Establishing a strong pharmaceutical think tank in Europe with its core in Germany, more precisely in the Rhine-Main region. Targeted networking on the basis of matching competencies opens up completely new opportunities for pushing drug projects more efficiently through the different stages of development - as requested by the FDA - while utilizing new biomedical research results. Only through this approach can the developmental process of medical products keep up with new discoveries in basic research.

## Vorstand - Board of Directors



**Prof. Dr. Dr. Gerd Geisslinger, Sprecher** - Chairman

**“Durch Zusammenführen von Hochschule, Industrie und Biotechnologie wird im ZAFES die Anwendung neuer Erkenntnisse biomedizinischer Forschung optimiert - ein entscheidender Vorteil im Hinblick auf die wettbewerbsfähige Entwicklung eines innovativen Arzneimittels.”**

“By bringing together academia, industry and biotechnology, ZAFES facilitates the application of new biomedical research - a decisive advantage in terms of the competitive development of an innovative pharmaceutical drug.”



**Prof. Dr. Rolf Marschalek**

**“Über ZAFES werden Industriekooperationen angestoßen und koordiniert – auch mit dem Ziel für seltene lebensbedrohliche Erkrankungen eine Therapie zu ermöglichen.”**

“Through ZAFES collaborative efforts with the industry are initiated and coordinated, aiming at facilitating therapies even for rare life-threatening diseases.”



**Prof. Dr. Josef Pfeilschifter**

**“ZAFES ist eine adäquate Antwort der Universität auf die in Deutschland unterrepräsentierte Pharmaforschung. Im Bereich der Ausbildung von Nachwuchswissenschaftlern setzen wir mit dem ZAFES-Curriculum neue Akzente.”**

“ZAFES is the university's adequate response to the under-representation of pharmaceutical research in Germany. The ZAFES curriculum represents an innovative new approach to the education of young researchers.”



**Prof. Dr. Dr. Jürgen Stein**

**“Die Etablierung des Klinisches Studienzentrums Rhein-Main im ZAFES ist ein entscheidender Baustein für die Umsetzung translationaler biomedizinischer Forschung.”**

“The establishment of the Clinical Trial Center Rhine-Main within ZAFES forms a key component for the implementation of translational biomedical research.”



**Prof. Dr. Dieter Steinhilber**

**“Die gezielte Nutzung der Ressourcen universitärer und industrieller Forschung liefert entscheidende Synergieeffekte – ein Vorteil vor allem für die Grundlagenforschung auf dem Wirkstoffsektor.”**

“The targeted utilization of academic and industry resources yields significant synergies - an advantage especially in basic research in the active compound sector.”

## Geschäftsführung - Management



**Dr. Bernd Stowasser,**

**Geschäftsführer** - Managing Director

### “Warum ZAFES?”

**Auf Basis wissenschaftlicher Kompetenz und vorhandener Netzwerke bündeln wir Ressourcen und Expertisen über Funktionsgrenzen hinweg und implementieren Projektteams. Im Mittelpunkt steht dabei die Wertschöpfungskette eines Arzneimittels. Somit finden komplexe Fragestellungen schneller die beste Lösung – zum Vorteil für unsere Partner.”**

### “Why ZAFES?”

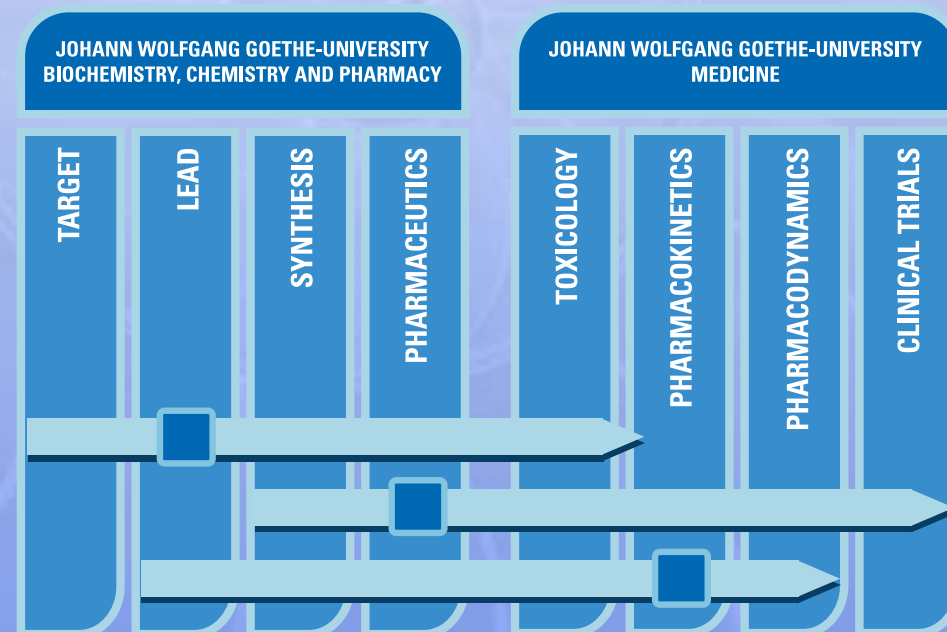
Based on scientific competence and existing networks, we bundle resources and expertises across functions and we implement project teams. All of this is centered around the value chain of a drug. Thus, complex questions can be answered more rapidly, and the best solutions will be found - creating advantages for our partners.”

## Institute - Institutes

### Institute und Klinische Zentren

#### “Bündelung von Ressourcen und Expertisen”

Basis von ZAFES ist die funktionsübergreifende und projektorientierte Bündelung von Ressourcen und Expertisen entlang der Wertschöpfungskette zum Arzneimittel. Erreicht wird dies durch eine vernetzte Infrastruktur zwischen den beteiligten 28 Instituten und Klinischen Zentren der beiden Fachbereiche “Biochemie, Chemie und Pharmazie” sowie “Medizin” der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main. Dadurch werden Forschungsaktivitäten gestärkt sowie komplexe Forschungsprogramme möglich, die eine Institution allein nicht effizient bewältigen könnte. Partnerschaften mit forschenden pharmazeutischen Unternehmen können somit erfolgreicher realisiert werden.



### Institutes and Clinical Centers

#### “Alignment of Resources and Expertise”

The basis of ZAFES is the cross-functional and project-oriented alignment of resources and expertises along the value chain leading towards an innovative drug. This is achieved via a linked infrastructure between the 28 institutes of two faculties at Johann Wolfgang Goethe-University in Frankfurt (Main) involved in ZAFES, namely, „Biochemistry, Chemistry and Pharmacy“ and „Medicine“. This enhances research activities and facilitates complex research programs in a way that could not be efficiently achieved by any single institution. Partnerships with research-based pharmaceutical companies can be more efficiently implemented.

## Institute

### Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie

Inhalierbare Pharmaka: Vasodilatation und antiinflammatorische Therapie, Transfusionsalternativen bei Gewebehypoxie: Künstliche Sauerstoffträger und Hyperoxie  
ZAFES-Mitglied: Prof. Dr. Bernhard Zwißler

### Klinik für Dermatologie

Immunsystem bei Psoriasis und Ekzemkrankheiten, Gefäß-system bei entzündlichen und bösartigen Hauterkrankungen, neue Tumortherapieformen  
ZAFES-Mitglied: Prof. Dr. Roland Kaufmann

### Medizinische Klinik I

#### (Gastroenterologie, Ernährungsmedizin)

Molekulare Mechanismen zellulärer Signaltransduktion, antikarzinogene Wirkung sekundärer Pflanzenstoffe, chronischentzündliche Darmerkrankungen  
ZAFES-Mitglieder: Prof. Dr. Wolfgang F. Caspary, Prof. Dr. Dr. Jürgen M. Stein

### Medizinische Klinik II

#### (Hämatologie, Onkologie)

Leukämie- und Lymphom-Studien, solide Tumore, Stammzell-transplantation, Gentherapie, AIDS-Therapie-Studien, hochin-fektiöse Tropenerkrankungen  
ZAFES-Mitglied: Prof. Dr. Dieter Hölzer

### Medizinische Klinik II

#### (Rheumatologie)

Entzündlich-rheumatische Erkrankungen, degenerative Erkrankungen des Bewegungsapparates  
ZAFES-Mitglieder: Prof. Dr. Harald Burkhardt, Prof. Dr. Joachim P. Kaltwasser

## Institutes

### Clinic of Anesthesiology, Intensive Medical Care and Pain Therapy

Inhaled pharmaceuticals: vasodilatation and anti-inflammatory therapy, alternatives to transfusion in tissue hypoxia: artificial oxygen carriers and hyperoxia  
ZAFES member: Prof. Dr. Bernhard Zwißler

### Clinic of Dermatology

Immune system as related to psoriasis and eczema disorders, vascular system as related to inflammatory and malignant skin disorders, new tumor treatments  
ZAFES member: Prof. Dr. Roland Kaufmann

