

# Die heimliche Epidemie

Sie manipulieren die menschliche Zelle – die Bakterienfamilie der Chlamydien. Millionen Menschen sind infiziert, oft unbemerkt, aber auch mit schwerwiegenden Folgen bei chronischer Erkrankung.

ILSE SPADLINEK

Seit 15 Jahren ist der Mikrobiologe und Tropenmediziner Matthias Maaß auf den Spuren der ebenso lebensstüchtigen wie geheimnisvollen Chlamydien. Obwohl sie beim Menschen zu den weltweit häufigsten Erregern gehören, ist erstaunlich wenig über ihr krankmachendes Wesen bekannt. Die winzigen Mikroben gehen äußerst trickreich vor. Mit Hilfe spezieller Proteine docken sie an die menschliche Zelle an, dringen ins Zellinnere vor und lassen es sich dort auf Kosten ihres Wirts gut gehen. Sie bringen die Zelle dazu, sie mit Enzymen und besonders energiereichen Phosphaten zu versorgen und haben dafür ein eigenes molekulares Transportsystem entwickelt. Einzigartig bei Mikroorganismen ist ihre Verwandlung: die zunächst infektiösen „Elementarkörper“ werden im Zellinneren zu nichtinfektiösen „Retikularkörpern“, die sich im Schutz der Zelle vermehren. Die Wirtszelle stirbt ab und platzt – die wieder infektiös gewordenen „Elementarkörper“ schwärmen aus und suchen sich eine andere Wirtszelle. Der zerstörerische Infektionszyklus beginnt von neuem oder die Erreger nisten sich dauerhaft in der Zelle ein, die Erkrankung wird chronisch.

700 Millionen Infizierte weltweit, jährlich 90 Millionen mehr

Man kennt drei Arten von Chlamydien - der absolute Spitzenreiter unter den sexuell übertragenen Krankheitserregern ist Chlamydia trachomatis. Rund 700 Millionen Menschen weltweit sind infiziert, die Infektion erfolgt über die Schleimhäute. Durch ungeschützten Geschlechtsverkehr stecken sich alljährlich an die 90 Millionen Menschen an. Wird rechtzeitig diagnostiziert, ist die Sache leicht zu behandeln. Aber weil kaum spezielle Beschwerden auftreten, bleibt die Infektion oft unbemerkt und wird zur chronischen Erkrankung. Dann versagen gängige Antibiotika, bei Frauen kann das zu Eileiterschwangerschaft, Frühgeburt oder Unfruchtbarkeit führen, bei Männern ist eine Nebenhodeninfektion häufig die Ursache für Sterilität.

Aber Chlamydia trachomatis findet auch andere Übertragungswege. Mangelnde Hygiene, verschmutztes Wasser und Insekten tragen dazu bei, dass etwa 100 Millionen Menschen an einer Entzündung von Bindehaut und Hornhaut leiden. Wird es nicht behandelt, ist das „Trachom“ in den Entwicklungsländern die häufigste Ursache für Erblindungen (diese Augenkrankheit ist übrigens schon seit der Antike überliefert). Auch die zweite bekannte Art Chlamydia psittaci ist nicht ungefährlich: die so genannte „Papa-geienkrankheit“ (Ornithose) wird vor allem durch Vogelkot übertragen und verursacht tödliche Lungenentzündungen.

Das besondere Interesse für die umtriebige Bakterienfamilie der Chlamydien war bei Matthias Maaß während seiner Ausbildung zum Facharzt für Mikrobiologie, Virologie

und Infektionsepidemiologie Anfang der Neunziger Jahre in Lübeck geweckt worden. Die Entdeckung einer nahe verwandten Art, Chlamydia pneumoniae, lag erst kurz zurück und vor allem sie faszinierte den jungen Forscher: Faktisch jeder Erwachsene macht mindestens einmal in seinem Leben durch Tröpfcheninfektion mit dem Lungenbakterium Bekanntschaft, entwickelt Antikörper – und bemerkt bestenfalls nichts davon. Aber immerhin gehen fünf bis zehn Prozent aller Lungenentzündungen darauf zurück. „Damals konnte niemand den Erreger anzüchten oder genetisch manipulieren“, sagt Matthias Maaß. „Wir haben in Lübeck als erste in Europa damit angefangen und das Bakterium mit molekularbiologischen Methoden durchleuchtet.“ Mit seiner weltweit größten Sammlung von über 100 Chlamydia pneumoniae-Stämmen gehört er zu den Pionieren im Bereich der europäischen Chlamydienforschung.

