

max-planck-institut  
für biochemie



# Highlights 2010



MAX-PLANCK-GESellschaft

# Menschliche Proteinfabriken in 3D

**Wer in der Zelle für die Bildung von Proteinen (Eiweißen) zuständig ist, ist dank der zellbiologischen Forschung bereits bekannt. Aber wie diese Proteinfabriken (Ribosomen) innerhalb der Zelle organisiert sind, ist bisher nicht umfassend erforscht. Kürzlich ist es Wissenschaftlern am Max-Planck-Institut für Biochemie (MPIB) in Martinsried bei München gelungen, das Innenleben einer intakten menschlichen Zelle mittels Kryo-Elektronentomographie dreidimensional abzubilden. So konnten sie zeigen, wo sich die Ribosomen in der Zelle befinden und wie sie angeordnet sind. In der Vergangenheit war das nur bei Bakterienzellen möglich. ([Molecular Cell, August 2010](#))**

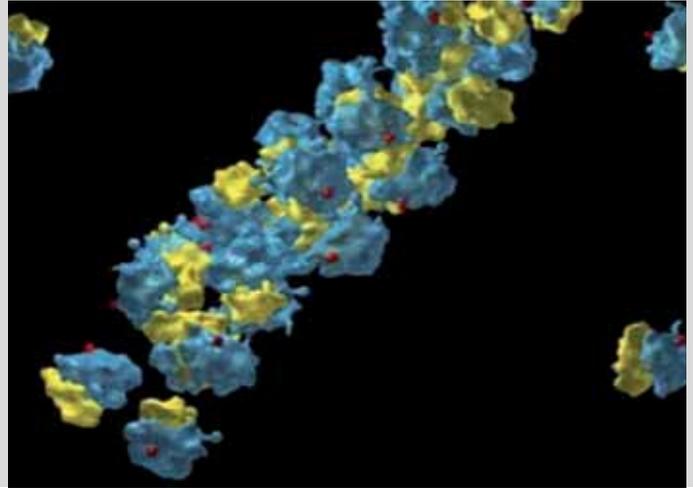
Menschliche Zellen sind sehr komplexe Gebilde mit vielen verschiedenen Bestandteilen. Ein sehr wichtiger zellulärer Bestandteil sind die Ribosomen: Sie sind als Proteinfabriken der Zelle für die Herstellung von Proteinen (Proteinbiosynthese) zuständig. Den Bauplan dafür liefert unsere Erbinformation, die DNA.

Da die Ribosomen für diesen Prozess so bedeutsam sind, waren sie schon oft Gegenstand der Strukturforschung. Bisher konnten die Wissenschaftler lediglich einzelne, isolierte Ribosomen betrachten. Ribosomen treten in der lebenden Zelle jedoch meist wie an einer Perlschnur aufgereiht in sogenannten Polyribosomen auf. Eine isolierte Betrachtung genügt daher nicht, um

vollständig zu verstehen, wie die Proteinproduktion innerhalb der Zelle abläuft und wie sie in die komplexen zellulären Strukturen und Prozesse eingebunden ist. Daher ist es notwendig, die Ribosomen in ihrer „natürlichen Umgebung“, dem Zellinneren, abzubilden und zu untersuchen. Möglich macht dies die Kryo-Elektronentomographie.

Mit dieser Technik, die maßgeblich in der Abteilung Molekulare Strukturbiologie unter der Leitung von Prof. Dr. Wolfgang Baumeister entwickelt wurde, können zelluläre Strukturen dreidimensional abgebildet und betrachtet werden. Die Zelle wird quasi schockgefroren, sodass ihre räumliche Struktur erhalten bleibt und

Dreidimensionale Rekonstruktion einer Proteinfabrik mittels Kryo-Elektronentomographie. Um Proteine noch effizienter herstellen zu können, schließen sich meist viele Ribosomen zu einem Polyribosom zusammen. (Foto: Florian Brandt / Copyright: MPI für Biochemie)



sie in ihren Eigenschaften nicht verändert wird. Dann nehmen die Forscher mit dem Elektronenmikroskop aus verschiedenen Blickwinkeln zweidimensionale Bilder der Zelle auf, aus denen sie schließlich ein dreidimensionales Bild rekonstruieren.

