

CMP - CENTER FOR MEMBRANE PROTEOMICS

Das Center for Membrane Proteomics an der Goethe-Universität Frankfurt

Die Reinigung und Charakterisierung von Membranproteinen stellt aufgrund ihrer hydrophoben Natur eine große konzeptionelle und methodische Herausforderung dar. Die erfolgreiche Analyse struktureller und funktionaler Eigenschaften einzelner Membranproteine sowie membrangebundener Subproteome und deren vielschichtigen Interaktionen verlangt die Bündelung interdisziplinärer Forschungsaktivitäten und Expertisen zwischen Biologen, Biochemikern, Biophysikern, Medizinern und Pharmakologen. Um dies zu gewährleisten, wurde das „Center for Membrane Proteomics“ (CMP) im Juli 2002 mit finanzieller Unterstützung des Landes Hessen an der Johann Wolfgang Goethe-Universität aus der Taufe gehoben. Mittlerweile ist das CMP ein etabliertes wissenschaftliches Zentrum der Goethe Universität. Am CMP sind 42 Arbeitsgruppen aus den vier Fachbereichen Biowissenschaften (FB15: 14 Mitglieder), Biochemie, Chemie und Pharmazie (FB14: 13 Mitglieder), Medizin (FB16: 7 Mitglieder), Physik (FB13: 2 Mitglieder) sowie Gruppenleiter der Max-Planck-Institute für Biophysik (4 Mitglieder) und Hirnforschung (1 Mitglied) als auch vom CMP (1 Mitglied) beteiligt.

Der Forschungsstandort Frankfurt im Bereich Membranbiologie nimmt international einen Spitzenplatz ein. Das CMP setzt diese erfolgreiche Tradition fort und baut sie weiter aus. Die strategische Funktion des CMP liegt in der „high level“ Positionierung der Membranproteinforschung des Forschungsstandorts Frankfurt im internationalen Wettbewerb mit einem Schwerpunkt bei der Ausbildung und Gewinnung von qualifiziertem wissenschaftlichen Nachwuchs, der Infrastrukturentwicklung, der Forschungsförderung und der internationalen Sichtbarkeit. Daraus ergeben sich vielfältige Aktivitäten von CMP-Arbeitsgruppen, für die das Zentrum die Plattform darstellt.

DRITTMITTELAQUISE

Unter anderem wurden von CMP-Mitglieder drei SFB's und ein Graduiertenkolleg zum Thema Membranproteine eingeworben: SFB 628: „Functional Membrane Proteomics“ (Sprecher: Prof. Dr. Robert Tampé), SFB 472 „Molekulare Bioenergetik“ (Sprecher: Prof. Dr. Bernd Ludwig) und SFB 807 „Transport and Communication across Biological Membranes“ (Sprecher: Prof. Dr. Robert Tampé) als auch das im SFB 807 integrierte Graduiertenkolleg (Sprecher: Prof. Volker Dötsch). Ebenso wurden Mittel für das integrierte Projekt MiMage (Koordination: Prof. Dr. Heinz Osiewacz, FB15) sowie der EMBNTrain (Koordination: Prof. Dr. Robert Tampé) im 6. Forschungsrahmenprogramm der Europäischen Union eingeworben. Ferner konnten weitere Drittmittel von der finnischen JNCL-Foundation akquiriert werden.

INTERNE LEISTUNGEN

Das CMP unterstützt finanziell gemeinsame Einrichtungen wie das CMP Mikroskopiezentrum (Leitung: Prof. Dr. Jürgen Bereiter-Hahn)

CMP - CENTER FOR MEMBRANE PROTEOMICS

The Center for Membrane Proteomics at the Goethe-University of Frankfurt

Due to their hydrophobic nature the purification and characterization of membrane proteins present a considerable challenge, both in concepts and methods. The successful analysis of the structural and functional properties of individual membrane proteins as well as the membrane associated sub-proteome and their diverse interactions requires the consolidation of interdisciplinary research activities and expertise between biologists, biochemists, biophysicists, medical scientists, and pharmacologists. In order to ensure this, the Center for Membrane Proteomics was formed in July 2002 at the Johann Wolfgang Goethe University with financial support from the federal state of Hessen. Meanwhile the CMP is well-established scientific center of the Goethe University. 42 research groups from the four faculties of Biosciences (FB15; 14 members), Biochemistry, Chemistry, and Pharmacy (FB14; 13 members), Medicine (FB16; 7 members), and Physics (FB13; 2 members), as well as group leaders from the Max-Planck-Institute for Biophysics (4 members) and Brain Research (1 member) plus from the lab of the Center for Membrane Proteomics (1 member) are joining the CMP.

The science in membrane biology in Frankfurt is in an internationally leading position. The CPM therefore continues a successful tradition at the Goethe University of Frankfurt, and extends it further. The strategic function of the CMP thus lies in the “high-level” positioning in the global ranking of membrane proteome science of the research site Frankfurt with a focus on training and attraction of qualified young scientists, development of research infrastructure, science support, funding, and international visibility. The Center represents a platform for the resulting numerous activities of the CPM research groups.