Heute ist der Vorstand des Universitätsinstituts für Medizinische Mikrobiologie, Hygiene und Infektiologie in Salzburg auch der Initiator und Koordinator des EU-Projekts ECIBUG (European Initiative to Fight Chlamydial Infections by Unbiased Genomics). Dabei arbeitet Matthias Maaß von Salzburg aus mit neun Forschergruppen aus Österreich, Deutschland, Finnland und Frankreich zusammen, mit im Team Mediziner, Biologen, Chemiker und Informatiker. Man ist auf einem guten Weg. Über 60 Proteine, die Chlamydia in die Wirtszelle absondert, wurden identifiziert, derzeit werden vielversprechende Substanzen auf ihre antibakterielle Wirkung untersucht. Maaß ist optimistisch: „Am Ende werden Mittel und Methoden feststehen, die Erreger gut zu diagnostizieren und aus dem menschlichen Körper zu eliminieren, auch wenn sie bereits chronisch geworden sind.“

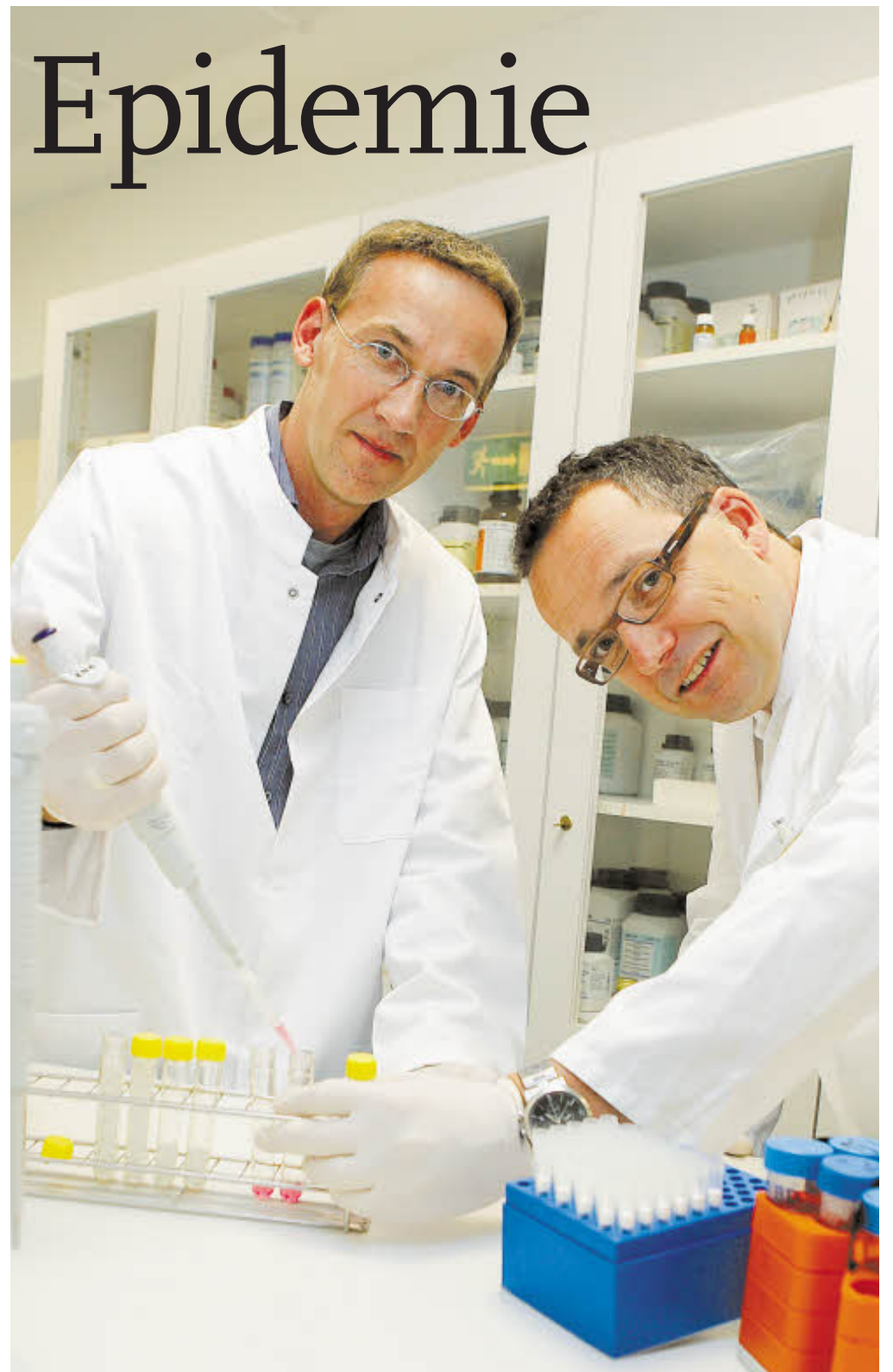
Mittlerweile haben sich auch andere österreichische und europäische Forscher in „ChlamyTrans“, ein neues EU-Projekt von Maaß, eingeklinkt, dabei auch der Dermatologe Johann Bauer, Oberarzt an der Universitätsklinik für