Mit Hilfe dieser Methode konnten die MPIB-Wissenschaftler jetzt zum ersten Mal eine dreidimensionale Abbildung einer intakten menschlichen Zelle erzeugen. Das ist die Fortsetzung früherer Arbeiten, in denen dem Team um Wolfgang Baumeister und Prof. Dr. F-Ulrich Hartl bereits die räumliche Analyse von Polyribosomen des Bakteriums *E. coli* (Brandt *et al.*, Cell 2009) und von inaktivierten Ribosomen in einer ganzen *E. coli* Zelle (Ortiz *et al.*, JCB 2010) gelungen ist.

Die Forscher fanden jetzt heraus, wie die Ribosomen innerhalb der menschlichen Zelle positioniert sind: Ihre Anordnung ist keinesfalls zufällig, sondern sorgt dafür, dass neu entstandene, noch ungefaltete Proteine großen Abstand voneinander einhalten. „Wir konnten eine ähnliche Positionierung schon bei bakteriellen Zellen beobachten, was darauf schließen lässt, dass die Ribosomen bei allen Lebewesen auf nahezu gleiche Weise

angeordnet sind“, erklärt Florian Brandt, Wissenschaftler am MPIB. „Diese räumliche Organisation der Ribosomen könnte darauf ausgerichtet sein, ein Verklumpen und eine daraus resultierende Fehlfaltung neu entstandener Proteine zu verhindern.“

Die Arbeit der MPIB-Wissenschaftler stellt einen weiteren, wichtigen Schritt für die Zellbiologie dar, denn sie hilft dabei, die Verteilung der zellulären Bestandteile und damit die räumliche Organisation der gesamten Zelle besser zu verstehen. „Auch könnte in Zukunft interessant sein“, so Brandt, „wie sich diese Organisation zum Beispiel in alternden und kranken Zellen ändert und welchen Einfluss das auf die Gesamteffizienz der Proteinproduktion und -faltung haben könnte.“

# Fruchtfliegen - Ein Vorbild für Bodybuilder

**Der menschliche Körper funktioniert durch ein genau reguliertes Zusammenspiel verschiedenster Zelltypen wie Blut-, Nerven- und Muskelzellen. Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für Biochemie (MPIB) in Martinsried haben jetzt gemeinsam mit Kollegen vom Forschungsinstitut für Molekulare Pathologie (IMP) in Wien alle Gene der Fruchtfliege *Drosophila* identifiziert, die eine Rolle bei der Entwicklung und Funktion von Muskeln spielen. „Es ist faszinierend, wie das genetische Programm eines Organismus so unterschiedliche Zelltypen aus identischen Vorläuferzellen erzeugen kann“, sagt Dr. Frank Schnorrer, Gruppenleiter am MPIB. (Nature, März 2010)**

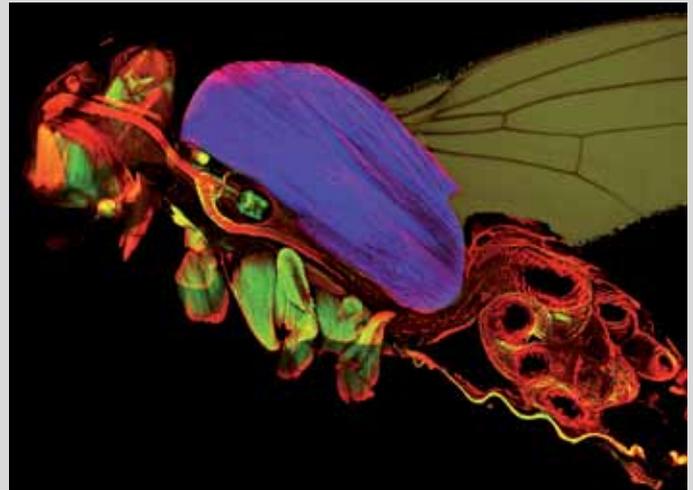
Der menschliche Körper besteht aus zehn bis hundert Billionen Zellen – das sind 10.000.000.000.000 bis 100.000.000.000.000 Zellen. Dabei ist nicht jede Zelle gleich: 200 verschiedene Zell- und Gewebetypen machen den menschlichen Körper aus. Während seiner Entwicklung durchläuft jeder dieser Zelltypen ein bestimmtes genetisches Programm, an dessen Ende rote Blutkörperchen Sauerstoff transportieren, Neuronen elektrische Signale weitergeben und Muskeln mechanische Kräfte erzeugen können.