### Medicinal Clinic I

#### (Gastroenterology, Nutritional Medicine)

Molecular mechanisms of cellular signal transduction, anticarcinogenic effects of secondary plant substances, chronic inflammatory bowel diseases  
ZAFES members: Prof. Dr. Wolfgang F. Caspary, Prof. Dr. Dr. Juergen M. Stein

### Medicinal Clinic II

#### (Hematology, Oncology)

Studies on leukaemia and lymphoma, stable tumors, transplantation of ancestral cells, gene therapy, Aids-therapy-studies, high-infectious tropical diseases  
ZAFES member: Prof. Dr. Dieter Hölzer

### Medicinal Clinic II (Rheumatology)

Inflammatory rheumatoid diseases, degenerative disorders of the musculoskeletal system  
ZAFES members: Prof. Dr. Harald Burkhardt, Prof. Dr. Joachim P. Kaltwasser

**Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe**

Biologie der Mammakarzinomzellen, Signaltransduktion, Entwicklung innovativer Therapiekonzepte, Tumordiagnostik  
ZAFES-Mitglied: Prof. Dr. Manfred Kaufmann

**Klinik für Neurologie**

Kognitive Neurologie und Neuropsychologie, molekulare Neurogenetik, vaskuläre Neurologie, Physiologie des Motorkortex  
ZAFES-Mitglied: Prof. Dr. Helmuth Steinmetz

**Institut für Neuroradiologie**

Erkrankungen des Zentralnervensystems und dessen Nachbarstrukturen  
ZAFES-Mitglieder: Prof. Dr. Heinrich Lanfermann, Prof. Dr. Friedhelm E. Zanella

**Institut für Allgemeinmedizin**

Epidemiologie in hausärztlichen Praxen, Fehlerprävention und Riskmanagement, strukturierte Versorgung chronisch Kranker, Multimorbidität, Versorgungsforschung, Qualitätsförderung in der ambulanten Versorgung  
ZAFES-Mitglied: Prof. Dr. Ferdinand M. Gerlach, MPH

**Klinik für Kinderheilkunde I (Allgemeine Pädiatrie)**

Pädiatrische Stoffwechselerkrankungen, akute und chronische Lungenkrankheiten, Mechanismen entzündlicher Prozesse, neue Wirkstoffe in der Prävention atopischer Erkrankungen  
ZAFES-Mitglieder: Prof. Dr. Hansjosef Böhles, Prof. Dr. Stefan Zielen

**Klinik für Kinderheilkunde III (Pädiatrische Hämatologie und Onkologie)**

Autologe und allogene hämatopoetische Transplantationen bei malignen und nicht malignen Erkrankungen des Kindesalters, Infektionen immunkompromittierter Kinder  
ZAFES-Mitglieder: Prof. Dr. Thomas Klingebiel, Prof. Dr. Peter Bader

**Clinic of Gynecology and Obstetrics**

Biology of breast cancer cells, signal transduction, development of innovative therapeutic concepts, tumor diagnostics  
ZAFES member: Prof. Dr. Manfred Kaufmann

**Clinic of Neurology**

Cognitive neurology and neuropsychology, molecular neurogenetics, vascular neurology, physiology of the motor cortex  
ZAFES member: Prof. Dr. Helmuth Steinmetz

**Institute of Neuroradiology**

Disorders of the central nervous system and its neighboring structures  
ZAFES members: Prof. Dr. Heinrich Lanfermann, Prof. Dr. Friedhelm E. Zanella

**Institute for General Practice**

Epidemiology in primary care, error prevention and risk management, chronic care, multimorbidity, health care research, quality improvement in ambulatory care  
ZAFES member: Prof. Dr. Ferdinand M. Gerlach, MPH

**Clinic of Pediatrics I (General Pediatrics)**

Pediatric metabolic diseases, acute and chronic lung diseases, inflammatory processes and new drugs in prevention of atopic diseases.  
ZAFES members: Prof. Dr. Hansjosef Böhles, Prof. Dr. Stefan Zielen

**Clinic of Pediatrics III (Pediatric Hematology and Oncology)**

Autologous and allogenic hematopoetic transplantations in malign and non-malign pediatric diseases, infections in immunocompromised children  
ZAFES members: Prof. Dr. Thomas Klingebiel, Prof. Dr. Peter Bader

**Institut für Kardiovaskuläre Physiologie**

Endotheliale Signaltransduktion, vaskuläre Mechanotransduktion, vaskuläre Sauerstoffradikalbildung, Angiogenese, Mechanismen vaskulärer Tonusregulation  
ZAFES-Mitglieder: Prof. Dr. Rudi Busse, Prof. Dr. Ingrid Flemming

**Institut für Anatomie I (Klinische Neuroanatomie)**

Strukturelle Plastizität des Gehirns nach einer Läsion (Trauma, neurodegenerative und epileptische Erkrankungen), Rolle entzündlicher Prozesse bei Morbus Alzheimer  
ZAFES-Mitglied: Prof. Dr. Thomas Deller

**Institut für Medizinische Virologie**

Pathogenese der Zytomegalie und virale Onkomodulation, antivirale und zytostatische Therapie und Resistenzanalyse, respiratorische Viruskrankheiten/Impfstoffentwicklung (Influenza A, SARS u.a.)  
ZAFES-Mitglied: Prof. Dr. Hans W. Doerr

**Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie**

Diagnostik und minimalinvasive Therapie von Leber-, Lungen-, Becken-, Weichteil- und Kopf- bzw. Halstumoren, Diagnostik und Interventionen im Bereich der Wirbelsäule, Diagnostik und Therapie von kardiovaskulären Erkrankungen, Kontrastmittelanwendungen im Bereich der Schnittbildverfahren, MR-Spektroskopie: Evaluierung von entzündlichen und tumorösen Krankheitsbildern  
ZAFES-Mitglied: Prof. Dr. Thomas Vogl

**Institut für Klinische Pharmakologie**

Neurobiologie des Schmerzes und der Entzündung, Pharmakologie der Analgetika und Antiphlogistika, Krebs, Therapeutisches Drug Monitoring  
ZAFES-Mitglied: Prof. Dr. Dr. Gerd Geisslinger

**Institute of Cardiovascular Physiology**

Endothelial signal transduction, vascular mechanotransduction, vascular oxygen radical formation, angiogenesis, mechanisms of vascular tone regulation  
ZAFES members: Prof. Dr. Rudi Busse, Prof. Dr. Ingrid Flemming

**Institute of Anatomy I (Clinical Neuroanatomy)**

Structural plasticity of the brain following lesion (trauma, neurodegenerative diseases, epilepsy), role of inflammation in Alzheimer's disease  
ZAFES member: Prof. Dr. Thomas Deller

**Institute of Medicinal Virology**

Cytomegalovirus pathogenesis and viral oncomodulation, development of virostatic and cytostatic therapies and resistance analysis, respiratory viruses/development of vaccines (influenza A, SARS et al.)  
ZAFES member: Prof. Dr. Hans W. Doerr

**Institute of Diagnostic and Interventional Radiology**

Diagnosis and minimal invasive therapy of liver, lung, pelvic, soft tissue, head and neck tumors, diagnostic procedures and interventions of the spine, diagnosis and therapy of cardiovascular diseases, contrast-enhanced evaluations in cross-sectional techniques, MR-Spectroscopy: evaluation of inflammatory and tumorous diseases  
ZAFES member: Prof. Dr. Thomas Vogl

**Institute of Clinical Pharmacology**

Neurobiology of pain and inflammation, pharmacology of analgesics and antiphlogistics, cancer, Therapeutic Drug Monitoring  
ZAFES member: Prof. Dr. Dr. Gerd Geisslinger

### Institut für Allgemeine Pharmakologie und Toxikologie

Krebs, Wundheilung, akute und chronische Entzündung, Signaltransduktion, Erkrankungen von Haut und Niere  
ZAFES-Mitglied: Prof. Dr. Josef Pfeilschifter

### Dr. Hans-Schleussner-Stiftung für Immunpharmakologie

In vitro-Testsysteme und chronische Entzündungsmodelle, Rheumatoide Arthritis, Transplantationen und Tumor-Immunologie  
ZAFES-Mitglied: Prof. Dr. Heinfried H. Radeke

### Institut für Biochemie I

Pathomechanismen der Zell- und Gewebeschädigung, Signalmechanismen reaktiver Sauerstoff- und Stickstoffspezies, Hypoxie, Lipid-Signaling und Polarisierung von Makrophagen  
ZAFES-Mitglied: Prof. Dr. Bernhard Brüne

### Max-Planck-Institut für Hirnforschung (Neurophysiologie)

Entwicklung, Struktur und funktionelle Organisation der Großhirnrinde, Mechanismen aktivitätsabhängiger synaptischer Plastizität, neuronale Grundlagen der Wahrnehmung  
ZAFES-Mitglied: Prof. Dr. Wolf Singer

### Pharmakologisches Institut für Naturwissenschaftler

Zentralnervensystem, Zelltod-Mechanismen, oxidativer Stress, Signaltransduktionsprozesse und Membranbiologie  
ZAFES-Mitglied: Prof. Dr. Walter E. Müller

