

# Bakterien können Blutkrebs auslösen

### Zwei österreichische Jungforscher zeigen den Zusammenhang von Darmbakterien und erhöhtem Risiko für Blutkrebs. Ihre Arbeit liefert Ansätze für die Prävention und Behandlung.

Katharina Kropshofer

Mit Ausnahme von wenigen Vertretern, wie zum Beispiel den krankheitserregenden Salmonella-Bakterien, sind die meisten Mikroorganismen gutartig und helfen uns bei verschiedenen Körperfunktionen wie Verdauung und Immunabwehr. Das funktioniert so lange gut, bis sie an einen Ort gelangen, an dem sie eigentlich nicht vorgesehen sind.

Eine soeben erschienene Studie im Journal *Nature* beschreibt, wie eine solche Ortsveränderung zu bestimmten Erkrankungen führen kann. Die Forscher von der University of Chicago, allen voran die Österreicher Marlies Meisel und Reinhard Hinterleitner, fanden heraus, dass Bakterien bei Mäusen zu Vorstufen von Leukämie führten – jedoch nur, wenn gewisse Bedingungen vorherrschten.

Eine solche Voraussetzung ist die Mutation des sogenannten Tet-2-Gens, das an der Entwicklung blutbildender Stammzellen beteiligt ist. Es handelt sich hier aber nicht um eine vererbte Anomalie, sondern um einen Defekt, der im Alter erworben wird. „Etwa 15 Prozent der Menschen, die über 60 sind, entwickeln diese Tet-2-Mutationen“, sagt Marlies Meisel. Der Prozess, wie und wieso das passiert, war bis jetzt noch nicht bekannt. Fakt ist jedoch, dass die Mutation und das damit verbundene rasche Anwachsen der blutbildenden Stammzellen ein zehnfach höheres Risiko darstellen, Blutkrebs zu bekommen – eine sogenannte präleukämisch myeloproliferative Störung, kurz PMP. „PMP tritt nur bei einem Teil der Tet-2-defizienten Tiere auf, deswegen haben wir angenommen, dass es noch andere Auslöser geben muss“, sagt die aus Niederösterreich stammende Meisel.

### Durchlässige Darmwand

Schon Jahre bevor sich Krebs im Körper entwickelt, passieren Vorgänge im Hintergrund. Einer davon könnte die erhöhte Darmdurchlässigkeit sein – was die Wissenschaftler im Zusammenhang mit PMP untersuchen. Durch gewisse Brüche in der Darmwand, die im gesunden Zustand als eine Art Grenze zwischen dem Mikrobiom des Darms und dem Blutstrom dient, können die Bakterien in den Blutstrom kommen. Die Brüche entstehen beispielsweise durch Entzündungen im Magen-Darm-Trakt. Im Blut angekommen, lösen die Mikroorganis-

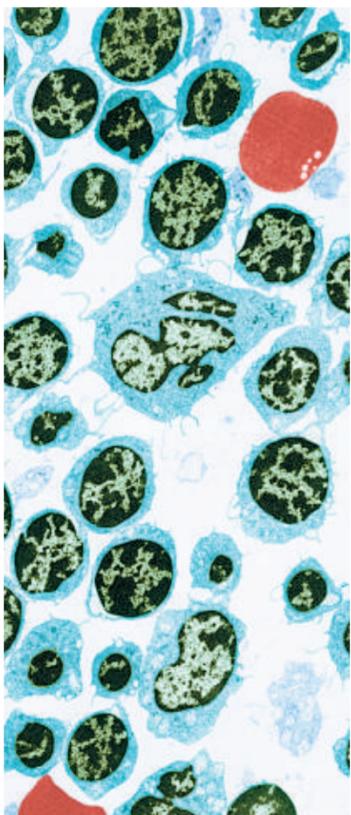


Foto: Picturedesk / Science Photo Library

Kommen Bakterien durch Risse in der Darmwand in den Blutstrom, kann das zu Leukämie führen. Der Krebs zeigt sich unter anderem in deformierten Blutzellen (Bild).

men einen Anstieg des Moleküls Interleukin-6 aus, das für die Entwicklung von PMP bei Mäusen mit mutierter Tet-2-Expression kritisch ist.

Meisel, die ebenso wie Kollege Hinterleitner ihr Doktorat beim Zellgenetiker Gottfried Baier im Kolleg Molekulare Zellbiologie und Onkologie an der Medizinischen Universität Innsbruck abschloss, spricht von klaren Resultaten: „Wir haben die kranken Mäuse mit Antibiotika behandelt, um die Darmbakterien abzutöten, und zeigten, dass sie danach kein PMP mehr hatten. Sobald wir die Antibiotikabehandlung stoppten, wurden sie wieder krank.“ Jedoch gab es noch eine zweite Möglichkeit, um die Mäuse zu behandeln, ohne auf Antibiotika zurückgreifen zu müssen: Indem das entzündungssteigernde Interleukin-6 gehemmt wurde, konnten auch so die blutkrebsfördernden Störungen rückgängig gemacht werden. Dieser Vorgang ist dabei nichts Neues: Dieselben Hemmer werden in der Behandlung von rheumatischer Arthritis eingesetzt und führen auch beim Menschen zu positiven Resultaten.

