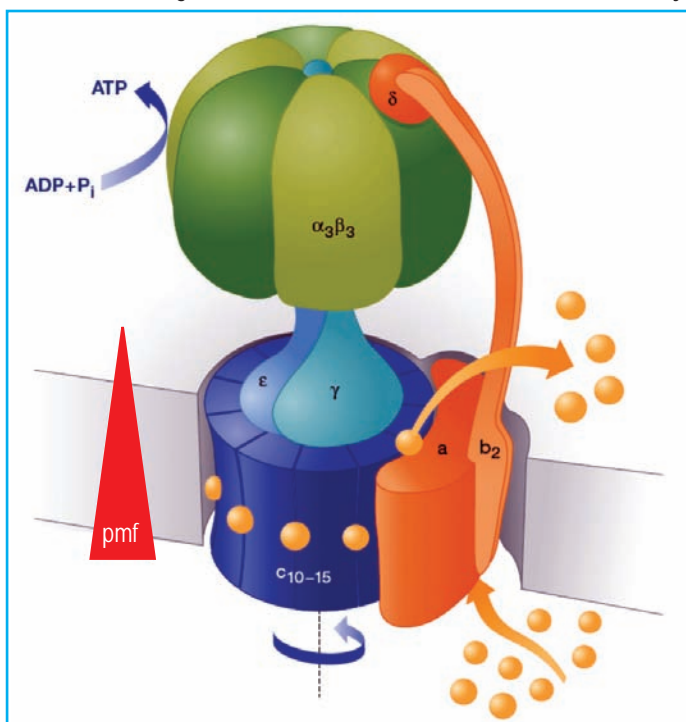


SONDERFORSCHUNGSBEREICH 807

Transport und Kommunikation durch biologische Membranen

Stofftransport und Informationstransfer über zelluläre Membranen sind untrennbar mit elementaren Lebensprozessen, wie z.B. der Bioenergetik, der Nervenleitfähigkeit, dem Transport von Molekülen (Wasser, Ionen, Nährstoffe, Proteine etc.) bis zur Immunabwehr verbunden. Fehlgesteuerte Transport- und Rezeptorproteine sind für eine Vielzahl von Krankheiten verantwortlich und wichtigster Angriffspunkt aller bekannten Pharmaka. Ziel dieses Sonderforschungsbereiches ist es, die Struktur, den Mechanismus sowie die dynamische Funktion, Assemblierung und Regulation von Membranproteinen, die den Transporter von Molekülen und Information katalysieren, aufzuklären. Neue Befunde zeigen überraschend fließende Übergänge zwischen Transportern, Pumpen, Kanälen und Rezeptoren. Der Forschungsansatz reicht von minimalen Funktionseinheiten bis hin zu großen dynamischen Transportmaschinen und Netzwerken. Zur Lösung werden eine Vielfalt von komplementären biophysikalischen (Röntgenkristallographie, Elektronenmikroskopie, NMR/EPR-Spektroskopie, zeitaufgelöste Infrarot- und Fluoreszenzspektroskopie, Elektrophysiologie, theoretische Ansätze), biochemischen und zellbiologischen Methoden eingesetzt. Die elementaren Schritte der verschiedenen Transmembranprozesse sollen zeitlich und räumlich bestimmt werden. Dies schließt die Identifizierung von essentiellen Konformationszuständen innerhalb des Aktivitätszyklus und deren Regulation ein. Im Weiteren wird adressiert, wie die dy-

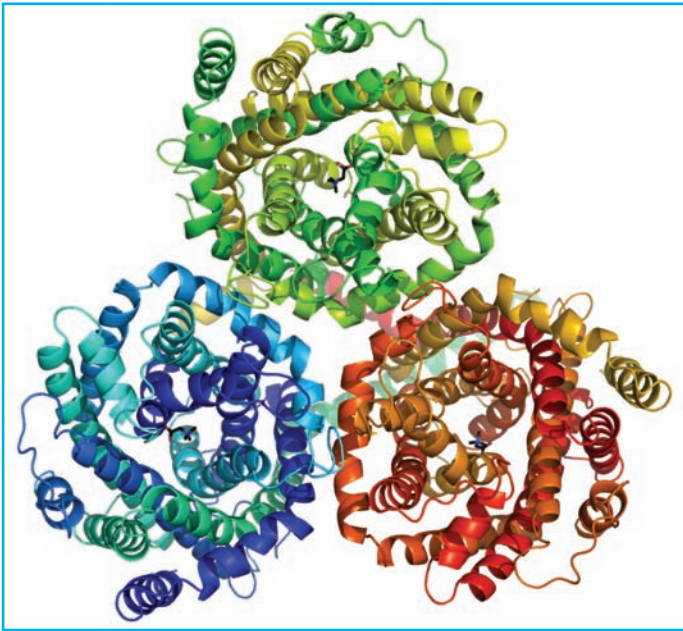


Biological membranes are intimately associated with the evolution of life, providing a barrier to or within the cell that allows for compartmentalization and structure formation as well as concentration of molecules. However, any living cell has to communicate with its environment via this barrier; membranes are therefore equipped with a multitude of membrane proteins that are required for uptake and export of molecules, and for communication across this barrier (sensing of stimuli and signal transduction to intracellular targets). This pivotal role of membrane proteins is exemplified in genomes from all kingdoms of life, in which 25-30% of the genetic information encodes for membrane proteins. Despite their importance for the physiology of cells, a precise understanding of membrane proteins and processes are only rarely available. In particular, transport processes and information transfer are often not well resolved, even though they are of paramount interest from a biomedical point of view as reflected by the fact that roughly 60% of the currently used medical drugs target transmembrane processes. This discrepancy between our knowledge and the importance of transmembrane processes will ensure that this research area will stay in the focus both of academic research and pharmaceutical industry for the years to come.