Max-Planck-Wissenschaftler der Forschungsgruppe Muskeldynamik um Frank Schnorrer haben zusammen mit der von Barry Dickson am IMP geleiteten Arbeits-

gruppe jetzt erstmalig alle 12.000 Gene der Fruchtfliege (*Drosophila melanogaster*) systematisch auf ihre Rolle bei der Muskelentwicklung und Muskelfunktion untersucht. Ähnlich wie der Mensch besitzt die Fruchtfliege verschiedene Typen von Muskeln. Muskeln, die zum Beispiel Fliegenlarven langsam kriechen oder die Flügel der erwachsenen Fliege blitzschnell schlagen lassen.

Durch über 25.000 Flugtests haben die Forscher rund 2.000 Gene identifiziert, die eine Funktion in den Muskeln der Fliegen haben. „Ein Teil dieser Gene wird in allen Muskeln gebraucht“, erklärt Frank Schnorrer, „ein anderer Teil nur in den sehr schnellen, sehr kräftigen Flug-

Ein genetisches Programm ist für die Entwicklung verschiedener Muskelzellen der Fruchtfliege verantwortlich. Flugmuskeln sind blau, Beinmuskeln grün und der Darm rot dargestellt. (Foto: Frank Schnorrer / Copyright: MPI für Biochemie)



„muskeln.“ Dabei gehören die Flugmuskeln der Insekten zu den stärksten Muskeln im Tierreich überhaupt. „Sie können bis zu 100 Watt pro Kilogramm Muskelmasse erzeugen und das über einen langen Zeitraum“, so der Biochemiker, „davon können Bodybuilder oder Tour-de-France-Fahrer nur träumen.“ Diese schaffen dauerhaft etwa 30 Watt pro Kilogramm Muskelmasse.

Viele der gefundenen Gene sind auch im Menschen vorhanden und werden dort wahrscheinlich ebenfalls für eine normale Muskelfunktion benötigt. Eine Veränderung dieser Gene führt häufig zu Muskelerkrankungen. So ist beispielsweise bekannt, dass Mutationen in den Laminin-Genen für eine bestimmte Form von degenerativen Muskelerkrankungen, die Muskeldystrophie, verantwortlich sind. „Das Wissen über solche Zusammenhänge könnte in Zukunft helfen, Muskelerkrankungen früher zu erkennen und individuell zu behandeln“, hofft Frank Schnorrer.

# Die Ausstattung macht's

**Um uns vor Viren, Bakterien und Parasiten zu schützen, sind die Immunzellen unseres Körpers mit verschiedenen Abwehrsystemen ausgestattet. Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für Biochemie (MPIB) und der Biotech-Firma Bavarian Nordic GmbH in Martinsried haben jetzt erstmals eine hochspezialisierte Familie der Abwehzellen auf Ebene ihrer Proteine untersucht. „Zu unserer Überraschung erkannten wir, dass nicht alle Mitglieder der dendritischen Zellfamilie Krankheitserreger wie Viren erkennen können“, erläutert Dr. Christian A. Luber, Wissenschaftler am MPIB. „Dieses Verhalten konnten wir allein aus ihrer Proteinausstattung vorhersagen.“ ([Immunity, Februar 2010](#))**