### Schritt zur Prävention

Der nächste Schritt sei es zu schauen, ob die erhöhten Interleukin-6-Werte auch im Menschen mit der Menge an Tet-2-mutierten Zellen korrelieren. „Wenn sich herausstellt, dass es auch bei uns relevant ist, könnte man in Zukunft Menschen mit Tet-2-Mutationen untersuchen und schauen, ob sie auch ein erhöhtes Interleukin-6 haben. Das zu hemmen wäre dann ein leichtes Spiel“, sagt Meisel. Das internationale Team sei deswegen schon im Gespräch mit einer Gruppe in Kanada, um klinische Studien in die Wege zu leiten.

Die internationale und interdisziplinäre Herangehensweise ist für Meisel grundlegend: „An unserer Studie haben Forscher aus Medizin, Genetik, Biochemie und Onkologie mitgewirkt. Man muss hier einen Schritt zurückgehen und die Fächer verwachsen lassen.“ Sie selbst ist studierte Ernährungswissenschaftlerin und interessiert sich schon in ihrem Masterstudium für Immunologie. „Die Kommunikation zwischen Mensch und Mikrobe ist ziemlich komplex. Wenn man sich nur auf die Vorgänge im Menschen konzentriert, übersieht man vermutlich viele relevante Dinge.“

## WAS KOMMT

■ **Marienthal 2.0** Von 23. bis 25. Mai findet an der Fakultät für Sozialwissenschaften der Universität Wien die Woche der soziologischen Nachwuchsforschung statt. Neben der Präsentation von ausgewählten Abschlussarbeiten gibt es eine Ausstellung zur berühmten „Marienthal-Studie“, und unter dem Motto „Ready to Work“ berichtet Absolventen über ihre Erfahrungen in der Forschung und der Arbeitswelt. Dazu gibt es Diskussionen und Buchpräsentationen.

➔ <https://soziologie.univie.ac.at>

■ **Forschung für alle** Das Institute of Science and Technology (IST) Austria in Klosterneuburg lädt am 27. Mai, von 12.00 bis 18.00 Uhr zum Open-Campus-Fest. Die Familienvorlesung hält der Biophysiker Johann Danzl darüber, wie er feinste Details lebender Zellen untersucht, und erstmals gibt es eine digitale Schnitzeljagd. Zusätzlich gibt es Experimente, Laborführungen und ein Kinderprogramm. Ab 11.30 Uhr verkehrt stündlich ein Grattisshuttle zwischen Tulln, dem IST Austria und Wien.

➔ [www.open-campus.at](http://www.open-campus.at)

■ **Digitale Überwachung** Bei der neuen Gesprächsreihe der Universität Wien „Nachgefragt“ sprechen der Philosoph Konrad P. Liessmann und der Informatiker Peter Reichl am 29. Mai um 18.00 Uhr zum Thema „Digitale Überwachung: Liefern wir uns selbst aus?“. Die kostenlose Veranstaltung findet im Rahmen von „20 Jahre Campus Uni Wien“ im Campus-Pavillon am Campus der Universität Wien, Hof 1, Spitalgasse 2, statt. Anmeldung unter:

➔ <https://backend.univie.ac.at/index.php?id=74202>

■ **Roboter-Wettbewerb** Bei der Robotics Challenge 2018 der Technischen Universität Graz treten am 29. Mai von 9.00 bis 16.00 Uhr verschiedene Roboter, die von Bachelor-Studierenden entwickelt worden sind, gegeneinander an. Der Bewerb findet im Robotics-Lab am Campus Inffeldgasse statt.

➔ [www.tugraz.at](http://www.tugraz.at)

FORSCHUNG SPEZIAL ist eine entgeltliche Einschaltung in Form einer Medienkooperation mit österreichischen Forschungsinstitutionen. Die redaktionelle Verantwortung liegt beim STANDARD.