Dermatologie in Salzburg. Neueste Forschungen zeigen nämlich, dass sich Chlamydia pneumoniae nicht nur in der Lunge, sondern auch in den Gefäßen absetzt und so Ablagerungen begünstigt. Zusammen mit anderen Risikofaktoren könnten die Bakterien somit an Herzinfarkt, Schlaganfall, Verengung der Herzkranzgefäße und Durchblutungsstörungen beteiligt sein. Johann Bauer: „Wir schauen uns an, wie die Zusammenarbeit zwischen Chlamydia und der menschlichen Zelle funktioniert und versuchen, mit komplexen biochemischen Methoden dazwischen zu funken und die Interaktion zu stören.“ Matthias Maaß fügt hinzu: „Wir wissen, sie sind da drin, wir kennen ihre Netzwerke – aber letztendlich steht der Beweis noch aus. Die spannende Frage ist: Wenn wir Chlamydia pneumoniae aus den Gefäßen jagen – können wir dann der Arteriosklerose vorbeugen oder sie lindern?“

## ZUR Person

**Univ. Prof. Dr. med. Matthias Maaß** leitet seit 2005 als Gründungsdirektor das Institut für Medizinische Mikrobiologie, Hygiene und Infektiologie der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität am Salzburger Universitätsklinikum.