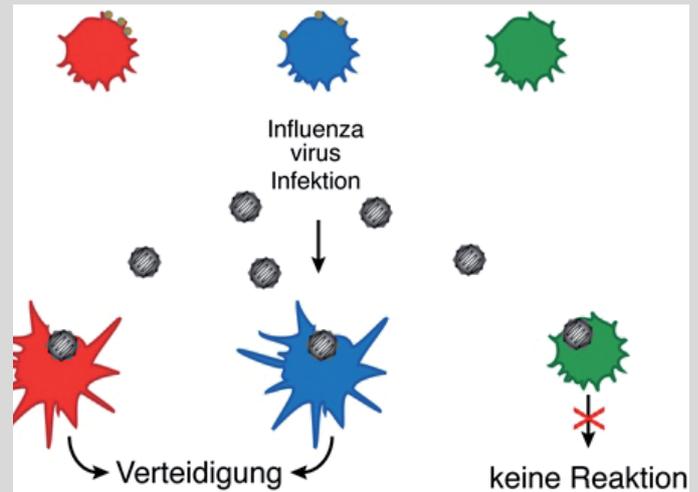
Die Immunabwehr ist ein hochkomplexes System, welches aus vielen verschiedenen Zelltypen besteht. Für eine erfolgreiche Bekämpfung von unerwünschten Eindringlingen ist es deshalb notwendig, all diese Zellen eng zu koordinieren. Die Entscheidung, bei welcher Infektion welcher Zelltyp wie eingesetzt wird, trifft hierbei eine hochspezialisierte Familie von Abwehzellen: die dendritischen Zellen.

Wie eine Art Polizei sitzen dendritische Zellen in Geweben wie der Haut und warten auf Eindringlinge. Treffen sie auf einen solchen, nehmen sie alle Informationen über den Fremdling auf. Anschließend wandern sie zu den Lymphknoten, wo sie die Informationen anderen Abwehzellen wie ein Fahndungsfoto präsentieren.

Diese können dann mit der zielgerichteten Abwehr beginnen. „Dendritische Zellen sind sozusagen Zellen im Generalsrang, die den anderen Truppen die Richtung zur Bekämpfung einer Infektion vorgeben“, erklärt Christian A. Luber. „Genau diese Führungsrolle macht sie für uns so interessant.“

Bisher nahmen Wissenschaftler an, dass jede dendritische Zelle Viren erkennen kann. Die Ergebnisse der Forschungsabteilung Proteomics und Signaltransduktion unter der Leitung von Prof. Dr. Matthias Mann zeigen jedoch, dass nur bestimmte Mitglieder der dendritischen Zellfamilie die dafür notwendige Proteinausstattung besitzen.

Nicht alle Familienmitglieder der dendritischen Zellen können den Virus erkennen. Da ihr die nötigen Proteine fehlen, zeigt eine Zelle (grün) keine Reaktion. (Grafik: Christian A. Luber / Copyright: MPI für Biochemie)



In Zusammenarbeit mit der Bavarian Nordic GmbH konnte dieses Ergebnis bestätigt werden. Die Forscher infizierten dendritische Zellen mit verschiedenen Viren, darunter auch Grippeviren, und stellten fest, dass ein bestimmtes Familienmitglied der dendritischen Zellen keine Reaktion zeigt. Ihm fehlen die notwendigen Proteine, um die Viren erkennen zu können. „Es ist schon seit längerem bekannt, dass dendritische Zellen so etwas wie Arbeitsteilung kennen. Dass dies auch für etwas so Fundamentales wie die Erkennung von Grippeviren gilt, hat uns sehr erstaunt“, so Christian A. Luber. „Unsere Ergebnisse könnten helfen, die komplexen Mechanismen des Immunsystems noch besser zu verstehen.“