### Institut für Pharmazeutische Technologie

Verbesserung der Arzneimitteldarreichung sowie des Drug Targetings nach parenteraler oder oraler Applikation  
ZAFES-Mitglieder: Prof. Dr. Jennifer Dressman, Prof. Dr. Jörg Kreuter

### Institute of General Pharmacology and Toxicology

Cancer, wound healing, acute and chronic inflammation, signal transduction, skin and kidney disorders  
ZAFES member: Prof. Dr. Josef Pfeilschifter

### Dr. Hans-Schleussner-Foundation of Immunopharmacology

In-vitro test systems and models of chronic inflammation, rheumatoid arthritis, transplantations and tumor immunology  
ZAFES member: Prof. Dr. Heinfried H. Radeke

### Institute of Biochemistry I

Pathomechanisms of cell and tissue damage, signaling mechanisms of reactive oxygen and nitrogen species, hypoxia, lipid-signaling and polarization of macrophages  
ZAFES-Mitglied: Prof. Dr. Bernhard Brüne

### Max-Planck-Institute for Brain Research (Neurophysiology)

Development, structure and functional organisation of cerebral cortex, mechanisms of activity-dependant synaptic plasticity, neuronal basics of cognitive functions  
ZAFES member: Prof. Dr. Wolf Singer

### Interdisciplinary Pharmacology

Central nervous system, mechanisms of cell death, oxidative stress, signal transduction processes and membrane biology  
ZAFES member: Prof. Dr. Walter E. Mueller

### Institute of Pharmaceutical Technology

Improvement of drug delivery and drug targeting following parenteral and oral application  
ZAFES members: Prof. Dr. Jennifer Dressman, Prof. Dr. Joerg Kreuter

### Institut für Pharmazeutische Chemie

Identifizierung und Charakterisierung neuer Arzneistoff-Targets, Auffindung, Entwicklung und funktionelle Testung innovativer Wirkstoffe  
ZAFES-Mitglieder: Prof. Dr. Michael Karas, Prof. Dr. Manfred Schubert-Zsilavecz, Prof. Dr. Holger Stark, Prof. Dr. Dieter Steinhilber

### Institut für Pharmazeutische Biologie

Genomische Instabilität durch transposable und retrotransposable Elemente, pathomolekulare Mechanismen der Hochrisiko-Leukämien von Kleinkindern  
ZAFES-Mitglieder: Prof. Dr. Theo Dingermann, Prof. Dr. Rolf Marschalek

### Institut für Ökologie, Evolution und Diversität

Wirkungsmechanismus von Umweltchemikalien auf unterschiedlichen biologischen Integrationsebenen, Entwicklung und Validierung ökotoxikologischer Testmethoden  
ZAFES-Mitglied: Prof. Dr. Jörg Oehlmann

### Georg-Speyer-Haus

Signaltransduktionswege in normalen und in Tumorzellen, HIV-Forschung, Gentherapie, Immuntherapie  
ZAFES-Mitglied: Prof. Dr. Bernd Groner

### Institut für Lebensmittelchemie

Authentizität und Biogenese von Naturstoffen, Entwicklung chiraler Stationärphasen, Stabilisotopenanalytik, Analytik erblich bedingter Stoffwechselstörungen  
ZAFES-Mitglied: Prof. Dr. Armin Mosandl

### Institut für Organische Chemie und Chemische Biologie

Modifikation von Desoxy nuklein- und Ribonukleinsäuren; künstliche Phosphodiesterasen, enantioselektive Katalyse, Cheminformatics  
ZAFES-Mitglieder: Prof. Dr. Joachim Engels, Prof. Dr. Michael Göbel, Prof. Dr. Gisbert Schneider

### Institute of Pharmaceutical Chemistry

Identification and characterization of new drug targets, finding, developing and functional testing of innovative drugs  
ZAFES members: Prof. Dr. Michael Karas, Prof. Dr. Manfred Schubert-Zsilavecz, Prof. Dr. Holger Stark, Prof. Dr. Dieter Steinhilber

### Institute of Pharmaceutical Biology

Genomic instability due to transposable and retrotransposable elements, pathomolecular mechanisms of high risk leukemia in young children  
ZAFES members: Prof. Dr. Theo Dingermann, Prof. Dr. Rolf Marschalek

### Institute of Ecology, Evolution and Diversity

Mechanism of action of environmental-chemicals on different biological integration-levels, development and validation of ecotoxicological test methods  
ZAFES member: Prof. Dr. Joerg Oehlmann

### Georg-Speyer-Haus

Signal transduction pathways in normal and tumor cells, HIV research, gene therapy, immunotherapy  
ZAFES member: Prof. Dr. Bernd Groner

### Institute of Food Chemistry

Authenticity and biogenesis of natural compounds, development of chiral stationary phases, stable isotope analysis, analytics of hereditary metabolic disorders  
ZAFES member: Prof. Dr. Armin Mosandl

### Institute of Organic Chemistry and Chemical Biology

Modification of deoxyribonucleic and ribonucleic acids, artificial phosphodiesterases, enantioselective catalysis, cheminformatics  
ZAFES members: Prof. Dr Joachim Engels, Prof. Dr. Michael Goebel, Prof. Dr. Gisbert Schneider



## Projektmanagement - Project Management

Die Beteiligung vieler Akteure und parallel ablaufende Forschungs- und Entwicklungsprozesse im Rahmen der Arzneimittelentwicklung erfordern die professionelle Planung, Steuerung und Organisation der Projekte. Aus diesem Grund hat ZAFES als integralen Bestandteil ein eigenes Projektmanagement implementiert.

Im Rahmen von Industriekooperationen ist das ZAFES-Projektmanagement die Schnittstelle zwischen den Unternehmen und den universitären Partnern. Von Anfang an begleiten die Projektmanager die Planung und Durchführung der Projekte, entwerfen und prüfen die vertraglichen Vereinbarungen, überwachen Entwicklungspläne und gewährleisten die Einhaltung der Qualitäts- sowie der Zeit- und Budgetvorgaben.



**Dr. Yvonne Syha und Dr. Thorsten Strube**  
ZAFES-Projektmanager

Dr. Yvonne Syha and Dr. Thorsten Strube  
ZAFES-Project Manager

Pharmaceutical research and development is characterised by interaction of various partners and overlapping or parallel development processes. Thus successful and effective pharmaceutical development requires professional planning, controlling and organisation of the projects. Therefore, as an integral part ZAFES has established its own project management department.

Within industry cooperations the project management is the interface between the company and the academic partners. Right from the start the project managers are involved into the planning and realisation of the project, prepare and negotiate legal issues and assure the adherence to quality, time and budgets.

## Klinisches Studienzentrum Rhein-Main (KSRM) Clinical Trial Center Rhine-Main (KSRM)

Die Durchführung klinischer Studien stellt nicht nur höchste Anforderungen an Kliniken, Methodik und Qualität. Bei immer knapper werdenden Budgets rückt auch das Thema Wirtschaftlichkeit zunehmend in den Fokus des Interesses. Effizienz ist gefragt auf dem Weg zur Zulassung.

Das Klinische Studienzentrum Rhein-Main (KSRM) als integraler Bestandteil des ZAFES ermöglicht durch die Vernetzung des Klinikums der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main mit regionalen medizinischen Einrichtungen eine gezielte Bündelung von Kompetenz und Erfahrung in wichtigen Indikationen. Die Kooperation zwischen Universitätsklinik (43.000 stationäre Patienten pro Jahr), den Lehrkrankenhäusern, Krankenhäusern (560.000 stationäre Patienten pro Jahr) und dem ambulanten Sektor ermöglicht eine schnelle und effiziente Rekrutierung hoher Patientenzahlen.

Das klinische Studienzentrum im ZAFES ist ein zentraler Baustein zur Umsetzung translatorischer biomedizinischer Forschung. Erfolgreiche präklinische Projekte und Arzneistoffkandidaten können im Klinischen Studienzentrum nahtlos in die klinische Entwicklung treten.

