Handelsblatt
DONNERSTAG, 25. FEBRUAR 2010, Nr. 39

Quantensprung: Die Deutschen stehen sich durch **Neid und Missgunst** gegenseitig im Wege

Kürzlich forderte der scheidende Präsident der European Molecular Biology Organization (EMBO), der Heidelberger Molekulargenetiker Hermann Bujard, dass bei der anstehenden Wahl neuer Mitglieder doch bitte die einzelnen Länder proportionaler vertreten sein sollten. Dahinter steckt ein Phänomen, das nicht nur Molekularbiologen betrifft.

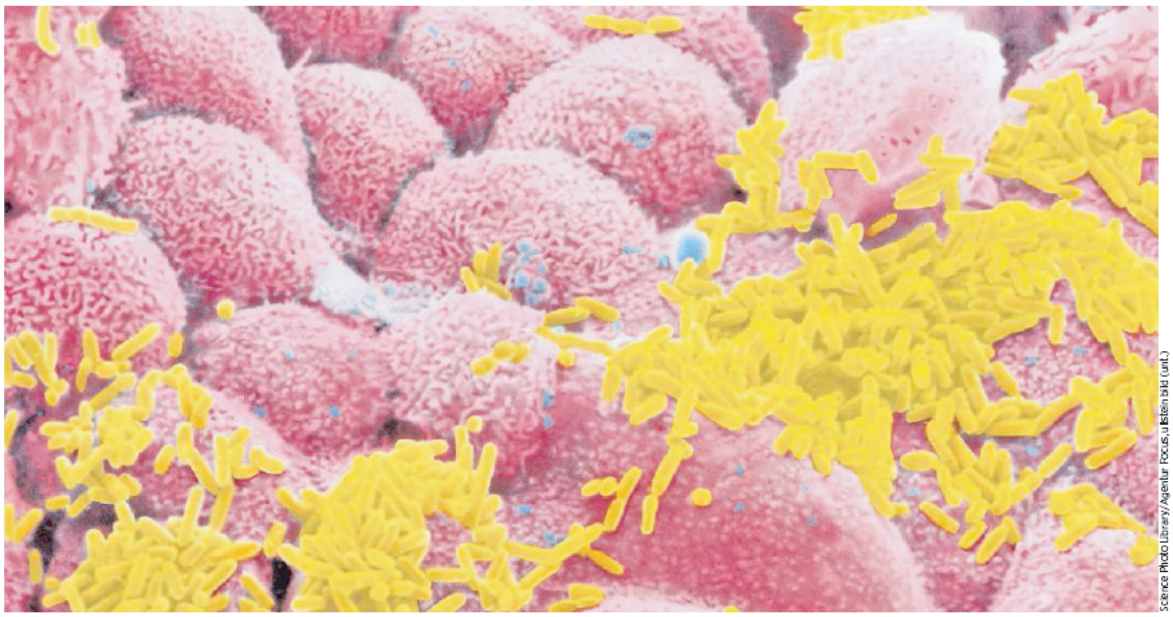
EMBO ist eine wissenschaftliche Institution, die aus etwa 1400 gewählten Mitgliedern aus 27 Ländern besteht. Eine illustre Gesellschaft der führenden Molekularbiologen Europas, darunter 53 Nobelpreisträger. Jedes ordentliche Mitglied darf pro Jahr zwei neue vorschlagen. Jede Nomination muss von fünf Mitgliedern, von denen wenigstens drei in anderen Ländern arbeiten, unterstützt werden. Danach wird von allen Mitgliedern über alle Nominationen abgestimmt. Letztes Jahr wurden insgesamt 66 Wissenschaftler zu neuen EMBO-Mitgliedern ernannt. Ich war einer davon.

Deutschland ist extrem unterrepräsentiert

Die Repräsentation der Nationen in EMBO ist, worauf Bujard hinwies, sehr uneinheitlich. England hat weitaus mehr Mitglieder als Deutschland, obwohl es nicht nur weniger Einwohner (61 Millionen gegen 82), sondern wahrscheinlich auch weniger Molekularbiologen hat. Für die EMBO-Zuwahl im letzten Jahr wurden wieder 56 Forscher aus England, aber nur 12 aus Deutschland vorgeschlagen. Sicher, Oxford oder Cambridge sind exzellente Forschungszentren, und vielleicht sind die Kollegen aus England im Durchschnitt besser. Aber es gibt sicher nicht fünfmal mehr führende Forscher dort. Der Vergleich der Publikationsleistung belegt dies. Woran könnte der Unterschied in den Nominierungen und Mitgliederzahlen zwischen England und Deutschland also liegen?

