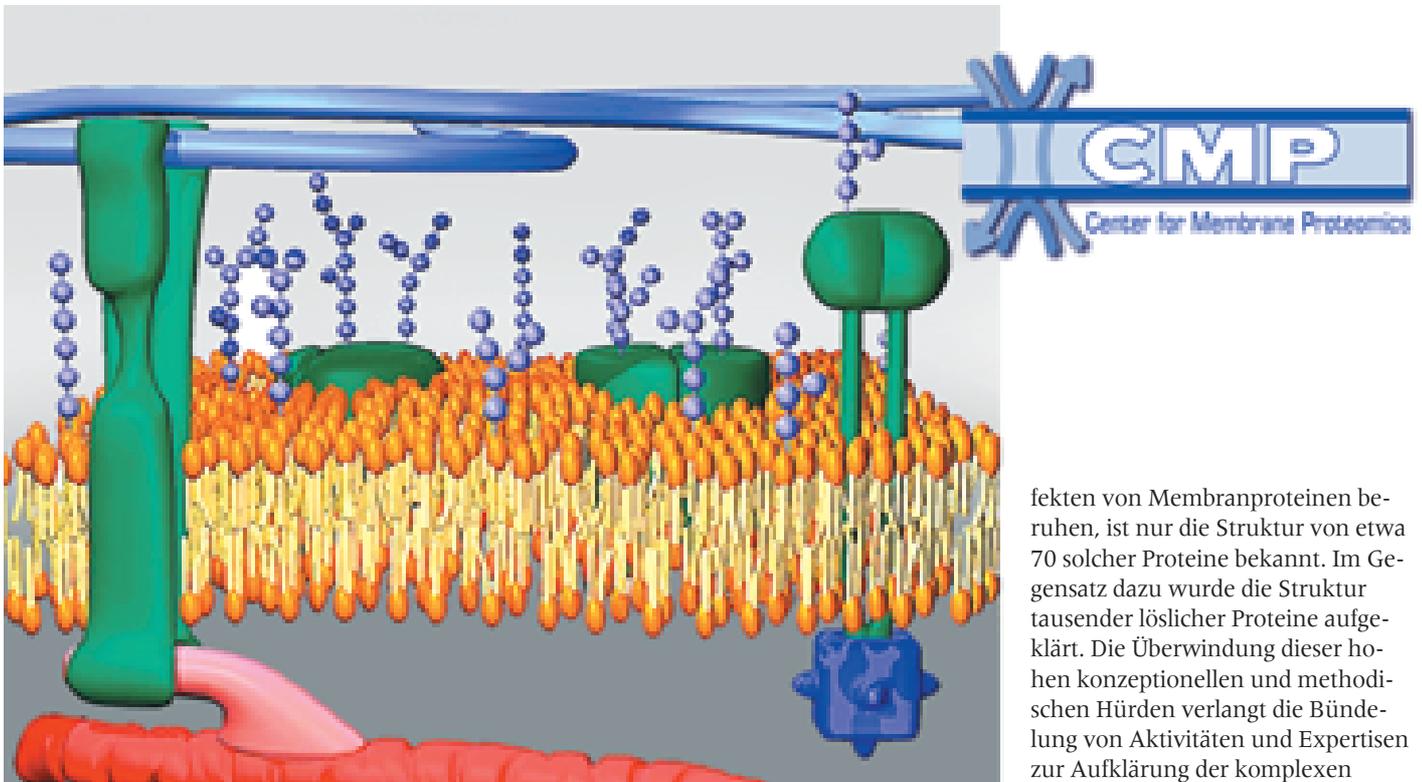


# Ein erfolgreiches Wissenschaftsmodell für die Zukunft –

Das fachbereichsübergreifende Center for Membrane Proteomics



**1** Zellmembran mit Membranproteinen und Glykokalix: Die Grundbausteine der Zellmembranen bestehen aus Phospholipiden, die aus zwei wasserabweisenden (hydrophoben) Fettsäureketten bestehen. Der hydrophobe Zentralbereich der Membranen bildet eine Barriere für hydrophile und geladene Moleküle; dadurch trennen Membranen verschiedene wässrige Reaktionsräume, die Kompartimente, voneinander ab. Der Austausch von Substanzen zwischen verschiedenen Kompartimenten erfolgt immer über Membranen. Ebenso werden Signale über Membranrezeptoren weitergeleitet. Membranproteine können auch mechanische Funktionen ausüben. So genannte »Integrine« verbinden das Zytoskelett in der Zelle mit dem Kollagen der extrazellulären Matrix.