### Das Kernteam des Klinischen Studienzentrums Rhein-Main

Birgit Kulik (Administration)  
Dr. Carsten Skarke (Klinischer Projektmanager)  
Dr. Rolf Kalhammer (Leiter)  
Dr. Bettina Steinmetz (Klinische Projektmanagerin)  
Tina Homrighausen (Leitende Studienassistentin)  
von links nach rechts

### The Core-Team of the Clinical Trial Center Rhine-Main

Birgit Kulik (Administration)  
Dr. Carsten Skarke (Clinical Project Manager)  
Dr. Rolf Kalhammer (Head)  
Dr. Bettina Steinmetz (Clinical Project Manager)  
Tina Homrighausen (Senior Study Nurse)  
from left to right

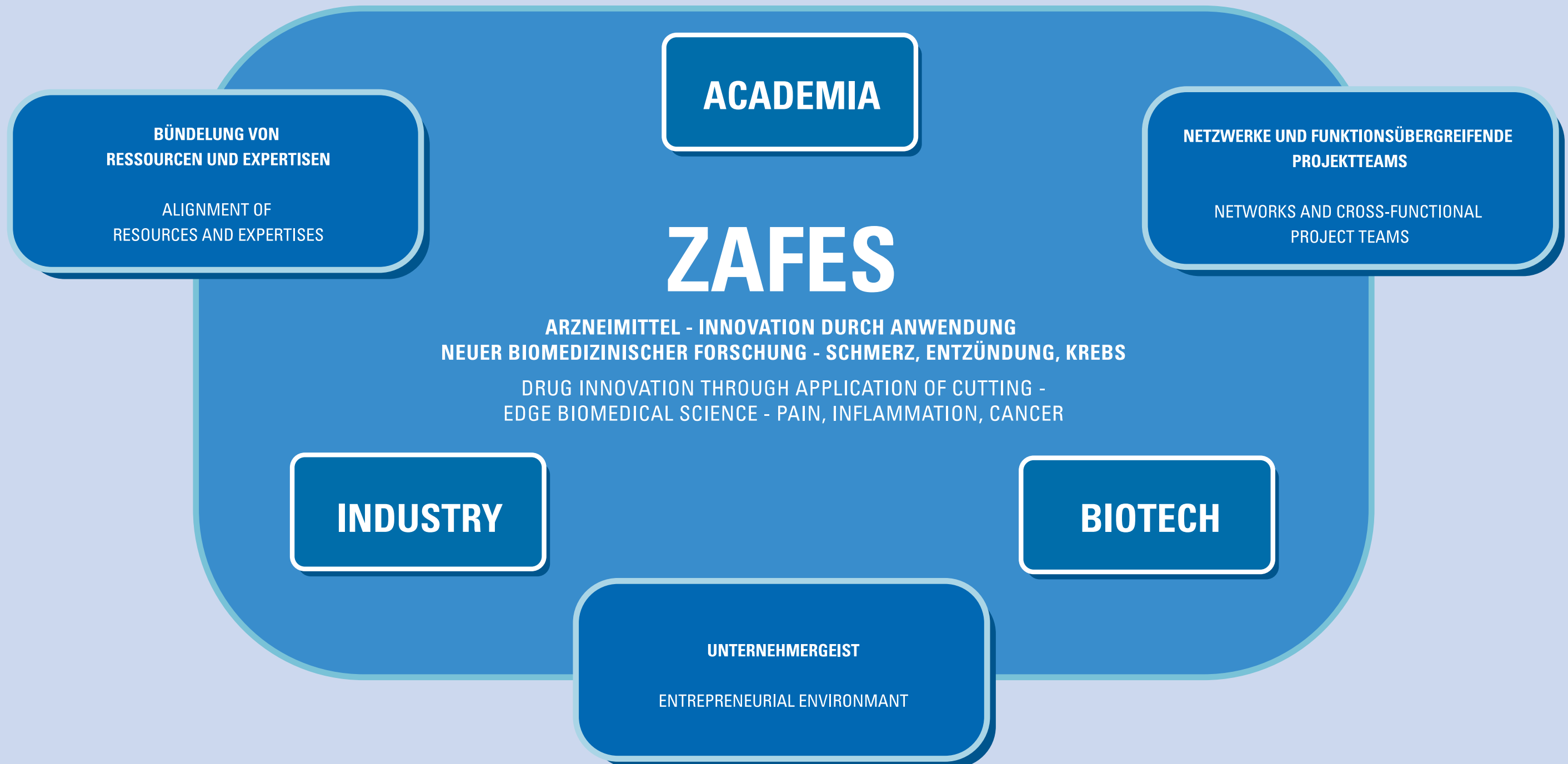


The implementation of clinical trials not only places great demands on clinics, methodology and quality. Due to the fact that budget resources become more and more scarce, the topic of efficiency also becomes more and more the focus of interest. Efficiency is crucial on the way to marketing authorization.

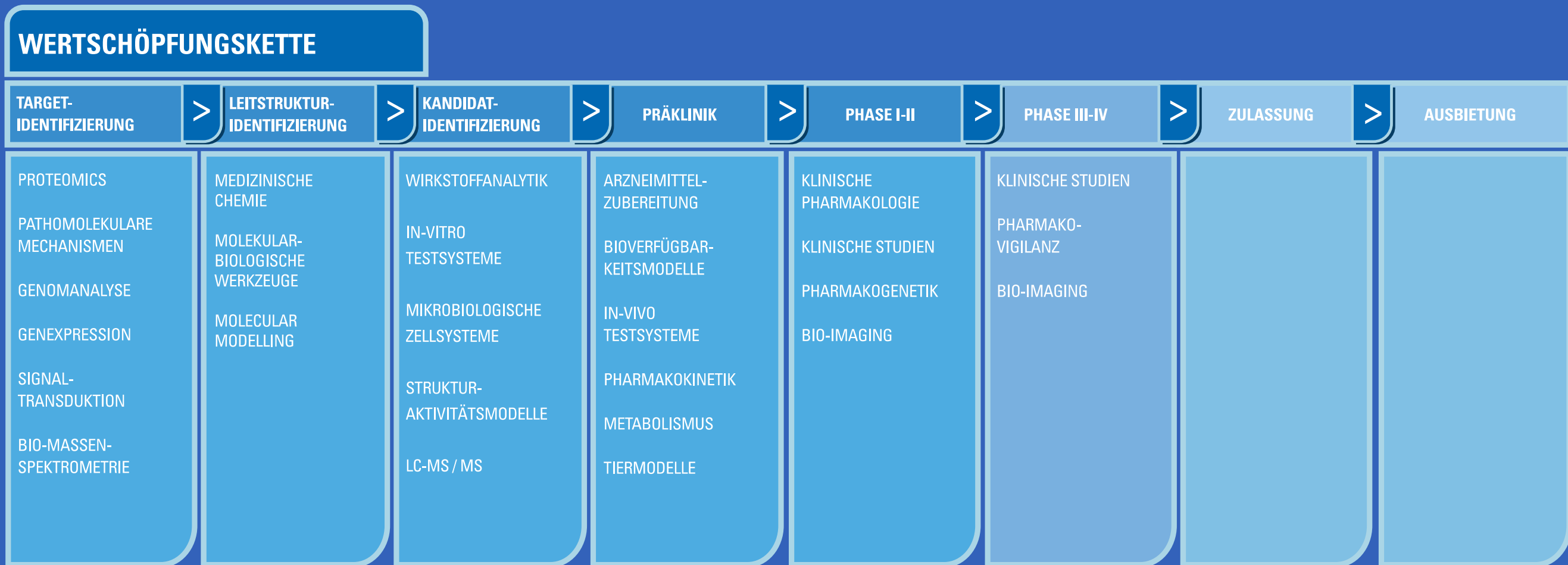
The Clinical Trial Center Rhine-Main (KSRM) as an integral part of ZAFES connects the clinic of the Johann Wolfgang Goethe-University with regional medical institutions of the university of Frankfurt and therefore offers excellent competencies and experience in almost all medical indications. The cooperation between university clinic (43,000 hospitalized patients per year), teaching hospitals (560,000 hospitalized patients per year) and the ambulatory sector offers a huge number of patients and fast recruitment opportunities.

The Clinical Trial Center is an essential building block for the implementation of translational biomedical research. Promising preclinical projects and candidates can be shifted effectively into clinical development.