# Anstandsdamen für den Klimaschutz

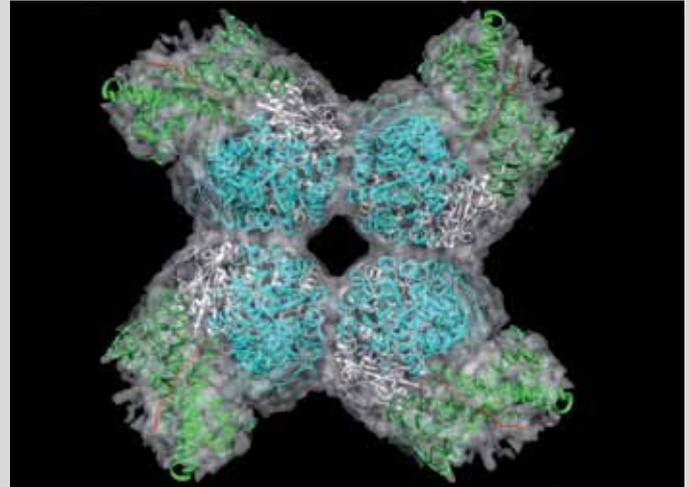
**Steigende Temperaturen, schmelzende Gletscher und extreme Niederschläge: Der Klimawandel heizt uns ein. Wissenschaftlern des Max-Planck-Instituts für Biochemie (MPIB) in Martinsried und des Genzentrums der Ludwig-Maximilians-Universität München ist es nun gelungen, ein Schlüsselprotein der Photosynthese (Rubisco) im Reagenzglas nachzubauen. Es bindet Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>). „Aber dies leider ineffektiv“, sagt Dr. Manajit Hayer-Hartl, Gruppenleiterin am MPIB. Die Forscherin will das künstlich hergestellte Protein nun so verändern, dass es effektiver CO<sub>2</sub> umsetzt als das Original aus der Natur. ([Nature, Januar 2010](#))**

Die Photosynthese ist einer der wichtigsten biologischen Prozesse. Pflanzen wandeln Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) und Wasser in Sauerstoff und Zucker um. Ohne diesen Prozess wäre das heutige Leben undenkbar. Somit ist das Schlüsselprotein der Photosynthese, das Forscher kurz Rubisco nennen, eines der wichtigsten Proteine überhaupt. Es bindet CO<sub>2</sub> und leitet die Umwandlung in Zucker und Sauerstoff ein. „Doch das Protein reagiert nicht nur mit CO<sub>2</sub>, sondern auch häufig mit Sauerstoff“, erklärt Manajit Hayer-Hartl. Als es vor rund drei Milliarden Jahren entstand, war dies noch kein Problem. Es gab noch keinen Sauerstoff in der Atmosphäre. Als sich dieser jedoch mehr und mehr anreicherte, konnte sich Rubisco dieser Veränderung nicht anpassen.

Rubisco besteht aus insgesamt 16 Untereinheiten. Aufgrund seiner komplexen Struktur gelang es Forschern bislang nicht, es künstlich im Reagenzglas herzustellen. Um diese Hürde zu überwinden, nutzten die Max-Planck-Wissenschaftler der Forschungsabteilung Zelluläre Biochemie, die von Prof. Dr. F.-Ulrich Hartl geleitet wird, die Hilfe von Chaperonen. Der Begriff Chaperon kommt aus dem Französischen und bedeutet Anstandsdame. Sie begleitet eine jüngere Dame zu einem Rendezvous und passt auf, dass der Verehrer ihrem Schützling nicht zu nahe kommt.

Ähnlich arbeiten auch die molekularen Chaperone in der Zelle: Sie machen es möglich, dass nur die richtigen Teile eines frisch produzierten Proteins zueinander finden und damit die korrekte dreidimensionale Struktur

Rubisco bindet  $\text{CO}_2$  und leitet die Umwandlung in Zucker und Sauerstoff ein. (Grafik: Andreas Bracher / Copyright: MPI für Biochemie)



erhalten. „Bei den 16 Untereinheiten von Rubisco ist die Gefahr groß, dass sich falsche Teile des Proteins zusammenlagern und verklumpen“, erklärt die Biochemikerin. Nur mit der richtigen Struktur kann Rubisco seine Aufgabe in der Pflanze erfüllen.

Die Max-Planck-Forscher konnten jetzt zeigen, dass zwei verschiedene Chaperone, die in der Fachsprache GroEL und GroES genannt werden, und ein weiteres Helferprotein (RbcX) nötig sind, um einen funktionierenden Rubisco-Komplex nachzubauen. Nun wollen die Wissenschaftler das Rubisco-Protein gentechnisch so verändern, dass es häufiger  $\text{CO}_2$  fixiert und seltener Sauerstoff umsetzt. „Da das veränderte Rubisco das Treibhausgas  $\text{CO}_2$  besser aus der Atmosphäre binden wird“, so Manajit Hayer-Hartl, „könnte dies auch von Interesse für den Klimaschutz sein.“

Zelluläre Biochemie  
[www.biochem.mpg.de/hartl](http://www.biochem.mpg.de/hartl)