FUNDING ACQUISITION

Amongst other projects, CMP members raised funds for three Collaborative Research Centers (SFBs) on the theme of membrane proteins, the SFB 472 “Molecular Bioenergetics” (speaker: Prof. Bernd Ludwig), the SFB 628 “Functional Membrane Proteomics” (speaker: Prof. Robert Tampé), and the SFB 807 “Transport and Communication across Biological Membranes” (speaker: Prof. Dr. Robert Tampé) including the appropriate integrated graduate colleague (speaker: Prof. Dr. Volker Dötsch). Similarly, CMP members have applied successfully for the integrated project MiMage (coordination: Prof. Dr. Heinz Osiewacz, FB15) and for the EMBNTrain (coordinator: Prof. Dr. Robert Tampé) within the 6th framework program of the European Union.

INTERNAL SUPPORT

The CMP provides financial support for joint facilities such as the CMP Microscope Center (led by: Prof. Jürgen Bereiter-Hahn) and the mass spectrometry (the lab of Prof. Dr. Michael Karas and the lab of Prof. Dr. Bernd Brutschy). An internal short-term grant program for doctoral and



und die Massenspektrometrie der Labore von Prof. Dr. Michael Karas und Prof. Dr. Brutschy. Ein internes Kurzzeitstipendienprogramm für Doktoranden und Postdoktoranden der Mitglieder sorgt bei Verzögerungen der Bewilligung von exzellenten wissenschaftlichen Projekten im Bereich der Membranproteinforschung für Planungssicherheit und hilft, exzellenten wissenschaftlichen Nachwuchs in Frankfurt zu halten. Ferner hat das CMP junge Teamleiter mit Anschubfinanzierungen gefördert und mittlerweile eine eigene wissenschaftliche Abteilung, das Toponomiezentrum im CMP-Mikroskopiezentrum gegründet, wo mit den neuesten Methoden an der seltenen Kinderkrankheit JNCL geforscht wird. Das wöchentliche CMP-Nachwuchswissenschaftlertreffen ist am Campus Riedberg schon Tradition.

INTERNES METHODENTRAINING

Im Labor für wissenschaftliche Mitarbeiter durch die CMP-Mitglieder; außerdem Laborkurse für CMP-Studenten und Postdocs

LEHRE UND AUSBILDUNG

Gemeinsame Lehre von CMP-Mitglieder der Goethe Universität und des MPI für Biophysik bei der „International Max-Planck-Research School“ (IMPreS).

INTERNATIONALE TRAININGSMASSNAHMEN

Im September 2004 und 2007 wurden von CMP- Arbeitsgruppen die internationalen Frankfurter Sommerschulen „Analyzing Membrane Proteins: Methods and Approaches“ organisiert, die von den Teilnehmern beide Male mit exzellent bis sehr gut bewertet wurden. Die 40 Nachwuchswissenschaftler aus 14 Ländern konnten in praktischen und theoretischen Kursen sowie in Vorlesungen von den Frankfurter Koryphäen auf dem Gebiet der Membranproteinforschung wertvolle Kenntnisse für ihre aktuellen Forschungsprojekte gewinnen. Über 40 Wissenschaftler aus mehreren Fachbereichen der Universität Frankfurt und dem Max-Planck-Institut sowie Gastwissenschaftler des European Membrane Biology Networks (EMBN) boten den Nachwuchswissenschaftlern eine hochkarätige Ausbildung in den Methoden der biologischen, biophysikalischen, biochemischen und strukturellen Analyse von Membranproteinen.

FÖRDERUNG VON NATURWISSENSCHAFTLERINNEN (SCMENTO)

Im Februar 2005 startete unter der Schirmherrschaft von Herrn Udo Corts, dem damaligen Minister für Wissenschaft und Kunst des Landes Hessen, ein zweijähriges Pilotprogramm „Mentoring für Nachwuchswissenschaftlerinnen“ (*SCMento*), das in der ersten Phase als Pilotprogramm erfolgreich im CMP geführt wurde. Seit 2008 wird *SCMento* unter Leitung der Goethe-Universität hessenweit für Nachwuchswissenschaftlerinnen angeboten.

EUROPEAN MEMBRANE BIOLOGY NETWORK (EMBN)

Das CMP ist Mitglied in einem etablierten Netzwerk europäischer Kompetenzzentren in der Schweiz (NCCR Structural Biology), in den Niederlanden (GBB, Reichsuniversität Groningen) und in England (Membrane Biology Group, University of Leeds), welches im Februar 2005 mit einem Kick-off Meeting gestartet wurde. Ziel ist es, Forschungskooperationen zu fördern, internationale Drittmittelaquise zu erleichtern

postdoctoral students of CMP members' for instance in case of delays of applied projects increases the planning dependability and the retention of young excellent academics. Further on the CMP supports young team leaders with initial funds. Meanwhile the CMP built up an own scientific section, the Toponomy Center in the line of the CMP Microscope Center for the research on JNCL, an orphan disease of children, with newest methods. A meanwhile traditional event at the campus Riedberg is the weekly CMP meeting for young academics.