# “Drugs on time - the best of three worlds”

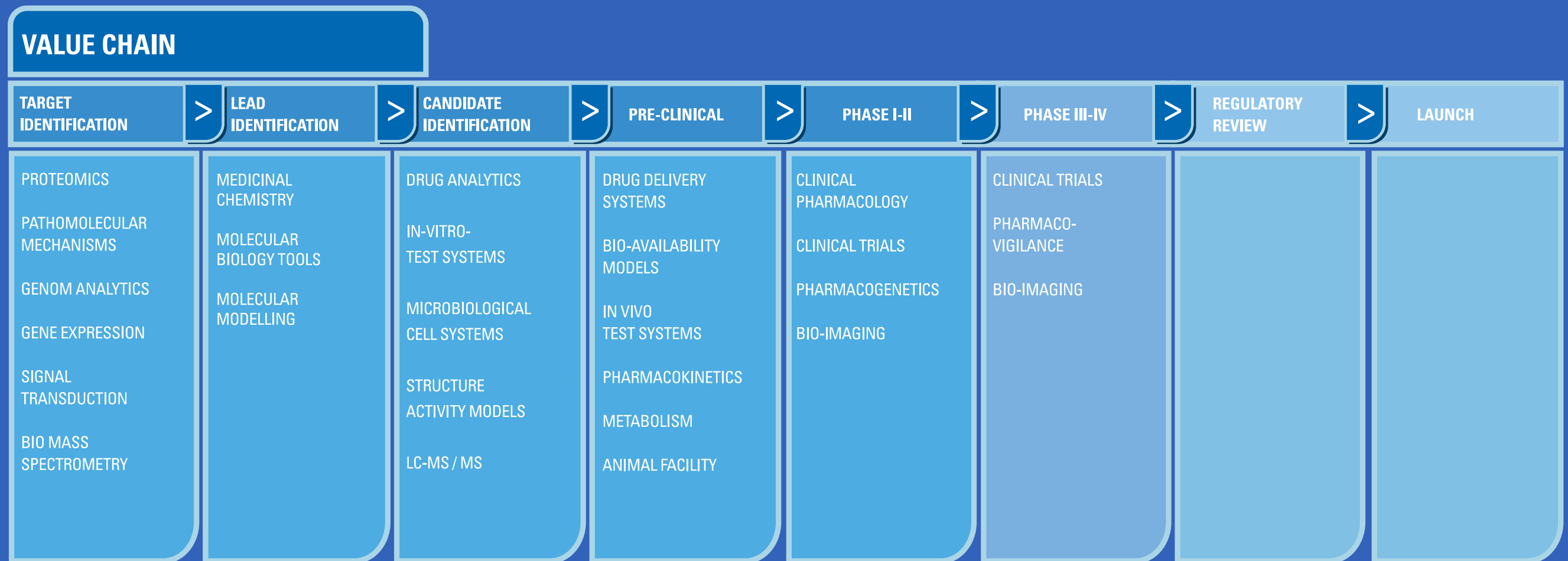


# Wertschöpfungskette im Mittelpunkt



**Der Weg zu einem innovativen Arzneimittel ist komplex. Im Durchschnitt vergehen 10 bis 15 Jahre von der Suche nach einem geeigneten Wirkstoff über die Testung einer Entwicklungssubstanz in präklinischen und klinischen Studien bis hin zur Marktzulassung. Nahezu die gesamte Wertschöpfungskette einer Arzneimittelentwicklung wird im ZAFES abgedeckt und das Know-how funktionsübergreifend und projektorientiert verknüpft. So können komplexe Problemstellungen effizienter gelöst werden - zum Nutzen von Hochschule, Industrie und Biotechnologie.**

# Value chain centric



The path to an innovative drug is complex. On average it takes 10 to 15 years from the search of an active compound until a candidate is tested in pre-clinical and clinical trials and eventually gains market approval. Almost the entire value chain of drug development can be covered inside ZAFES. The know-how is linked cross-functionally and in a project-oriented manner. Thus, complex problems can be solved more efficiently, and everyone - academia, industry, and biotechnology - benefits.

## ZAFES-Curriculum

Das „ZAFES-Curriculum für Arzneimittelforschung und -entwicklung“ stellt ein Ausbildungsprogramm für Doktoranden und Postdocs der Studienrichtungen Biochemie, Biologie, Chemie, Medizin und Pharmazie der Universität Frankfurt dar und ist modular aufgebaut. Die Inhalte des ZAFES-Curriculums umfassen die gesamte Wertschöpfungskette beginnend mit der Target-Identifizierung bis hin zur Zulassung eines Arzneimittels. Ziel des Curriculums ist es, ausgewählte junge Wissenschaftler höher zu qualifizieren und im besonderen auf eine Tätigkeit in der pharmazeutischen Industrie vorzubereiten.



**Prof. Dr. Jürgen Bereiter-Hahn**  
Vizepräsident der Johann Wolfgang Goethe-Universität

Prof. Dr. Juergen Bereiter-Hahn  
Vice-President of the Johann Wolfgang Goethe-University

- Modul 1 Grundzüge der Entwicklung, Produktion und Zulassung eines Medikaments**
- Modul 2 Bedeutung von Genomics, Proteomics and Pharmakogenetik für die Identifizierung von Targets**
- Modul 3 Grundzüge der Leitstruktur-Identifizierung (Kombinatorische Chemie, Drugability, Modelling)**
- Modul 4 Qualitätssicherung und ihre Bedeutung in der Arzneimittelentwicklung**
- Modul 5 Patentrecht**
- Modul 6 Präklinik (Tierversuche und Prinzipien von ADME/Toxikologie)**
- Modul 7 Pharma-Betriebswirtschaftslehre und Personalmanagement**
- Modul 8 Einführung in die Biostatistik**
- Modul 9 Projektmanagement**
- Modul 10 Grundzüge der Klinischen Prüfung (Monitoring, GCP, Adverse Event Management, Data Management)**
- Modul 11 Regulatory Affairs**
- Modul 12 Hintergründe und weltweite Trends in der Arzneimittelentwicklung**

**Beteiligte ZAFES-Mitglieder: Prof. Dr. Dr. Gerd Geisslinger, Prof. Dr. Sebastian Harder, Prof. Dr. Dieter Hölzer, Prof. Dr. Michael Karas, Prof. Dr. Johannes Löwer, Prof. Dr. Josef Pfeilschifter, Prof. Dr. Gisbert Schneider, Prof. Dr. Manfred Schubert-Zsilavec, Prof. Dr. Holger Stark, Prof. Dr. Dieter Steinhilber, Dr. Bernd Stowasser, Dr. Yvonne Syha**

## ZAFES-Curriculum

The „ZAFES-Curriculum on Drug Research and Development“ represents an educational program for graduates and postgraduates from the School of Biochemistry, Biology, Chemistry, Medicine and Pharmacy of the Johann Wolfgang Goethe-University Frankfurt am Main. The main focus of the modules lies on drug research and development. This covers the entire value chain, from target identification to drug approval. The objective of the ZAFES-Curriculum is to promote selected candidates and to prepare them for a career in the pharmaceutical industry.



**Teilnehmer des ersten ZAFES-Curriculums**  
Participants of the first ZAFES-Curriculum

- Module 1 Basics of Drug Development, Production and Regulatory Affairs
- Module 2 Genomics, Proteomics and Pharmacogenetics on Target Identification
- Module 3 Basics on Lead Identification (Combinatorial Chemistry, Drugability, Modelling)
- Module 4 Quality Assurance and its Relevance in Drug Development
- Module 5 Intellectual Property Management
- Module 6 Pre-Clinical Development (Animal Experiments and Principles of ADME/Toxicology)
- Module 7 Pharma-Business Administration and Human Resources Management
- Module 8 Basics of Biostatistics
- Module 9 Project Management
- Module 10 Basics of Clinical Trials (Monitoring, GCP, Adverse Event Management, Data Management)
- Module 11 Regulatory Affairs
- Module 12 Background and global Trends in Drug Development

Participating ZAFES members: Prof. Dr. Dr. Gerd Geisslinger, Prof. Dr. Sebastian Harder, Prof. Dr. Dieter Hölzer, Prof. Dr. Michael Karas, Prof. Dr. Johannes Löwer, Prof. Dr. Josef Pfeilschifter, Prof. Dr. Gisbert Schneider, Prof. Dr. Manfred Schubert-Zsilavec, Prof. Dr. Holger Stark, Prof. Dr. Dieter Steinhilber, Dr. Bernd Stowasser, Dr. Yvonne Syha

## Partner - Associates

### “Gezielte Partnerschaften bilden kompetente Plattformen”

Zu den Partnern des Zentrums für Arzneimittelforschung, -Entwicklung und -Sicherheit (ZAFES) gehört eine Reihe renommierter Institutionen. So kann das jeweils vorhandene Wissen optimal ergänzt werden - im Sinne einer erfolgreichen Entwicklung innovativer Arzneimittel. Die Zahl neuer passender Partnerschaften wächst - ein Beweis für die Akzeptanz des innovativen ZAFES-Konzepts.



### “Targeted partnerships form competent platforms”

The associates of the Center for Drug Research, Development and Safety (ZAFES) include a range of reputable institutions, allowing them to complement each other's range of knowledge optimally - and thus supporting the successful development of innovative pharmaceutical drugs. The number of new partnerships is growing - proof of the acceptance of the innovative ZAFES concept.

## ZAFES: Partnerschaften weltweit - ZAFES: Partnerships worldwide



- CBI** (Center of Biomedical Innovation)
- EBS** (European Business School)
- FIRST** (Frankfurt International Research Graduate School for Translational Biomedicine)
- FIZ** (Frankfurt Biotechnology Innovation Center)
- GBG** (German Breast Group)
- HMS** (Harvard Medical School)
- ITMAT** (Institute for Translational Medicine and Therapeutics)
- Karolinska-Institute**
- KKS** (Coordination Center for Clinical Trials (Heidelberg, Mainz und Marburg))
- MIT** (Massachusetts Institute of Technology)
- PEI** (Paul-Ehrlich-Institute)
- ZL** (Central Laboratory of German Pharmacists)

## Projekte - Projects

### “Neue Wirkstoffe finden - innovative Arzneimittel entwickeln”

Im Mittelpunkt von ZAFES stehen funktionsübergreifende Projekte deren Ziel es ist, neue Wirkstoffe nicht nur zu finden, sondern auch zügig zum innovativen Arzneimittel zu entwickeln. ZAFES erleichtert einerseits Partnern die Suche nach geeignetem Know-how an der Universität, initiiert andererseits aber selbst konkrete Projekte und setzt diese um. Im Vordergrund stehen Projekte mit komplexen funktionsübergreifenden Fragestellungen, die einerseits eine Institution allein nicht zum Erfolg führen könnte, aus denen aber andererseits bei Erfolg wesentliche therapeutische Fortschritte resultieren können. Je nach Problemstellung stehen verschiedene Abschnitte auf der Wertschöpfungskette im Mittelpunkt der Forschung. Mit dem Ziel der translatorischen Medizin wurde das Klinische Studienzentrum Rhein-Main etabliert. In Zusammenarbeit mit der pharmazeutischen Industrie und Biotechnologie bringt jeder Projekt-Teilnehmer seine spezielle Expertise ein. So kommen die funktionsübergreifenden Teams - optimal koordiniert - schneller zum Ziel.