Chaperonin-vermittelte Proteinfaltung  
[www.biochem.mpg.de/hayer-hartl](http://www.biochem.mpg.de/hayer-hartl)

# Geländegängige Flitzer - Abwehrzellen unterwegs

**Um Krankheitserreger auch an den entlegendsten Stellen des Körpers effektiv zu bekämpfen, müssen sich Abwehrzellen schnell und flexibel bewegen können. Wissenschaftler vom Max-Planck-Institut für Biochemie (MPIB) in Martinsried bei München haben jetzt den Mechanismus entschlüsselt, mit dem sich diese wendigen Zellen auf verschiedenen Oberflächen fortbewegen. „Wie bei einem Auto gibt es einen Motor, eine Kupplung und Räder, die für die nötige Reibung sorgen“, erläutert Dr. Michael Sixt, Gruppenleiter am MPIB. Die Arbeit entstand in Zusammenarbeit mit Kollegen vom MPI für Metallforschung in Stuttgart. (Nature Cell Biology, November 2009)**

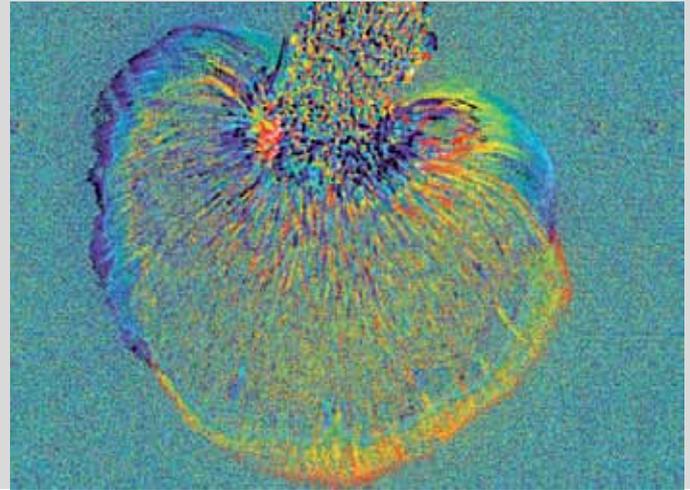
Weiße Blutkörperchen, auch Leukozyten oder Immunzellen genannt, bekämpfen auf vielfältige Weise Infektionen im menschlichen Körper. Als Abwehrzellen sind sie in der Lage, in infizierte Gewebe einzudringen, Krankheitserreger zu erkennen und anschließend zu beseitigen. Auch körperfremde Strukturen und Trümmer körpereigener Zellen werden von ihnen entsorgt. Um dieser Aufgabe gerecht zu werden, bewegen sie sich bis zu hundertmal schneller als andere Zelltypen. Dabei folgen Immunzellen bestimmten Lockstoffen im Körper, die entweder von körpereigenen Zellen oder den Krankheitserregern selbst freigesetzt werden.

## Energieübertragung auf molekularer Ebene

Um von der Stelle zu kommen, müssen Zellen zunächst einmal die nötige Energie in ihrem Inneren bilden. Diese Aufgabe übernimmt das Zellskelett, ein die Zelle durchspannendes Netzwerk aus Proteinbausteinen. Es kann sich ausdehnen und fingerartige Ausläufer bilden, diese aber auch wieder zurückziehen.

Doch diese Verformung allein reicht nicht aus, damit die Zelle sich bewegt. „Wie bei einem Auto muss die Energie des Motors auf die Straße übertragen werden“, erläutert Michael Sixt. „Eine Kupplung und Räder müssen her.“ Zu diesem Zweck trägt jede Zelle spezielle Zellanker, auch Integrine genannt, auf ihrer Oberfläche. Diese Proteine durchspannen die Hülle der Zellen

Eine Immunzelle bahnt sich ihren Weg und bildet dabei fingerartige Ausstülpungen. Farblich markiert ist hierbei das Zellskelett. (Foto: Michael Sixt / Copyright: MPI für Biochemie)



und sind direkt mit dem Zellskelett verbunden. Auf der Außenseite können diese Zellanker an anderen Zellen und auch Gewebe haften und so eine Verbindung zur Außenwelt herstellen. „Die Verbindung zwischen Zellskelett und Integrin entspricht der Kupplung beim Auto“, so der Wissenschaftler, „die Verbindung zwischen Integrin und Außenwelt dem Greifen der Räder.“