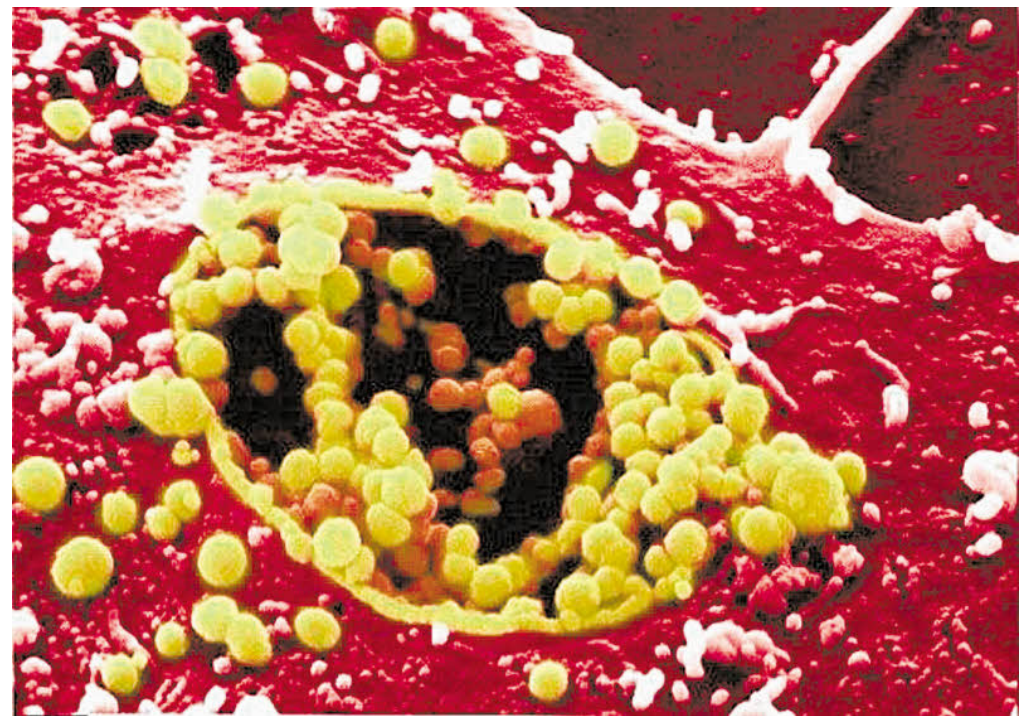
Der Mikrobiologe hat das Medizinstudium „magna cum laude“ in Hamburg absolviert und wurde in Lübeck zum Facharzt für Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie ausgebildet, wo er sich auch habilitierte.

Ab 1997 bis 2005 war er dort als leitender Oberarzt und stellvertretender Direktor am Institut für Medizinische Mikrobiologie tätig. Während seiner Forschungstätigkeit baute er die weltweit größte Chlamydien-Sammlung auf. Matthias Maaß ist mit der Molekularbiologin Dr. Viola Maaß verheiratet und Vater eines Sohnes.



Univ. Prof. Matthias Maaß (l.) und Doz. Dr. Johann Bauer bei ihrer täglichen Laborarbeit am Universitätsinstitut für Medizinische Mikrobiologie, Hygiene und Infektiologie

Bilder: SN/KOLARIK (2)



Infektiöse Chlamydien schwärmen aus einer zerstörten Lungenzelle aus.

Bild: SN/PMU

## INSTITUT & EU-Projekte

### Das besondere Institut

Das Institut für Medizinische Mikrobiologie, Hygiene und Infektiologie (Universitätsklinikum der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität) ist derzeit das einzige akkreditierte Institut in Österreich, das das gesamte Spektrum der mikrobiologischen Infektionsdiagnostik einschließlich Virologie, Parasitologie und Molekularer Diagnostik anbietet. Dafür wurde die gemeinnützige SALK Labor GmbH gegründet, deren Geschäftsführer Maaß ist. Das Institut erstellt für das gesamte Universitätsklinikum Salzburg (Landeskrankenhaus, Christian Doppler-Klinik, Landeskrankenhaus St. Veit) den „Infektionsreport“, dem die Abteilungen entnehmen können, wie empfindlich ihre speziellen Keime auf Antibiotika reagieren. Etwa 600.000 Tests werden pro Jahr durchgeführt. Das Universitäts-

institut bildet auch die Medizinstudenten der PMU im Fach „Medizinische Mikrobiologie und Infektiologie“ aus.

### Die EU-Projekte

Ein Förderinstrument der Europäischen Union ist „ERA-NET PathoGenoMics“ zur Erforschung von krankmachenden Mikroorganismen. Die EU-Projekte ECIBUG (European Initiative to Fight Chlamydial Infections by Unbiased Genomics) und ChlamyTrans vereinen Forschergruppen aus Österreich, Finnland, Frankreich, Ungarn und Deutschland. Nationale Träger in Österreich sind das Genomforschungsprogramm GEN-AU und der FWF (Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung). Das Forschungsvolumen beträgt insgesamt 2,7 Millionen Euro.