**“Entwicklung neuer therapeutischer Strategien - Regulation von Entzündungsprozessen”**

*“Development of new therapeutic strategies - regulation of inflammatory processes”*

### “Finding new active compounds - developing innovative drugs”

At the heart of ZAFES are cross-functional projects aimed at not only discovering new active compounds but also at developing them quickly into an innovative drug. On the one hand, ZAFES facilitates its partners' search for the appropriate know-how at the university, but on the other hand, ZAFES itself initiates concrete projects and implements them as well. Of primary interest are projects dealing with complex cross-functional questions that on the one hand could not be addressed by any single institution alone, but that on the other hand will, if successful, lead to significant therapeutic advances. Depending on the issues in question, research focuses on different parts of the value chain. With the objective of translational medicine the Clinical Trial Center Rhine-Main was established. In collaborations with the pharmaceutical industry and biotechnology, each participant contributes with his or her specialized expertise. This enables the optimally coordinated cross-functional teams to reach their goals more quickly.

## Lipid Signaling

Im ZAFES wurde das Kompetenzzentrum “Lipid Signaling” etabliert, in dem die Rolle von Lipiden und deren Abbauprodukten im menschlichen Stoffwechsel untersucht wird. 13 Wissenschaftler der Fachbereiche „Medizin“ sowie „Biochemie, Chemie und Pharmazie“ der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt arbeiten in neun Teilprojekten an der Aufklärung der molekularen und zellulären Grundlagen der Beteiligung von Lipiden an der Regulation von Entzündungsprozessen. Dadurch wird nicht nur die in den beteiligten Arbeitskreisen vorhandene Expertise optimal gebündelt. Vor allem ist eine interdisziplinäre Betrachtung der komplexen Prozesse bei Synthese und Signaltransduktion von Lipidmediatoren in verschiedenen biologischen Systemen möglich. Die Forschergruppe nutzt ein weites Spektrum moderner Methoden wie Bindungsstudien mittels BIACORE, NMR-Untersuchungen, Methoden zur Untersuchung der Genexpression und der zellulären Lokalisation, verschiedene bildgebende Verfahren sowie knock-out Tiere für die funktionelle Charakterisierung bestimmter Stoffwechselwege. Zudem wurde ein Analytiklabor zur Bestimmung von Lipidmediatoren aus biologischen Proben aufgebaut.

Lipide und ihre Metabolite sind nicht nur essenzielle Bestandteile der Zellmembran, sie sind auch wichtige Signalmoleküle, die an der Regulation elementarer Zellprozesse beteiligt sind. Störungen des Lipidstoffwechsels spielen bei zahlreichen Erkrankungen eine entscheidende Rolle. Identifizierung verschiedener Lipidbestandteile sowie Erkenntnisse zur Regulation der beteiligten Enzyme und Rezeptoren legen demnach die Basis für das Verständnis pathophysiologischer Vorgänge. So werden die Entwicklung neuer therapeutischer Strategien und - als Ziel - neue Arzneimittel möglich. ZAFES-Mitglieder: Prof. Dr. Rudi Busse, Prof. Dr. Dr. Gerd Geisslinger, Prof. Dr. Josef Pfeilschifter, Prof. Dr. Dr. Jürgen M. Stein, Prof. Dr. Dieter Steinhilber

## Lipid Signaling

A Lipid Signaling Competence Center was established at ZAFES, where the roles of lipids and their metabolites in human metabolism will be investigated. In nine projects, 13 scientists from the Faculties of „Medicine“ and „Biochemistry, Chemistry and Pharmacy“ Sciences at the Johann Wolfgang Goethe- University in Frankfurt are working to discover the molecular and cellular basis of the involvement of lipids in the regulation of inflammatory processes. Thus, not only is the expertise present in the involved working groups optimally bundled, but also the interdisciplinary assessment of the complex processes involved in the synthesis and signal transduction of lipid mediators in different biological systems is facilitated. The research group utilizes a wide range of techniques such as BIACORE binding studies, NMR studies, methods investigating gene expression and cellular localization, different imaging techniques as well as knock-out animals in the functional characterization of certain metabolic pathways. Additionally, an analytical laboratory for the identification of lipid mediators from biological samples has been created.

Lipids and their metabolites are not only essential components of the cell membrane, but also important signaling molecules involved in the regulation of fundamental cell processes. Lipid metabolism disruptions play a decisive role in many diseases. Therefore, the key to understanding pathophysiological processes lies in the identification of different lipid components and unraveling the complex regulation of the enzymes and receptors involved. This knowledge then allows for the development of new therapeutic strategies and - eventually - new drugs.

ZAFES members: Prof. Dr. Rudi Busse, Prof. Dr. Dr. Gerd Geisslinger, Prof. Dr. Josef Pfeilschifter, Prof. Dr. Dr. Jürgen M. Stein, Prof. Dr. Dieter Steinhilber

## Neue Angriffsorte von HMG-CoA-Reduktase-Hemmern (Statinen) im Zentralnervensystem

Statine sind etablierte Medikamente zur Behandlung der Hypercholesterinämie. Klinische und epidemiologische Daten deuten aber auch auf einen präventiven Effekt von Statinen bei Schlaganfallpatienten und auf eine Verzögerung der Progression der Alzheimerkrankheit hin. Ihr Wirkungsmechanismus im ZNS ist allerdings nur unzureichend bekannt. Wissenschaftler der Frankfurter Universität wollen gemeinsam mit den Unternehmen Applied Biosystems und Sanofi-Aventis sowie der Universität von Minnesota die pharmakologischen Grundlagen aufklären und so die Therapiemöglichkeiten von Statinen erweitern. Dieses Projekt wird gerade im ZAFES deutlich unter Einbeziehung weiterer, vor allem klinischer Expertise erweitert.

ZAFES-Mitglieder: Prof. Dr. Michael Karas, Prof. Dr. Walter E. Müller, Prof. Dr. Manfred Schubert-Zsilavecz, Prof. Dr. Helmuth Steimetz, Prof. Dr. Friedhelm E. Zanella

***“Komplexe Fragestellungen - funktionsübergreifende Projektteams”***

*“Complex questions - cross-functional project teams”*

### New central nervous system targets for HMG-CoA reductase inhibitors (statins)

Statins have been well established in the treatment of hypercholesteremia, but clinical and epidemiological data suggest that they also may have a preventive effect in stroke patients and that they may slow down the progression of Alzheimer's disease. Their mechanism of action within the CNS, however, is not well understood. Scientists at the University in Frankfurt in cooperation with the companies Applied Biosystems and Sanofi-Aventis and the University of Minnesota are working to identify the pharmacological basis of this mechanism in order to broaden the therapeutic range of statins. This project is currently being extended significantly within ZAFES by especially adding clinical expertise.

ZAFES members: Prof. Dr. Michael Karas, Prof. Dr. Walter E. Mueller, Prof. Dr. Manfred Schubert-Zsilavecz, Prof. Dr. Helmuth Steinmetz, Prof. Dr. Friedhelm E. Zanella.

## Akute Hochrisiko-Leukämie

Über ZAFES werden auch solche Krankheiten untersucht, die nur wenige Patienten betreffen. Eine dieser so genannten “orphan indications” ist die Akute Hochrisiko-Leukämie bei Kleinkindern. Das Ziel ist die Entwicklung neuer Therapeutika, die in das pathogene Prinzip dieser Leukämieform eingreifen. Zur Zeit werden erste biologische Testsysteme zur Vorbereitung eines Pharma-Screenings etabliert, für dessen Umsetzung Industriekooperationen notwendig sind, die über ZAFES angestoßen und koordiniert werden sollen.

ZAFES-Mitglieder: Prof. Dr. Thomas Klingebiel, Prof. Dr. Rolf Marschalek

## Frankfurter Schmerzplattform

Die Frankfurter Schmerzplattform ist eine seit dem Jahr 2001 bestehende bilaterale Kooperation zwischen dem Pharmaunternehmen Sanofi-Aventis und dem *pharmazentrum frankfurt* der Universität. Schwerpunkt der Arbeiten ist die Erforschung von Schmerzmitteln bei degenerativen Gelenkerkrankungen, etwa der Osteoarthritis.

