



Frachthafen Zelle

Frachthafen Zelle Das Epithel grenzt die Organe des menschlichen Körpers nach außen ab. Sowohl in der Haut und im Darm als auch in der Niere bildet diese Zellschicht eine Barriere, die den Ein- und Austritt von Molekülen wie Hormonen und Nährstoffen reguliert. Der Freiburger Biophysiker Dr. Roland Thünaier und Juniorprofessor Dr. Winfried Römer, Institut für Biologie II und Mitglied des Exzellenzclusters BIOSS Centre for Biological Signalling Studies der Universität Freiburg, haben einen neuen Mechanismus entdeckt, über den Proteine zur Außenmembran von Epithelzellen transportiert werden. Diese weisen eine Polarität auf: Die nach außen gerichtete, apikal genannte Seite der Zelle ist mit anderen Proteinen ausgestattet als die basale, dem Organinneren zugewandte Seite. Wie die Proteine zu der ihnen zugewiesenen Zellseite über kleine Membran-Container - so genannte Vesikel - gelangen, ist nicht vollständig bekannt. Die Zellen des Epithels ähneln einem Frachthafen: Stoffe werden angeliefert, verladen, produziert und versendet. Einblicke in die Organisation des "Frachthafens Zelle" können dabei helfen, Erkrankungen zu behandeln, bei denen dieser Transport gestört ist. Mithilfe von Live-Mikroskopie und dem zeitlich abgestimmten Transport fluoreszierender Proteine in lebenden Zellen haben Thünaier und Römer den Weg eines Proteins von der Produktion bis zur Ankunft an der apikalen Zellmembran aufgezeichnet. In Zusammenarbeit mit Forscherinnen und Forschern vom Weill Cornell Medical College in New York/USA und der CBL GmbH in Linz/Österreich deckten sie neue Mechanismen und Signalproteine auf, die Stoffe zur apikalen Membran sortieren und transportieren. Die Studie ist in der Fachzeitschrift "Proceedings of the National Academy of Sciences" (PNAS) erschienen. Im endoplasmatischen Retikulum werden Zellmembranproteine neu hergestellt. Anschließend werden sie in einer Zwischenstation, dem so genannten Golgi-Apparat, verladen und über weitere kleinere Vesikel an die benötigte Stelle in der Zelle oder der Zellmembran verfrachtet. Die Forscher entdeckten, dass Proteine, die zur apikalen Membran verladen werden sollen nachdem diese den Golgi-Apparat verlassen, auch an einer weiteren Zwischenstation sortiert werden: "apical recycling endosomes" (ARE). Daran ist insbesondere das Protein Rab11 beteiligt. Nach dem Verlassen der ARE werden die apikalen Proteine wiederum in Vesikel verpackt und an die Zielmembran gesendet. Auch bei der letzten Station spielt das Protein Rab11 eine wichtige Rolle: Die Vesikel verbinden sich mit der Außenmembran. So gelangen die Proteine zur apikalen Zelloberfläche. Originalveröffentlichung: Roland Thuenauer, Ya-Chu Hsu, Jose Maria Carvajal-Gonzalez, Sylvie Deborde, Jen-Zen Chuang, Winfried Römer, Alois Sonnleitner, Enrique Rodriguez-Boulan, and Ching-Hwa Sung Four-dimensional live imaging of apical biosynthetic trafficking reveals a post-Golgi sorting role of apical endosomal intermediates doi: 10.1073/pnas.130416811 Kontakt: Juniorprofessor Dr. Winfried Römer BIOSS Centre for Biological Signalling Studies Albert-Ludwigs-Universität Freiburg Tel.: 0761/203-67500 E-Mail: winfried.roemer@bioess.uni-freiburg.de

Pressekontakt

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau

79085 Freiburg

winfried.roemer@bioess.uni-freiburg.de

Firmenkontakt

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau

79085 Freiburg

winfried.roemer@bioess.uni-freiburg.de

Die Gebäude der Albert-Ludwigs-Universität liegen zentral in der Freiburger Altstadt oder sind in Kürze von dort zu erreichen. Als Universitätsangehöriger ist man eng mit dem Alltag - und dem Nachtleben - einer quirligen Kulturmetropole verbunden. Zwischen Rheinebene und Schwarzwald gelegen, schätzt man in der Green-City Freiburg das Biken im Sommer, das Boarden im Winter, sowie die Nähe zur Schweiz und zu Frankreich, speziell das Essen im Elsass. Dazu trinkt man die regionalen Weine, auch den Uni-Wein, denn einige Rebberge gehören dank wohlmeinender Stifter der Universität. 1989 schlossen sich die Universitäten am Oberrhein zusammen (EUCOR). Seitdem haben 150.000 Studierende der Universitäten Freiburg, Karlsruhe, Straßburg, Mulhouse/Colmar und Basel freien Zugang zu Lehrveranstaltungen an anderen Mitgliedsuniversitäten. So können die eigenen Studien ergänzt, Auslandsfahrten gesammelt und Sprachkenntnisse vertieft werden.