Es liegt, so behaupte ich, nicht an der Bescheidenheit, sondern an einer nationalen Krankheit der Deutschen. Man könnte sie Nullsummenspiel-Mentalität nennen: Sie beruht auf der Annahme, dass es nur eine limitierte Menge Ruhm zu verteilen gibt. Wenn also der Kollege etwas bekommt, bleibt weniger für mich übrig. Man kann diese Einstellung auch schlicht Missgunst und Neid nennen. Diese Mentalität ist in Institutionen, aber auch in der gesamten Gesellschaft zu beklagen. Manchmal trifft man sogar auf pure Bösartigkeit, die die Karrieren von Kollegen torpediert. Solche Fälle kennt natürlich auch Herr Bujard nur allzu gut. Solche Neider, die allein aus niedrigen Motiven den Erfolg anderer zu verhindern suchen, sollten das bekommen, was sie verdienen – öffentliche Ächtung. Sonst treiben sie ihr boosartiges Spiel ungestraft weiter. Liebe deutsche Kollegen: Unterstützt euch gegenseitig, und bekämpft euch nicht, dann kommen wir alle besser voran.

Axel Meyer
Professor für Evolutionsbiologie
Universität Konstanz
wissenschaft@handelsblatt.com



Science Photo Library/Agentur Focus, ullsteinbild (unt.)

Bakterien vom Typ „Haemophilus influenzae Typ b" (gelb) auf Schleimhautzellen (rosa): Ein neuer Zucker-Impfstoff kann vor dem Erreger schützen.

Hilfe für das Immunsystem

Die Pharma-Forschung stellt neue Impfstoffe in Aussicht, durch die nicht nur Infektionen verhindert, sondern auch Krebs vorgebeugt werden könnte.

Kai Kupferschmidt
Düsseldorf

Das Impfen als Methode ist älter als die moderne Medizin. Während die Pioniere vor 200 Jahren (Kasten) noch kaum verstanden, was sie taten, erlaubt das fortgeschrittene Verständnis des Immunsystems nun ganz neue Wege. „Rationale Impfstoffentwicklung" heißt das Zauberwort, das eine neue Ära der Impfstoffforschung einläuten könnte.

„Die großen Pharma-Firmen setzen zur Zeit alle auf Adjuvantien", sagt Jens Vollmar, Forscher bei Glaxo-Smith-Kline. Diese Wirkverstärker braucht man, weil sich die Wirkstoffe selbst verändert haben. Während man früher die Erreger abtötete und sie dann komplett verwendete, enthalten neuere Impfstoffe nur Komponenten eines Virus oder Bakteriums, in der Regel einzelne Eiweiße. Dadurch verursachen sie weniger Nebenwirkungen. Aber sie aktivieren das Immunsystem auch weniger stark. „Bei Impfstoffen gelten zwei Regeln", erklärt Stefan Kaufmann vom Max-Planck-Institut für Infektionsbiologie in Berlin. „Je sauberer ein Impfstoff, desto weniger Nebenwirkungen verursacht er und desto schwächer ist auch die Immunantwort." Denn Bakterien und Viren enthalten zahlreiche Stoffe, die das Immunsystem zusätzlich anregen.

Rino Rappuoli, Chef-Impfforscher bei Novartis, sieht eine „goldene Ära der Adjuvantien" voraus: „Sie werden im 21. Jahrhundert eine revolutionäre Rolle spielen und uns ermöglichen, ganz neue Impfstoffe zu entwickeln, nicht nur gegen Infektionskrankheiten, sondern auch gegen Krebs oder Kreislauferkrankungen."

Wie Adjuvantien funktionieren, weiß man erst seit wenigen Jahren. Sie machen das Immunsystem „scharf" und zwar schon beim ersten Kontakt mit dem äußeren Teil des Abwehrsystems in den Schleimhäuten. Diese erste Verteidigungslinie des Körpers entscheidet darüber, welche Abwehrstrategie das Immunsystem verfolgt – auch der zweite, anpassungsfähige Teil des Immunsystems. Die erste Linie, so könnte man sagen, hat zahlreiche Sensoren und je nachdem, welche erregt werden, setzt sie unterschiedliche Maßnahmen in Gang. Forscher kennen diese Sensoren erst seit wenigen Jahren und wissen auf welche molekularen Muster sie reagieren. „Das ermöglicht es uns, die Eiweiße des Krankheitserregers mit bestimmten molekularen Mustern zu mischen und einen Impfstoff herzustellen, der so sauber wie möglich ist", sagt Kaufmann.

Neue Adjuvantien sollen aber weit mehr als das können, sagt Carlos Guzmán vom Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung in Braunschweig. „Sie erlauben es uns auch, Immunantworten in eine bestimmte Richtung zu lenken." Stellt man sich das Immunsystem wie ein Fußballteam vor, mit auf Abwehr oder Angriff spezialisierten Spielern, dann ist das Adjuvans der Trainer der entscheidet, wie die Mannschaft aufgestellt wird.