ZAFES-Mitglieder: Prof. Dr. Dr. Gerd Geisslinger, Prof. Dr. Josef Pfeilschifter

## Phenion

Die im Jahr 2001 gemeinsam von Professoren der Frankfurter Universität sowie der Henkel KGaA gegründete Firma Phenion ist wegweisend für die Etablierung neuer Kooperationsformen zwischen Hochschule und Industrie. Die Firma führt Forschungsprojekte auf dem Gebiet der molekularen Zellphysiologie durch. Das Ziel ist, innovative Produkte und Technologien, insbesondere in der Dermatologie, zu entwickeln.

ZAFES-Mitglieder: Prof. Dr. Theo Dinger mann, Prof. Dr. Roland Kaufmann, Prof. Dr. Manfred Schubert-Zsilavecz, Prof. Dr. Dieter Steinhilber

## High Risk Acute Leukemia

At ZAFES, orphan indications are investigated as well. These refer to diseases that affect only very few patients worldwide, and one example is highrisk acute leukemia in toddlers. The goal is the development of new treatments that interfere with the pathogenic principle underlying this form of leukemia. Currently, initial biological test systems are being established in preparation of a pharmaceutical screening which will require collaborative efforts with the industry. The latter are to be initiated and coordinated by ZAFES.

ZAFES members: Prof. Dr. Thomas Klingebiel, Prof. Dr. Rolf Marschalek

## Pain Platform Frankfurt

The Pain Platform Frankfurt is a bilateral cooperation, founded in 2001, between the pharmaceutical company Sanofi-Aventis and the *“pharmazentrum frankfurt”* of the university. Its research work focuses on pain medications in degenerative joint diseases, such as osteoarthritis.

ZAFES members: Prof. Dr. Dr. Gerd Geisslinger, Prof. Dr. Josef Pfeilschifter

## Phenion

Founded collectively in 2001 by professors at the University Frankfurt and the Henkel KGaA, Phenion is an enterprise leading the way in establishing new forms of collaboration between academia and industry. The company conducts research in the field of molecular cell physiology. The aim is to develop innovative products and technologies, especially in dermatology.

ZAFES members: Prof. Dr. Theo Dinger mann, Prof. Dr. Roland Kaufmann, Prof. Dr. Manfred Schubert-Zsilavecz., Prof. Dr. Dieter Steinhilber



## Entzündungskrankheiten des Magen-Darm-Traktes

Da die Ursachen entzündlicher Darmkrankheiten nur unvollständig bekannt sind, gibt es keine spezifische, heilende Therapie. Mit der medikamentösen Therapie versucht man, die akuten Entzündungsphasen möglichst kurz zu halten. Dazu müssen optimal oral einzunehmende Arzneimittel so gestaltet sein, dass sie den Wirkstoff zielgenau im entzündeten Darmbereich freigegeben. Im

Rahmen dieses ZAFES-Projektes optimieren Wissenschaftler der Universität Frankfurt gemeinsam mit der Darmstädter Firma Röhm GmbH die verschiedenen verfügbaren Arzneimittel.

ZAFES-Mitglieder: Prof. Dr. Jennifer Dressman,  
Prof. Dr. Dr. Jürgen M. Stein



## Inflammatory diseases of the gastrointestinal tract

The causes of inflammatory bowel diseases are not well understood, and, therefore, no specific cure is available. Drug treatments aim at keeping acute inflammatory periods as short as possible. To achieve this, oral medications ideally have to be designed to release the active ingredient right where it is needed, namely in the inflamed section of the bowel. As part of

this project, scientists of the University in Frankfurt are collaborating with the Darmstadt-based company, Roehm GmbH, to optimize the various drugs currently available.

ZAFES members: Prof. Dr. Jennifer Dressman,  
Prof. Dr. Dr. Juergen M. Stein

## Netzwerke - Networks

Die Beteiligung an dynamischen Netzwerken ist ein wesentliches Element der ZAFES Strategie. Das in Frankfurt vorhandene Know-how wird dadurch sinnvoll eingebracht und ergänzt. So sind die Frankfurter Wissenschaftler in Netzwerken des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) ebenso vertreten wie bei Sonderforschungsbereichen der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) oder bei europäischen Projekten.

Participation in dynamic networks is fundamental to the ZAFES strategy. Local Expertise in Frankfurt is thus complemented and utilized in meaningful ways. Frankfurt scientists are present in the networks of the Federal Ministry of Education and Research (BMBF), in the Collaborative Research Centers of the German Research Foundation (DFG) and in European projects.

### **“Arzneimittel - Forschungsaktivitäten bündeln und stärken”**

*“Bundling and enhancing  
drug research activities”*



## Sonderforschungsbereiche - Collaborative Research Centers

**Sonderforschungsbereiche (SFB) der DFG sind langfristig angelegte Forschungseinrichtungen der Hochschulen, in denen Wissenschaftler im Rahmen eines fächerübergreifenden Forschungsprogramms zusammenarbeiten. ZAFES-Mitglieder sind an folgenden Sonderforschungsbereichen beteiligt: “Stickstoffmonoxid (NO): Generator- und Effektorsysteme”, gemeinsam mit Wissenschaftlern der Universität Mainz sowie “RNA-Liganden-Wechselwirkungen” gemeinsam mit Wissenschaftlern des Instituts für Organische Chemie der Universität Mainz. ZAFES-Mitglieder: Prof. Dr. Rudi Busse, Prof. Dr. Joachim Engels, Prof. Dr. Dr. Gerd Geisslinger, Prof. Dr. Michael Göbel, Prof. Dr. Michael Karas, Prof. Dr. Josef Pfeilschifter, Wissenschaftler des Georg-Speyer-Hauses**

The DFG's Collaborative Research Centers (SFB) are long-term research projects housed in universities in which scientists work collectively in interdisciplinary research programs. ZAFES members are participating in the following Collaborative Research Centers: “Nitric Oxide (NO): Generator and Effector Systems”, in cooperation with scientists of the University in Mainz, and “RNA-Ligand Interactions”, in cooperation with scientists of the Institute of Organic Chemistry of the University in Mainz. ZAFES members: Prof. Dr. Rudi Busse, Prof. Dr. Joachim Engels, Prof. Dr. Dr. Gerd Geisslinger, Prof. Dr. Michael Goebel, Prof. Dr. Michael Karas, Prof. Dr. Josef Pfeilschifter, scientists at the Georg Speyer Haus

## Graduiertenkollegs - Graduate Research Programs

### Europäisches Graduiertenkolleg "Roles of Eicosanoids in Biology and Medicine"

Das Europäische Graduiertenkolleg ist eine gemeinsame Einrichtung der Universität Frankfurt und des Karolinska Instituts in Stockholm.

ZAFES-Mitglieder: Prof. Dr. Rudi Busse, Prof. Dr. Dr. Gerd Geisslinger, Prof. Dr. Josef Pfeilschifter, Prof. Dr. Dr. Jürgen M. Stein, Prof. Dr. Dieter Steinhilber

### European Graduate Research Program "Roles of Eicosanoids in Biology and Medicine"

This program is a joint project of Frankfurt's University and the Karolinska Institute in Stockholm, Sweden.

ZAFES members: Prof. Dr. Rudi Busse, Prof. Dr. Dr. Gerd Geisslinger, Prof. Dr. Josef Pfeilschifter, Prof. Dr. Dr. Juergen M. Stein, Prof. Dr. Dieter Steinhilber

### Graduiertenkolleg "Biologicals" – Forschung, Entwicklung und Sicherheit biopharmazeutischer Arzneistoffe

Das DFG-Graduiertenkolleg „Biologicals“ wird von Dozenten der Fachbereiche „Medizin“ sowie „Biochemie, Chemie und Pharmazie“ der Universität Frankfurt, dem Georg-Speyer-Haus und dem Paul-Ehrlich-Institut koordiniert. Außerdem sind Forschung und Lehre in die Aktivitäten des Zentrums für Arzneimittelforschung, -Entwicklung und -Sicherheit (ZAFES) eingebunden. Das Graduiertenkolleg wurde am 01. September 2005 in Frankfurt eröffnet und umfasst 18 Doktoranden, welche sich mit der Erforschung, Entwicklung und Sicherheit biotechnisch hergestellter Arzneimittel befassen.