#### Abwehrzellen sind geländegängig

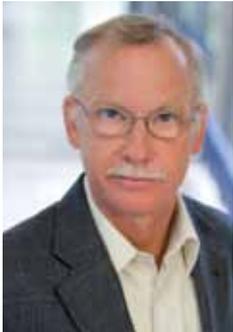
Dabei sind die Abwehrzellen jedoch nicht starr und unflexibel. Sie sind in der Lage sich jedem Untergrund anzupassen. „Unsere Untersuchungen haben gezeigt, dass sich Leukozyten immer mit der gleichen Geschwindigkeit bewegen, egal ob sie auf rutschigem oder griffigem Substrat wandern“, sagt Sixt. Möglich macht dies das enge Zusammenspiel von Reifen, Motor und Kupplung. Greifen die Zellanker auf rutschigem Untergrund nicht mehr zu 100 Prozent, erhöht sich die Drehzahl des Motors – das Zellskelett verändert sich schneller. Dadurch bleibt die Geschwindigkeit der Zellen gleich. Auch punktuell auftretende Unebenheiten können die Zellen ausgleichen. Befindet sich eine Zelle mit einer Hälfte auf rutschigem und mit einer Hälfte auf griffigem Untergrund, passt sich das Zellskelett ent-

sprechend lokal an – ähnlich wie bei einem Differentialgetriebe.

„Die Wanderungsrichtung bestimmt somit ausschließlich der Lockstoff und dieser hält sich in seiner Ausbreitung genauso wenig an Gewebegrenzen und Unebenheiten wie der wandernde Leukozyt“, schlussfolgert der Mediziner.

Leukozytenmigration  
[www.biochem.mpg.de/sixt](http://www.biochem.mpg.de/sixt)

# Auszeichnungen 2010



## Heineken-Preis

Eiweiße (Proteine) sind die molekularen Baustoffe und Maschinen der Zelle und an praktisch allen Lebensprozessen beteiligt. Für seine Forschung zur Faltung von Proteinen wurde Prof. Dr. F.-Ulrich Hartl, Direktor am Max-Planck-Institut für Biochemie in Martinsried, mit dem Dr.-H.P.-Heineken-Preis für Biochemie und Biophysik ausgezeichnet. Dieser internationale Preis wird alle zwei Jahre vergeben und ist mit einem Preisgeld von 150.000 Dollar verbunden. Die Auszeichnung wurde am 23. September 2010 durch die Königlich-Niederländische Akademie der Wissenschaften (KNAW) in Amsterdam überreicht.



## Wolf-Preis

Prof. Dr. Axel Ullrich wurde für seine richtungsweisenden Arbeiten auf dem Gebiet der Krebsforschung mit dem Wolf-Preis ausgezeichnet. Er legte die Grundlagen für die Entwicklung verschiedener innovativer Medikamente: So wird Herceptin beispielsweise gegen Brustkrebs mit Metastasen eingesetzt. Ein weiteres neuartiges Krebsmedikament, das auf der Basis von Ullrichs Forschungsergebnissen entwickelt wurde, ist Sunitinib, das gegen Nierenkrebs und eine besondere Form von Magen-Darm-Krebs wirksam ist. Axel Ullrich nahm den mit 100.000 Dollar dotierten Preis am 13. Mai 2010 im Gebäude des Israelischen Parlaments entgegen.

# Auszeichnungen 2009

## Otto-Warburg-Medaille

Im September 2009 wurde Prof. Dr. F.-Ulrich Hartl bei der internationalen Tagung „Signal Transduction and Disease“ in Aachen mit der Otto-Warburg-Medaille ausgezeichnet. Diese ist mit 25.000 Euro dotiert. Der Wissenschaftler hat mit seiner Forschung den Grundstein für ein wichtiges Forschungsgebiet der Biologie und Medizin geschaffen: Er konnte unter anderem zeigen, dass bestimmte Proteinkomplexe (Chaperone) dafür sorgen, dass sich Proteine richtig falten. Nur so können sie ihre biologischen Aufgaben in der Zelle erfüllen. Ist die Proteinfaltung gestört, können schwere neurodegenerative Erkrankungen wie Alzheimer oder Parkinson die Folge sein. Auch beim Alterungsprozess spielen solche Störungen eine Rolle.