The image displays a comprehensive grid of logos for various Austrian research institutions and organizations. The logos are arranged in approximately 10 rows and 10 columns. Key entities include:
 

- BMBWF** (Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung)
- Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort**
- ACR** (Austrian Cooperative Research Kooperation mit Kompetenz)
- adsi** (Austrian Drug Screening Institute)
- AIT** (Austrian Institute of Technology)
- [a]** (akademie der bildenden künste wien)
- ALPEN-ADRIA UNIVERSITÄT** (Klagenfurt Wien Graz)
- Tanz Musik Schauspiel** (Anton Bruckner Privatuniversität)
- austriatech**
- austria wirtschafts service**
- aws**
- FH** (Fachhochschulen)
- BOKU** (Burgundische Österreichische Universität für Tierernährung und Veterinärwissenschaften Wien)
- bioenergy2020+**
- ABFW** (Austrian Business Federation of the World)
- FH Burgenland** (University of Applied Sciences)
- CAMPUS 02** (Fachhochschule der Wirtschaft)
- FH CAMPUS WIEN** (University of Applied Sciences)
- Ce-M-M** (Research Center for Molecular Medicine of the Austrian Academy of Sciences)
- Christian Doppler** (Forschungsgesellschaft)
- CTR** (CALIFORNIA TECH RESEARCH)
- dt:angewandte** (University of Applied Arts Vienna)
- DOMAU UNIVERSITÄT** (University of Applied Sciences)
- esa** (business incubation centre Austria)
- FERN FERN** (Ferdinand Porsche)
- FFG** (Forschung.wirt.)
- FHK** (Österreichische Fachhochschul-Konferenz)
- Fraunhofer AUSTRIA**
- FWF** (Der Wissenschaftsfonds)
- fh** (GESUNDHEITS BERUFE.GG)
- hgo** (Haus der Geschichte Österreich)
- IFA** (Tulln)
- IMBA** (Institute of Molecular Biotechnology of the Austrian Academy of Sciences)
- imc** (FH KREMS)
- IMP** (IMP)
- IST AUSTRIA** (Institute of Science and Technology)
- ITG** (Innovationsservice für Salzburg)
- iwil** (INDUSTRIE INSTITUTE)
- IVVZA** (Institut für die Wissenschaften vom Menschen)
- FH JOANNEUM** (University of Applied Sciences)
- JOANNEUM RESEARCH**
- JKU** (JOHANNES KEPLER UNIVERSITÄT LINZ)
- K2AUSTRIA**
- FACHHOCHSCHULE KÄRNTEN**
- KARL LANDSTEINER KL** (PRIVATUNIVERSITÄT FÜR GESUNDHEITSWISSENSCHAFTEN)
- KLI** (An Institute for the Advanced Study of Natural Science Systems)
- I.F.K.** (Institute for Future Knowledge)
- MET** (metallurgical competence center)
- KNOW center**
- KUNST HISTORISCHES MUSEUM WIEN**
- kunst uni graz**
- Lakeside** (SCIENCE & TECHNOLOGY PARK)
- LCC**
- Ludwig Boltzmann Gesellschaft**
- MEI** (MANAGEMENT CENTER INNSBRUCK)
- MedAustron**
- MEDIZINISCHE UNIVERSITÄT INNSBRUCK**
- MODUL VIENNA UNIVERSITY** (MODUL PRIVATE UNIVERSITY)
- WISSENSCHAFT-FORSCHUNG NIEDERÖSTERREICH**
- nhm** (naturhistorisches museum wien)
- FH OBERÖSTERREICH** (www.fh-ooe.at)
- ÖAW** (ÖSTERREICHISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN)
- OOENERGIEPARTNERBAND**
- österreichisches patentamt**
- ÖSTERREICHISCHER WISSENSCHAFTSRAT**
- PARACELUS** (MEDIZINISCHE PRIVATUNIVERSITÄT)
- PCCL** (Polymer Competence Center Leoben)
- research center** (pharmaceutical engineering)
- RISC** (Software GmbH)
- Together ahead. RUAG**
- FH Salzburg**
- salzburgresearch**
- s c c h** (software competence center Regensburg)
- Science Park** (The High Tech Incubator Graz)
- secession**
- sozial**
- St. Anna Kinderkrebsforschung** (CHILDREN'S CANCER RESEARCH INSTITUTE)
- ifh/III** (st.pölten)
- TECHNIKUM WIEN** (University of Applied Sciences)
- equity**
- thinkport VIENNA** (smart urban logistics lab)
- TIGI** (Standortagentur)
- TU Graz**
- TU WIEN** (TECHNISCHE UNIVERSITÄT WIEN)
- universität innsbruck**
- UNIVERSITÄT LIECHTENSTEIN**
- UNIVERSITÄT SALZBURG**
- universität wien**
- VDMA** (VERBAND DER MASCHINENFABRIKANTEN)
- v r v i s**
- WASSER CLUSTER LINZ**
- Webster UNIVERSITY**
- Vienna Private University**
- welt museum wien**
- WKO** (WIRTSCHAFTSKAMMER)
- FACHHOCHSCHULE WIENER NEUSTADT**
- WU** (WIRTSCHAFTS UNIVERSITÄT WIEN VIENNA UNIVERSITY OF ECONOMICS AND BUSINESS)
- WWTIF** (WIENER WISSENSCHAFTS-, FORSCHUNGS- UND TECHNOLOGIEFONDS)
- ZSI** (ZENTRUM FÜR SOZIAL INNOVATION)