ZAFES-Mitglieder: Prof. Dr. Klaus Cichutek, Prof. Dr. Joachim Engels, Prof. Dr. Dr. Gerd Geisslinger, Prof. Dr. Bernd Groner, Prof. Dr. Thomas Klingebiel, Prof. Dr. Dorothee von Laer, Prof. Dr. Josef Pfeilschifter, Prof. Dr. Heinfried Radeke, Prof. Dr. Dieter Steinhilber, Prof. Dr. Winfried Wels

### Graduate Study Program „Biologicals“- Research, Development and Safety of Biopharmaceutical Drugs

The Graduate Study Program "Biologicals" is open to graduate students from Natural Sciences, Medicine, Pharmacy and Biotechnology. The supervising scientists are either affiliated with the faculties of "Medicine" and "Biochemistry, Chemistry and Pharmacy" or they work at the Biomedical Research Institute Georg-Speyer-Haus and at the Paul-Ehrlich-Institute. Furthermore research and teachings are integrated in the activities of the Center for Drug Research, Development and Safety (ZAFES). The graduate study program was established on september 1st, 2005 and comprises 18 graduate students engaging with research, development and safety of biopharmaceuticals.

ZAFES members: Prof. Dr. Klaus Cichutek, Prof. Dr. Joachim Engels, Prof. Dr. Dr. Gerd Geisslinger, Prof. Dr. Bernd Groner, Prof. Dr. Thomas Klingebiel, Prof. Dr. Dorothee von Laer, Prof. Dr. Josef Pfeilschifter, Prof. Dr. Heinfried Radeke, Prof. Dr. Dieter Steinhilber, Prof. Dr. Winfried Wels

## BMBF-Projekte (Bundesministerium für Bildung und Forschung)

BMBF projects (Federal Ministry of Education and Research)

### Deutscher Forschungsverbund Neuropathischer Schmerz (DFNS)

Ziel des "DFNS - Pathophysiologie, Prävention und Therapie" ist es, das Verständnis der pathophysiologischen Grundlagen und der therapeutischen Vorgehensweise bei neuropathischem Schmerz weiterzuentwickeln. Unter den 18 beteiligten deutschen Zentren ist auch das pharmazentrum frankfurt vertreten.

ZAFES-Mitglied: Prof. Dr. Dr. Gerd Geisslinger

### German Research Network on Neuropathic Pain (GNNP)

The goal of the "GNNP - Pathophysiology, Prevention and Therapy" is to enhance our understanding of the pathophysiological basis of and treatment options for neuropathic pain. Among the 18 participating German centers is the *pharmazentrum frankfurt*.

ZAFES member: Prof. Dr. Dr. Gerd Geisslinger

### Kompetenznetzwerk Rheuma

Das Kompetenznetzwerk Rheuma ist eines von 17 Kompetenznetzwerken in der Medizin, die vom BMBF gefördert werden. Mitglied ist - neben rheumatologischen Universitätskliniken - die Arbeitsgemeinschaft Regionaler Kooperativer Rheumazentren. Eines dieser Zentren ist das Rheumazentrum Rhein-Main (RZRM).

ZAFES-Mitglieder: Prof. Dr. Harald Burkhardt, Prof. Dr. Joachim P. Kaltwasser

### Competence Network Systemic Inflammatory Rheumatic Diseases

The Competence Network Systemic Inflammatory Rheumatic Diseases is one of 17 BMBF-sponsored competence networks. In addition to rheumatological university clinics, the Working Group of Regional Cooperative Rheumatic Disease Centers is one of its members, and one of the centers in this group is the Rheumatic Disease Center Rhine-Main (RZRM).

ZAFES members: Prof. Dr. Harald Burkhardt, Prof. Dr. Joachim P. Kaltwasser

### k-MED - Knowledge-Based Multimedia Medical Education

k-MED ist ein interdisziplinär sowie universitäts- und länderübergreifend angelegtes Kooperationsprojekt im Rahmen des Förderprogramms "Neue Medien in der Bildung" des BMBF. Aktuell erfolgt die Förderung durch das Hessische Ministerium für Wissenschaft und Kunst (HMWK). Es beinhaltet multimedial aufbereitete Lehrmaterialien der Medizin. Beteiligt sind die Universitäten in Gießen, Marburg, Frankfurt, Darmstadt, sowie die Fachhochschule Darmstadt.

ZAFES-Mitglied: Prof. Dr. Dr. Gerd Geisslinger

### k-MED - Knowledge-Based Multimedia Medical Education

k-MED is an interdisciplinary collaborative project spanning several universities and states initially sponsored by the BMBF and the Hessian Ministry of Higher Education, Research and the Arts as part of its program on new media in education. The project deals with creating medical multimedia educational materials. Participants are the universities of Giessen, Marburg, Frankfurt, Darmstadt, and the Darmstadt University of Applied Sciences.

ZAFES member: Prof. Dr. Dr. Gerd Geisslinger

## EU-Projekte - EU projects

### EICOSANOX

Zusammen mit 13 führenden europäischen Laboratorien auf dem Gebiet der Eicosanoid- und Stickstoffmonoxid-Forschung nehmen ZAFES-Mitglieder am 6. europäischen Rahmenprogramm "LifeSci-Health" teil. Ziel des Projekts "EICOSANOX" (Eicosanoide und Stickstoffmonoxid: Mediatoren kardiovaskulärer, zerebraler und neoplastischer Erkrankungen) ist es, die Wissensbasis über die genannten Signalmoleküle zu erweitern, um schließlich neue medizinische Angriffspunkte zu finden und daraus neue Therapeutika entwickeln zu können. ZAFES-Mitglieder: Prof. Dr. Rudi Busse, Prof. Dr. Josef Pfeilschifter, Prof. Dr. Dieter Steinhilber

### EICOSANOX

In cooperation with 13 leading European laboratories in the field of eicosanoid and nitric oxide research, ZAFES members are participating in the 6th European Framework Program "LifeSci-Health". The aim of the project EICOSANOX (Eicosanoids and Nitric Oxide: Mediators of Cardiovascular, Cerebral and Neoplastic Diseases) is to broaden the knowledge base on these signaling molecules in order to eventually discover new medical targets and develop novel treatments.

ZAFES members: Prof. Dr. Rudi Busse, Prof. Dr. Josef Pfeilschifter, Prof. Dr. Dieter Steinhilber

## Forschergruppen - Research Groups

### Forschergruppe "Pathologische Genprodukte und ihre Wirkmechanismen"

Hämatologische Tumorerkrankungen (Leukämien und Lymphome) zeichnen sich durch mehrere Besonderheiten aus, die sie deutlich von soliden Tumoren abgrenzen. An diesem Punkt setzt die Forschergruppe an. Im Fokus stehen hoch-maligne Erkrankungen, die durch pathologische Genprodukte initiiert und aufrechterhalten werden. Der Verbund stellt die Frage, durch welchen molekularen Mechanismus die pathologischen Genprodukte Krebs initiieren und die zelluläre Homöostase durchbrechen können. Zudem werden für diese Erkrankungen Tiermodelle etabliert. Langfristiges Ziel der Forschergruppe ist es daher, neue therapeutische Optionen für hochmaligne Erkrankungen zu entwickeln, die parallel zur konventionellen Therapie eingesetzt werden können. ZAFES-Mitglieder: Prof. Dr. Michael Karas, Prof. Dr. Ralf Küppers, Prof. Dr. Rolf Marschalek

### Research Group "Pathological Gene Products and their Disease Mechanisms"

Hematological tumor diseases (leukaemia and lymphoma) are characterized by various specifics that clearly differ from solid tumors. This fact forms the scientific focus of the Research Group "Pathological Gene Products and their Disease Mechanisms". In the focus of interest are highly malignant diseases that are initiated and maintained by pathological gene products. The research group covers questions such as cancer initiation, deregulated cellular homeostasis and the establishment of animal model systems. The long-term aim of the research group is the development of innovative drugs for the treatment of these highly malignant diseases that can be utilised in parallel to conventional therapies.

ZAFES members: Prof. Dr. Michael Karas, Prof. Dr. Ralf Küppers, Prof. Dr. Rolf Marschalek

### Wir möchten uns für die freundliche Unterstützung bedanken:

- Land Hessen (Ministerium für Wissenschaft und Kunst; Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung)
- Sanofi-Aventis Deutschland GmbH
- Fresenius Kabi AG
- Merck KGaA
- Boehringer Ingelheim GmbH

We would like to thank for the friendly support:

- State of Hesse (Ministry of Higher Education, Research and the Arts; Ministry of Economics, Transport, Urban and Regional Development)
- Sanofi-Aventis Deutschland GmbH
- Fresenius Kabi AG
- Merck KGaA
- Boehringer Ingelheim GmbH



[www.zafes.de](http://www.zafes.de) [info@zafes.de](mailto:info@zafes.de)

### Zentrum für Arzneimittelforschung, -Entwicklung und -Sicherheit (ZAFES)

Center for Drug Research, Development and Safety (ZAFES)

Altenhöferallee 3  
D-60438 Frankfurt am Main

Phone: +49 (0) 69 - 305 821 27  
Fax: +49 (0) 69 - 305 856 55

### Klinisches Studienzentrum Rhein-Main (KSRM)

Clinical Trial Center Rhine-Main (KSRM)

Schleusenweg 22  
D-60528 Frankfurt am Main

Phone: +49 (0) 69 - 6301 5836  
Fax: +49 (0) 69 - 6301 5825