The Collaborative Research Center (SFB 807) 'Transport and communication across biological membranes' is designed to be a comprehensive multidisciplinary approach to study the principles and molecular mechanisms of transport of molecules and information across membranes in different cellular systems and subcellular compartments. The consortium combines a large set of biochemical, biophysical, cell and structural biological as well as computational approaches to elucidate these processes in molecular detail. This entails the determination of the chronological order of key events during a transfer cycle, their timescales and their structural bases. In particular, the presumed ability of transporters and receptors to adopt multiple conformations, which are required for completion of a full activity cycle, needs the identification of these essential conformational states and an understanding of how interchange occurs between them. We will address how these events are integrated into macromolecular complexes and signaling networks by analyzing their crosstalk with other membrane proteins as well as with intra- and extracellular factors.

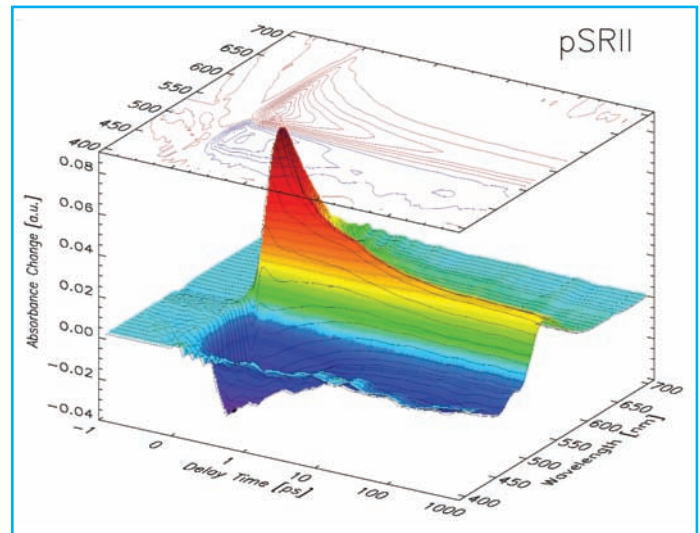
The purpose of this Collaborative Research Center is to elucidate the structure, mechanism and dynamics of function and assembly of membrane proteins involved in transfer of molecules and information across membranes in molecular detail by biochemical and biophysical methods. The research stretches from the smallest functional subunits to large dynamic assemblies. The methods employed cover X-ray crystal-





namischen Ereignisse in größere Transportkomplexe und Signalnetzwerke durch Wechselwirkung mit anderen Partnerproteinen integriert sind. Der Sonderforschungsbereich wird einen wichtigen Beitrag zum molekularen Verständnis von Transmembranprozessen und deren therapeutische Intervention liefern.

lography, electron microscopy, time-resolved infrared and fluorescence spectroscopy, computational approaches, solid-state and liquid-state NMR, EPR, and electrophysiology. The groups contributing to this SFB either provide important systems, or advanced methodology or both. Methods development forms an integral part of this Collaborative Research Center, as many important questions cannot yet be addressed using routine approaches.



KONTAKT / CONTACT:

Prof. Dr. Robert Tampé (Sprecher)

Fachbereich Biochemie, Chemie und Pharmazie
Institut für Biochemie
Max-von-Laue-Str. 9
D-60438 Frankfurt am Main

Tel: ++49 (0)69 798 29475
Fax: ++49 (0)69 798 29495
E-Mail: tampe@em.uni-frankfurt.de
<http://www.sfb807.de>

Ihr Full-Service-Partner im Bereich Print

Die VMK Druckerei GmbH ist bereits ein etablierter Partner im Segment Hochschulmarketing und bietet den Hochschulen sowie Unternehmen aus Wirtschaft und Handel gleichermaßen Know-how im Bereich Offset-, Digital- sowie Vierfarbendruck an. Unser Produktportfolio beinhaltet Printpublikationen wie z.B. Vorlesungsverzeichnisse, Forschungsberichte, Hochschulzeitungen sowie -magazine für Universitäten, Hochschulen und Fachhochschulen. Des Weiteren drucken wir Unternehmensbroschüren, Flyer, Kataloge, Sach- und Fotoreportagenbücher, Technische Illustrationen und Montageanleitungen (z.B. IKEA), Kalender, Weinetiketten, Eintrittskarten, Business Cards, Karten für jegliche Anlässe, Gutscheinblöcke und vieles mehr.

Überzeugen Sie sich selbst von unserem Know-how!
Unsere Verkaufsabteilung informiert Sie gerne über unsere Druckmöglichkeiten.

Weitere Informationen erhalten Sie auf unserer Website
www.vmk-druckerei.de.

