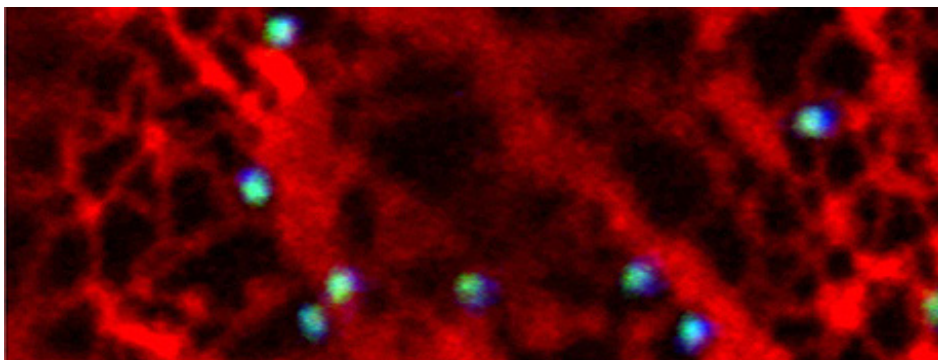


## Neue Erkenntnisse über die Funktionsweise des Golgi-Apparats

**Zellbiologen der Universität Heidelberg haben neue Erkenntnisse über die Funktionsweise des Golgi-Apparats in Zellen höherer Pflanzen und von Säugetieren gewonnen. Die Mitarbeiter um Prof. Dr. David G. Robinson vom Centre for Organismal Studies (COS) konnten nun klären, wie der Vesikeltransport zwischen endoplasmatischem Retikulum (ER) und Golgi-Apparat hoch geordnet und effizient ablaufen kann, ohne dass Transportvesikel verloren gehen.**

Der Golgi-Apparat – ein Membransystem im Zellplasma, das an verschiedenen Aufgaben des Zellstoffwechsels beteiligt ist – besteht in Zellen höherer Pflanzen im Unterschied zu Zellen von Säugetieren aus hunderten kleiner Stapel, die in einer Stop-and-go-Bewegung am Endoplasmatischen Retikulum (ER) – einem weiteren komplexen Membransystem – entlang wandern. Der Golgi-Apparat ist eines der wichtigsten und vielfältigsten Organellen des Endomembransystems.

Eine seiner wichtigsten Funktionen ist die Beteiligung an der Produktion bestimmter Stoffe, die dann entweder nach innen (zu den Zellorganellen Lysosom oder Vakuole bei Pflanzen) oder nach außen abgegeben werden. Bei Säugetierzellen ist der Golgi-Apparat als einzelner Komplex stationär nahe am Zellkern positioniert, während er bei Zellen höherer Pflanzen in hunderte kleiner Golgi-Stapel unterteilt ist, die sich zudem in ständiger Bewegung befinden. „Als Konsequenz muss der Vesikeltransport zwischen ER und Golgi-Stapeln stark reguliert und äußerst effizient erfolgen, da sonst einzelne Vesikel während dieser Bewegung verloren gehen würden“, erläutert Prof. Robinson.



Der Golgi-Apparat (durch Man1-YFP markiert) und spezielle Importstellen für Vesikel am ER (durch den ER-tethering Faktor TIP20-CFP markiert) kolokalisieren sogar, wenn der Golgi-Stapel hoch mobil ist. Zusammen mit dem ER Marker RFP-p2465 als Hintergrund wurden beide Proteine gleichzeitig in Tabakzellen exprimiert.

© Robinson

## Der Golgi-Apparat ist bei höheren Pflanzen einzigartig

Um diese Abläufe zu erklären, untersuchten die Heidelberger Wissenschaftler vor allem die sogenannten ER-Import-Sites (ERIS), spezielle Domänen des ERs, an denen vom Golgi-Apparat kommende Vesikel empfangen werden. „Eine der wichtigsten Fragestellungen hierbei ist, in welcher räumlichen und zeitlichen Beziehung ERIS mit Domänen des Exports im Endoplasmatischen Retikulum und dem Golgi-Apparat stehen“, erläutert Prof. Robinson. Um die ERIS erkennen zu können, arbeitete das Wissenschaftlerteam mit Fluoreszenz-markierten Proteinen, die an der Vesikelfusion mit dem ER beteiligt sind. Diese teilen sich in zwei funktionell verschiedene Klassen auf: Die sogenannten Tethering Faktoren sind für die weitreichende Interaktion mit Vesikeln zuständig, die SNARE Proteine für die tatsächliche Fusion von Vesikeln mit dem ER.

Bei den Untersuchungen stellte sich heraus, dass die Proteine beider Klassen auf Domänen des ER beschränkt sind, die genau unterhalb von Golgi-Stapeln liegen. „Noch überraschender war allerdings die Entdeckung, dass die Domänen des Exports ebenfalls Teil dieser speziellen Domänen sind und sich zudem parallel mit den Golgi-Stapeln bewegen“, erklärt Prof. Robinson. Durch die enge Kopplung der molekularen Import- und Export-Maschinerie an die Bewegung der Golgi-Stapel erklärt sich auch, dass der Vesikeltransport zwischen ER und Golgi-Apparat hoch geordnet und effizient von statten gehen kann, ohne dass Transportvesikel verloren gehen. „In dieser Hinsicht müssen höhere Pflanzen als einzigartig unter allen Organismen mit Zellkern und Zellmembran angesehen werden“, betont Prof. Robinson. Die Forschungsergebnisse wurden in der Fachzeitschrift „Frontiers in Plant Science“ veröffentlicht.

---

### Pressemitteilung

10.08.2012

Quelle: Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg (09.08.2012)

---

### Weitere Informationen

Originalpublikation:

Lerich A, Hillmer S, Langhans M, Scheuring D, van Bentum P, Robinson DG (2012): ER import sites and their relationship to ER exit sites: a new model for bidirectional ER-Golgi transport in higher plants. *Frontiers in Plant Science* doi: 10.3389/fpls.2012.00143

Prof. Dr. David G. Robinson

Centre for Organismal Studies Heidelberg (COS)

Tel.: 06221/ 546 406

E-Mail: david.robinson(at)cos.uni-heidelberg.de

- ▶ [Centre for Organismal Studies \(COS\) Heidelberg](#)
- ▶ [Index: Universität Heidelberg](#)