Das »Center for Membrane Proteomics« (CMP) spiegelt eine erfolgreiche Tradition der Johann Wolfgang Goethe-Universität wider. Bereits vor zirka zwei Dekaden hatten sich Membranproteinforscher der Universität und des Max-Planck-Instituts (MPI) für Biophysik in einem Sonderforschungsbereich der Deutschen Forschungsgemeinschaft mit dem Thema »Struktur und Funktion membranständiger Proteine« (Sprecher: Prof. Dr. Hugo Fasold) zusammengefunden. Die Erforschung von Membranproteinen **1** an der Johann Wolfgang Goethe-Universität, gemeinsam mit den Max-Planck-Instituten für Biophysik und für Hirnforschung, hat sich im Laufe der Zeit weiter verstärkt. Daraus ist ein Forschungsschwerpunkt, das Center for Mem-

brane Proteomics, entstanden, wie er im Hessischen Hochschulgesetz als strukturförderndes Instrument der Forschungsprofilierung und fachbereichsübergreifenden und interdisziplinären Schwerpunktbildung gefordert wird.

Membranproteine sind eine große Herausforderung für jeden biologisch, biochemisch oder biophysikalisch orientierten Naturwissenschaftler und erfordern interdisziplinäre Anstrengungen **2**. Sie müssen aufgrund ihrer physiko-chemischen Eigenschaften höchsten und innovativen methodischen Ansprüchen bei der Analyse genügen. Obwohl rund 30 Prozent aller Gene für Membranproteine kodieren, zirka 60 Prozent der Zielstrukturen von Pharmaka Membranproteine darstellen und zahlreiche Erbkrankheiten auf De-

fekten von Membranproteinen beruhen, ist nur die Struktur von etwa 70 solcher Proteine bekannt. Im Gegensatz dazu wurde die Struktur tausender löslicher Proteine aufgeklärt. Die Überwindung dieser hohen konzeptionellen und methodischen Hürden verlangt die Bündelung von Aktivitäten und Expertisen zur Aufklärung der komplexen Struktur und Funktion dieser Proteine. Dazu wurde das CMP gegründet, das von der aktiven Mitarbeit seiner Mitglieder lebt.

Eine zentrale Aufgabe des CMP ist es, die Membranproteomforschung des Forschungsstandorts Frankfurt auch im internationalen Wettbewerb zu positionieren. Die Exzellenz in der Forschung wurde bereits durch ein internationales DFG-Gutachtergremium anerkannt. Das CMP soll auch ein Standortfaktor zur Akquisition und Ausbildung von qualifiziertem Nachwuchs mit innovativen Lehrmethoden sein. Diese infrastrukturellen Maßnahmen sowie die Bündelung der Forschungsaktivitäten der Frankfurter Membranproteinforschung im CMP sind eine wichtige Grundlage zur effizienten Einwerbung von Drittmitteln und werden gleichzeitig die internationale Vernetzung dieses Schwerpunkts ermöglichen.

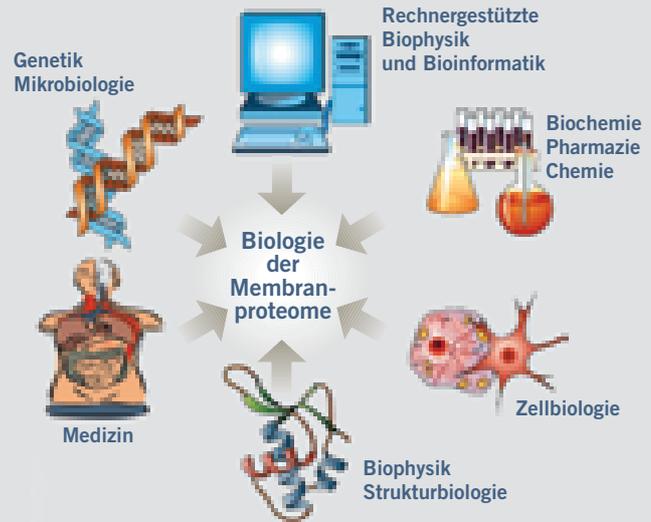
Sehr bedeutsam ist die Rolle des CMP beim Ausbau der Membranproteinforschung und der dazugehörigen Drittmittelinwerbung. So gelang es, zwei Sonderforschungsbereiche (SFB) zum Thema

Membranproteine einzuwerben, den SFB 472 »Molekulare Bioenergetik« (Sprecher: Prof. Dr. Bernd Ludwig) und den SFB 628 »Functional Membrane Proteomics« (Sprecher: Prof. Dr. Robert Tampé). Jüngster Erfolg ist die Einwerbung eines EU-Projekts im 6. Rahmenprogramm durch das CMP-Mitglied Prof. Dr. Heinz Osiewacz. Die gemeinsame Nutzung von Geräten und Techniken wird durch die Schaffung technologischer Einheiten gewährleistet, zu denen alle CMP-Mitglieder und ihre wissenschaftlichen Mitglieder Zugang haben. Bisher betrifft dies die Mikroskopie (Leitung: Prof. Dr. Jürgen Bereiter-Hahn) und Massenspektrometrie (Leitung: Prof. Dr. Michael Karas). Die Schaffung solcher organisatorischer Strukturen erlaubt eine effiziente Nutzung dieser teuren

**CMP als interdisziplinäre Plattform für Problemlösungen**

Ein Netzwerk der Disziplinen, zusammengesetzt aus Arbeitsgruppen der Universität Frankfurt und der Max-Planck-Institute für Biophysik und Hirnforschung, befasst sich mit der komplexen Materie der Membranproteine.