Zelluläre Biochemie  
[www.biochem.mpg.de/hartl](http://www.biochem.mpg.de/hartl)

## Dr. Paul Janssen Preis

Prof. Dr. Axel Ullrich wurde mit dem Dr. Paul Janssen Preis für Biomedizinische Forschung 2009 ausgezeichnet. Der Direktor der Abteilung Molekularbiologie am Max-Planck-Institut für Biochemie wurde für seine richtungsweisende molekularbiologische Forschung geehrt. Auf Grundlage seiner Forschungsergebnisse gelang es ihm, innovative Protein-Therapeutika zu entwickeln gegen eine große Bandbreite von Krankheiten, darunter auch verschiedene Formen von Krebs und Diabetes. Axel Ullrich nahm den mit 100.000 Dollar dotierten Preis im Rahmen eines Festakts am 8. September 2009 in Beerse, Belgien entgegen.

Molekularbiologie  
[www.biochem.mpg.de/ullrich](http://www.biochem.mpg.de/ullrich)

# Veranstaltungen beider Institute



## 17 Mädchen bei Max-Planck in Martinsried

Was sind Proteine und welche Aufgaben haben sie? Wie entsteht und funktioniert unser Gehirn? Was machen Wissenschaftler eigentlich im Labor? Arbeiten an den Martinsrieder Max-Planck-Instituten nur Wissenschaftler? Am Girls' Day 2010 erhielten die Teilnehmerinnen Antworten auf diese und weitere Fragen, sie gewannen Einblicke in die Forschung der Institute und lernten die dort angebotenen Ausbildungsberufe kennen. Im Praktikumslabor MaxLab durften sie sogar selbst Wissenschaftlerinnen sein.



## Mehr Platz für den Nachwuchs

Anfang September 2010 wurde die zweite Erweiterung der Kindertagesstätte BioKids feierlich eröffnet. Für die neuen Plätze hatten sich Dr. Imke Gödecke, Referentin des Geschäftsführenden Direktors am MPI für Neurobiologie, und Ulrike Jendis, Verwaltungsleiterin am MPI für Biochemie, eingesetzt. Anlass war die lange Warteliste der beiden Max-Planck-Institute. Das neue Gebäude bietet auf 500 m<sup>2</sup> 60 Krippen- und Kindergartenkindern der beiden MPIs sowie des Innovations- und Gründerzentrums Biotechnologie IZB Platz.

# Veranstaltungen beider Institute



## Forschen statt Faulenzen

An den Martinsrieder Max-Planck-Instituten fand 2010 erstmals eine Forscherwoche statt. In den Sommerferien tauschten 18 Jungforscher die Freizeitkleidung gegen den Laborkittel, um im MaxLab der Institute selbst Experimente durchzuführen. Dabei behandelten sie folgende Themen: Sinnesleistungen, Lernen und Gedächtnis; die Zelle als universelle Einheit des Lebens; Proteine und Enzyme; Methoden der Molekularbiologie; Fluoreszenzmikroskopie. Am Ende der Woche wurden alle Teilnehmer mit dem Forscherdiplom ausgezeichnet.



## Martinsrieder Dorffest 2010

Rund 5.000 Besucher schlenderten bei schönstem Wetter über das vom Verein Miteinander e.V. organisierte Straßenfest. Dort war auch der Campus Martinried mit einem großen Stand vertreten: Beim Max-Planck-Institut für Biochemie konnten die Besucher in einem Selbstversuch herausfinden, wie die Enzyme im Speichel Nahrung zerlegen. Das Geruchsmemory des Max-Planck-Instituts für Neurobiologie, wo die Tester Gerüche erkennen und einander zuordnen sollten, weckte nicht selten amüsante Assoziationen. Auch das Innovations- und Gründerzentrum IZB, das Biozentrum der LMU und die Kindertagesstätte Bio-Kids stellten sich vor.