INTERNAL METHOD TRAINING

In the laboratory for scientific staff by CMP members; in addition, lab courses for CMP students and postdocs.

TEACHING AND DEGREES

Joint teaching is carried out by CMP members from the Goethe University and the MPI for Biophysics at the International Max Planck Research School (IMPreS).

INTERNATIONAL TRAINING ACTIVITIES

In September 2004 and 2007, CMP research groups organized the international summer school „Analyzing Membrane Proteins: Methods and Approaches“ in Frankfurt, which was evaluated by the participants between very good and excellent both times. 40 young scientists from 14 different countries gained knowledge for their actual scientific projects from Frankfurt's experts in membrane protein research in practical and theoretic courses as well as in a series of lectures. More than 40 team leaders from several departments of the Goethe University Frankfurt, the Max-Planck-Institute, and guest scientists from the European Membrane Biology Networks (EMBN) provided a high level education program on the biological, biophysical, biochemical, and structural analysis of membrane proteins.

SUPPORT FOR YOUNG FEMALE SCIENTISTS

Under the patronage of Udo Corts, the former Minister for Science and the Arts of the federal state of Hessen, a two-year pilot program „Mentoring for young female scientists“ (*SCMento*) was initiated on February 2005. The pilot program of the CMP was successful. Now *SCMento* administered by the *SCMento* office at the Goethe-University will be established in all Universities in Hessen as a regular instrument for supporting young female scientists.

EUROPEAN MEMBRANE BIOLOGY NETWORK (EMBN)

The CPM is a member of an established network of European competence centers in Switzerland (NCCR Structural Biology), the Netherlands (GBB, University of Groningen), and the UK (Membrane Biology Group, University of Leeds), which started up with a kick-off meeting on February 2005. The goal is to encourage research cooperation, ease acquisition of international funding and provide qualification options for young academics. The first common project, the EMBNTrain in the 6th EU-Framework Program expires 2010 comprising a series of summer schools and conferences executed at the centers involved in the EMBN, for instance the international conference „Membrane transport and communication“ in November 2008 with over 200 participants from 31 different countries organized by the CMP in cooperation with the



und Ausbildungsmaßnahmen für den wissenschaftlichen Nachwuchs anzubieten. Das erste gemeinsame Projekt, der EMBNTrain im 6. Forschungsrahmenprogramm der Europäischen Union läuft bis 2010 und besteht aus einer Serie von Sommerschulen und Konferenzen an den beteiligten Standorten. In diesem Rahmen wurde beispielsweise die internationale Konferenz „Membrane Transport and Communication“ im November 2008 in Frankfurt mit über 200 Teilnehmern aus 31 Ländern durchgeführt, die vom CMP in Kooperation mit dem SFB 807, dem EMBN und der Aventis Foundation organisiert wurde. Neben Sammet-Preis-Gewinner Prof. Dr. Peter Walter vom Howard Hughes Medical Institute gehörten Nobelpreisträger Prof. Dr. Hartmut Michel, der Direktor des Instituts für Molekulare Membranbiologie, der Leiter der Abteilung für Strukturbiologie Werner Kühlbrandt (beide am Max-Planck-Institut für Biophysik), Prof. Amy Davidson von der Purdue Universität sowie der wissenschaftliche Direktor des Instituts für Biomembranen der Utrecht Universität, Gerrit van Meer zum erlesenen Feld der Sprecher. Der Konferenzbericht erscheint in der Märzausgabe von „Nature Biological Chemistry“.

SFB807, the EMBN, and the Aventis Foundation. In addition to Sammet price holder Prof. Dr. Peter Walter, Nobel price holder Prof. Dr. Hartmut Michel, director of the department of Molecular Membrane Biology and Prof. Dr. Werner Kühlbrandt the director of the department for structural biology (both at the Max-Planck-Institute for Biophysics), Prof. Dr. Amy Davidson from the Purdue University, and Prof. Dr. Gerrit van Meer, director of the institute for Biological Membranes of the University of Utrecht were belonging to the selected group of speakers. A conference report will be published in “Nature Biological Chemistry” in March 2009.

KONTAKT / CONTACT:

Prof. Dr. Enrico Schleiff

Geschäftsführender Direktor, Center for Membrane Proteomics
Max-von-Laue-Strasse 9
D-60438 Frankfurt am Main

Tel.: ++49 (0)69 798-29287
Fax: ++49 (0)69 798-29286
E-Mail: schleiff@bio.uni-frankfurt.de

Dr. Bernd Märtens

Koordinator, Center for Membrane Proteomics
Max-von-Laue-Strasse 9
D-60438 Frankfurt am Main

Tel.: ++49 (0)69 798-29418
Fax: ++49 (0)69 798-29419
E-Mail: b.maertens@em.uni-frankfurt.de
<http://www.cmp.uni-frankfurt.de>