Wissenschaftlich konzentrieren sich die Arbeitsgruppen des CMP auf die Struktur und Funktion sowie die Zellbiologie von Membranproteinen.



2 Membranproteine sind eine große Herausforderung für jeden biologisch, biochemisch oder biophysikalisch orientierten Naturwissenschaftler und erfordern interdisziplinäre Anstrengungen.

**Das CMP hat aktive Köpfe ...**

Physik Fachbereich 13	Chemische & Pharmazeutische Wissenschaften Fachbereich 14	Biologie & Informatik Fachbereich 15	Medizin Fachbereich 16
Werner Mäntele	Julian Chen Theodor Dingermann Volker Dötsch Joachim Engels Clemens Glaubitz Alexander Gottschalk Michael Karas Bernd Ludwig Jacob Piehler Thomas Prisner Lutz Schmitt Gisbert Schneider Harald Schwalbe Holger Stark Robert Tampé Josef Wachtveitl	Jürgen Bereiter-Hahn Eckhard Boles Karl-Dieter Entian Oliver Klimmek Volker Müller Heinz Dieter Osiewacz Jörg Simon Jörg Soppa Anna Starzinski-Powitz Walter Volkandt Herbert Zimmermann	Ulrich Brandt Ivan Dikic Werner Müller-Esterl Herrmann Schägger Ritva Tikkanen  <b>MPI für Biophysik</b>  Ernst Bamberg Klaus Fendler Carola Hunte Werner Kühlbrandt Roy Lancaster Georg Nagel  <b>MPI für Hirnforschung</b>  Heinrich Betz

Für die erfolgreiche Organisation des CMP sorgt ein hauptamtlicher Koordinator (Dr. Bruno Ehmann). Seine Aufgaben bestehen in der Koordination der verschiedenen CMP-Aktivitäten, der Verwaltung der Finanzen, der Pflege der Kontakte zu forschungspolitisch wichtigen Institutionen auf nationaler und EU-Ebene sowie der Informationsbeschaffung und -bearbeitung für die CMP-Mitglieder aus den unterschiedlichsten Quellen. Äußerst wichtig und sehr erfolgreich ist seine Un-

Das »Center for Membrane Proteomics« setzt sich aus CMP-Räten (zur Zeit 40 Projektleiter plus die Vertreter aus wissenschaftlichen, nichtwissenschaftlichen und studentischen Gruppen) sowie aus den vier Fachbereichen (13, 14, 15, 16), den Max-Planck-Instituten für Biophysik und für Hirnforschung zusammen. Diese leiten Forschungsprojekte zum Thema Membranproteine. Die wissenschaftlichen Mitarbeiter dieser Arbeitsgruppen sind Nutznießer der Dienstleistungsaktivitäten des CMP und durch ihre jeweiligen Vertretungen im CMP-Rat stimmberechtigt. Aus dem Kollegium der CMP-Räte wird das Direktorium gewählt, das zum einen aus dem/der Geschäftsführenden Direktor/in (Prof. Dr. Anna Starzinski-Powitz) und drei Stellvertretenden Direktoren (Prof. Dr. Ulrich Brandt, Prof. Dr. Michael Karas, Prof. Dr. Robert Tampé) besteht.

terstützung bei den organisatorischen Vorarbeiten und der Erstellung von EU-Anträgen, wie bei dem soeben eingeworbenen Projekt von Prof. Dr. Heinz Osiewacz.

Der international besetzte wissenschaftliche Beirat des CMP wird von fünf renommierten Wissenschaftlern vertreten, darunter zwei Nobelpreisträger. Die Beiratsmitglieder sind Prof. Dr. Gunnar von Heijne, University of Stockholm, Prof. Dr. Dr. Walter Neupert, Ludwig-Maximilian-Universität, München, Prof. Sir John Walker (Nobelpreis für Chemie 1957) Dunn School of Nutrition, Cambridge, Prof. Dr. Hartmut Michel (Nobelpreis für Chemie 1988) Max-Planck-Institut für Biophysik, Frankfurt, sowie Prof. Dr. Reinhard Jahn, Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie, Göttingen.