Entscheidend sind Adjuvantien bei Impfstoffen gegen Krebs, die das Immunsystem gegen mutierte Tumorzellen des eigenen Körpers wenden sollen. „Das Immunsystem ist darauf trainiert, eigene Zellen nicht anzugreifen", erklärt Vollmar. „Sie müssen also eine so starke Immunantwort produzieren, dass die Selbsttoleranz gebrochen wird – und das geht nur mit Adjuvantien."

Neue Antigene aus Zucker

Adjuvantien dürften auch aus einem weiteren Grund wichtiger werden. Sie helfen Menschen, die von der Impfstoffforschung häufig vernachlässigt wurden: Alte und Kinder. „Sie haben ein schwächeres Immunsystem und deswegen bieten herkömmliche Impfungen häufig nicht ausreichend Schutz", sagt Vollmar. Studien zeigen, dass nur die Hälfte der über 60-Jährigen nach einer Grippeimpfung einen Schutz aufbaut. Gerade sie sind durch die Grippe aber gefährdet.

Auch bei der Hauptkomponente des Impfstoffes, dem Antigen, eröffnen sich neue Möglichkeiten. Bisher kamen vor allem Eiweiße zum Einsatz, da die meisten Krankheitserreger auf ihrer Außenhülle Eiweiße tragen, die somit ein gutes Ziel für das Immunsystem abgeben. Außerdem sind Eiweiße besonders leicht nachzubauen.

Ganz anderes gilt für Zuckermoleküle, die eine wichtige Zielstruktur sind, da sich manche Erreger mit Zuckerhüllen „maskieren". Gegen solche Tarnungen helfen nur Impfstoffe, die dem Immunsystem diese Zuckermoleküle präsentieren. Zuckerbausteine bieten aber so viele Kombinationsmöglichkeiten, dass es schwierig ist, ein bestimmtes Molekül zu erzeugen. Es kamen zwar vereinzelte Zucker-Impfstoffe auf den Markt, zum Beispiel gegen den Erreger Haemophilus influenzae Typ b, der vor allem bei Kindern schwere Erkrankungen auslöst. Aber das waren bisher Ausnahmen.

Eine neue Methode, die der deutsche Chemiker Peter Seeberger vom Potsdamer Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung entwickelt hat, könnte nun helfen. Er hat einen Automaten entwickelt, der auch komplizierte Zuckerstrukturen schnell nachbauen kann. Den Beweis trat er mit dem Molekül Globo H an. Es hatte vorher fast eineinhalb Jahre gedauert, dieses künstlich herzustellen. Seeberger gelang es in 19 Stunden.

Sein Konzept für neue Impfstoffe ist nun: Geeignete Zuckermoleküle von Krankheitserregern aussuchen, nachbauen und als Impfstoffe testen. Die Firma Ancora Pharmaceuticals, die Seeberger 2002 mitgegründet hat, arbeitet daran gemeinsam mit anderen Pharmafirmen. „Zur Zeit arbeiten wir an zwanzig verschiedenen Impfstoffen", sagt Seeberger. Besonders vielversprechende Ziele seien bestimmte Bakterien, etwa Streptokokken, und Pilze, die vor allem für Menschen mit einem schwachen Immunsystem gefährlich sein können. Seine Aufgabenliste ist lang: Krankenhauskeime stehen ebenso darauf, wie Milzbrand und Pest. „Sobald die Erreger einen Zucker auf der Oberfläche haben, können wir etwas dagegen machen", sagt Seeberger.

DER PIONIER DES IMPFENS

Edward Jenner Der englische Arzt Edward Jenner impfte 1796 zum ersten Mal in der Medizingeschichte einen Menschen. Indem er dem 8-jährigen James Phipps den Eiter aus den Pockenpusteln einer Kuh injizierte, immunisierte er ihn gegen die gefährlicheren (Menschen-)Pocken.

Erfahrungswissen Zu Jenners Zeiten wusste man noch nichts von Bakterien und anderen Krankheitserregern, das Immunsystem war völlig unverstanden. Die Mechanismen, die bei der Impfung im Körper ablaufen, kannte Jenner nicht. Sein Versuch beruhte nur auf Erfahrungen: Melkerinnen, so hatte man festgestellt, erkrankten fast nie an Pocken. Jenner bezeichnete sein Verfahren als „vaccination" (von lateinisch vacca = „die Kuh"). Dieser Begriff bezeichnet im Englischen heute noch die Schutzimpfung.

© Handelsblatt GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Zum Erwerb weitergehender Rechte wenden Sie sich bitte an nutzungsrechte@vhb.de.