

**Press release****Universität Duisburg-Essen****Beate Kostka M.A.**

11/07/2017

<http://idw-online.de/en/news684157>Research results  
Biology, Chemistry, Medicine  
transregional, national*Offen im Denken***UDE: Was passiert bei der Zellteilung?**

**Was passiert im Inneren einer Zelle, wenn sie sich teilt? Genauere Aufschlüsse darüber haben Forscher der Universität Duisburg-Essen (UDE) anhand von Hefe gewonnen und eine detaillierte dreidimensionale Karte erstellt. Ihre Resultate wurden jetzt im renommierten EMBO Journal veröffentlicht.**

Florian Schmitzberger: „Ein ausgewachsener menschlicher Körper setzt sich aus etwa 14 Billionen Zellen zusammen. Und da dafür zu Beginn nur eine einzige Ausgangszelle zur Verfügung stand, ist es ganz entscheidend, dass die Zellteilung nach einem verlässlichen Mechanismus abläuft.“

Wenn sich solche Zellen teilen, muss das Chromatin von der Mutter- auf die entstehenden Tochterzellen aufgeteilt werden. Hierfür ist das Kinetochor eine zentrale Größe: Es verbindet die chromatintragenden Chromosomen mit molekularen Seilen, sogenannten Mikrotubuli. Weil die Proteine der Hefe-Kinetochore ähnlich zusammengesetzt sind wie die beim Menschen, sind die Erkenntnisse über den zugrunde liegenden Mechanismus prinzipiell auch übertragbar.

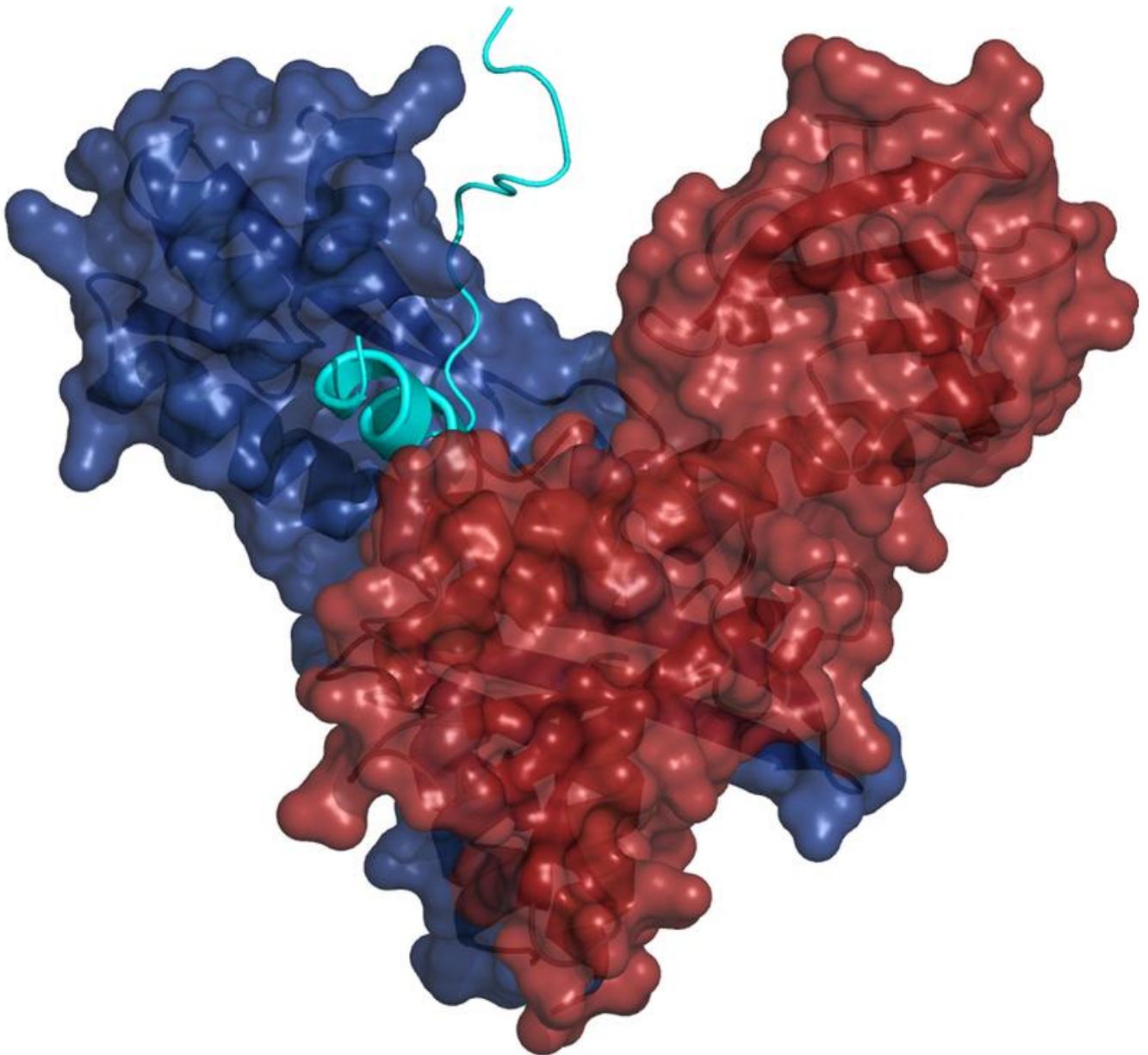
Gibt es zum Beispiel Abweichungen im Zellteilungsprozess, besteht die Gefahr, dass das Erbgut fehlerhaft weiter gegeben wird. Die Zelle könnte einen ungleichen Chromosomensatz bekommen („Aneuploidie“). Dies ist symptomatisch für Krebszellen und löst Anomalien wie das Down-Syndrom aus. Schmitzberger: „Deshalb ist es so wichtig, die Mechanismen der Chromosomentrennung im Detail zu verstehen.“

**3D-Karte erstellt**

Die Forscher haben sich dazu nun bestimmte Proteine eines Teils des inneren Kinetochors von Hefe genauer angesehen. Schmitzberger: „Zunächst war es methodisch schwierig, die Struktur dieser Proteine zu bestimmen.“ Deshalb wandte er sich an Kollegen in der Polnischen Akademie der Wissenschaften und an der Universität Oxford. Mit ihrer Hilfe konnte er eine 3D-Karte mit den Bindungsstellen der Kinetochorproteine erstellen.

Mit diesem kartographischem Wissen konnte er nun die dreidimensionale Kristallstruktur von drei Proteinen bestimmen. Die anschließende Untersuchung mit einem Fluoreszenzmikroskop ergab, wie relevant die Bindungsstellen in lebenden Hefezellen sind. Schmitzberger: „Die flexiblen Proteine verbinden sich mit kugelförmigen („globulären“) Kollegen und bilden so stabile Gerüste. Dies kann man auch in der Grafik gut erkennen.“

**Weitere Informationen:**Florian Schmitzberger, PhD, Tel. 0151 / 67 44 93 04 [florian.schmitzberger@uni-due.de](mailto:florian.schmitzberger@uni-due.de)Prof. Dr. Stefan Westermann, Molekulare Genetik, T. 0201/183-2733, [stefan.westermann@uni-due.de](mailto:stefan.westermann@uni-due.de)URL for press release: <http://emboj.embopress.org/cgi/doi/10.15252/emboj.201796636>



3D-Kristallstruktur von Proteinen  
Florian Schmitzberger