[www.cmp.uni-frankfurt.de](http://www.cmp.uni-frankfurt.de)

Technologien, vermeidet kostspielige Mehrfachbeschaffungen und gewährleistet die kompetente Betreuung der Geräte.

Zur Unterstützung begabter Nachwuchswissenschaftler existiert im CMP ein Graduierten-Förderungsprogramm. In diesem können übergangsweise Stipendien für spannende und herausragende wissenschaftliche Projekte vergeben werden, die sich entweder in der Antragsphase bei Drittmittelgebern befinden oder bei denen nur noch kurze Zeit zum erfolgreichen Abschluss der Arbeiten erforderlich ist. Eine andere innovative Maßnahme im CMP ist die Etablierung interner Fortbildungsmaßnahmen für wissenschaftliche Mitarbeiter. Hier bieten CMP-Mitglieder Laborkurse für CMP-Studenten und Postdocs in Technologien an, die sie für den Fortgang ihrer Arbeiten benötigen. Mit dieser Qualifizierungskampagne unterstützen sich die CMP-Mitglieder gegenseitig, wodurch bestimmte Forschungsprojekte sehr beschleunigt werden können. Mit der Beteiligung vieler universitärer CMP-Mitglieder an der Lehre der »International Max-Planck-Research School«

ist ein weiterer Schritt in Richtung Schwerpunktbildung gemeinsam mit den Max-Planck-Instituten realisiert worden.

Zu den im Aufbau befindlichen Maßnahmen im CMP gehört unter anderem ein internationales PhD-Programm mit integriertem Master zum Thema »Molecular Membrane Biology«, das im Jahr 2005 starten soll (Leitung: Prof. Dr. Anna Starzinski-Powitz). Im Sommer 2004 findet erstmals eine internationale Frankfurter Sommerschule zum Thema Membranproteine statt, die sich speziell an Jungwissenschaftler als Zielgruppe richtet und an der sich die überwiegende Zahl der CMP-Mitglieder beteiligt (Leitung: Prof. Dr. Harald Schwalbe und Prof. Dr. Michael Karas). Außerdem wird derzeit ein Mentoringprogramm für Nachwuchswissenschaftlerinnen der Naturwissenschaften aufgebaut, das in der ersten Phase als Pilotprogramm im CMP geführt wird und dann als Regelinstrument – entweder von der Universität oder vom Hessischen Mentorinnen-Netzwerk – übernommen werden soll. Dieses Mentorinnen-Programm soll Nachwuchswissenschaftlerinnen den Zu-

gang zu formellen und informellen Netzwerken ermöglichen und ihre Position im Wissenschaftsbetrieb stärken. Schirmherr ist der Hessische Minister für Wissenschaft und Kunst, Udo Corts.

### Fazit

Der Universitätsschwerpunkt CMP setzt auf Spitzenforschung auf dem Gebiet der Membranproteome, Nachwuchsförderung sowie internationale Vernetzung und trägt damit wesentlich zur Profilbildung der Naturwissenschaften an der Johann Wolfgang Goethe-Universität bei. Das CMP vertritt den Forschungsschwerpunkt Membranbiologie in Frankfurt fachbereichsübergreifend und interdisziplinär und macht ihn national und international sichtbar. Es trägt dazu bei, den Frankfurter Membranprotein-Forschern eine effiziente technische Nutzung vorhandener Methodik zu ermöglichen, innovative Lehrmethoden anzubieten und internationalen Nachwuchs zu rekrutieren. Damit ist es gewinnbringend nicht nur für den Forschungsstandort Frankfurt als Ganzes, sondern auch für jedes einzelne CMP-Mitglied. ♦

Die Autorin

**Prof. Dr. Anna Starzinski-Powitz** ist Geschäftsführende Direktorin des CMP und Professorin am Institut für Humanogenetik für Biologen.

Anzeige

# Karrieresprung gefällig? Zum Beispiel in den Kongo.



**ÄRZTE OHNE GRENZEN**  
hilft weltweit Opfern  
von Krieg und Gewalt  
und klagt an, wenn  
deren Rechte mit Füßen  
getreten werden.



**MÉDECINS SANS FRONTIÈRES**  
**ÄRZTE OHNE GRENZEN e.V.**

Bitte schicken Sie mir unverbindlich

- allgemeine Informationen über **ÄRZTE OHNE GRENZEN**
- Informationen für einen Projektbesuch
- Informationen zur Fördermöglichkeit
- die Broschüre »Ein Vermächtnis für das Leben«

Name \_\_\_\_\_

Anschrift \_\_\_\_\_

E-mail \_\_\_\_\_

Ärzte (ohne) Grenzen e.V.  
Am Mühlenturm Park 1 • 10249 Berlin  
www.aerzte-ohne-grenzen.de  
Spendenkonto: 031 0 00  
Sparkasse Bonn • BIC: 2512 0310 00