



## Pressemitteilung Nr. 15/2017

23.02.2017

### Alge im Eismeer

**Konstanzer Biologen waren bei der Entschlüsselung des Genoms einer antarktischen Meeresalge und damit an neuen Einblicken in ihre Anpassung an das Leben im Südpolarmeer beteiligt**

Das Südpolarmeer umgibt den antarktischen Kontinent und beheimatet trotz seiner scheinbaren Lebensfeindlichkeit eine erstaunliche Vielfalt von Lebensformen, von winzigen Einzellern bis hin zum größten Tier der Welt, dem Blauwal. Die Grundlage dieser Ökosysteme bilden photosynthetische Algen. Ein besonders relevanter Vertreter dieser Gruppe ist die Kieselalge *Fragilariopsis cylindrus*. Diese Alge wächst sowohl in gefrierendem Seewasser bei Temperaturen deutlich unter dem Gefrierpunkt als auch als Plankton im Freiwasser. Einem internationalen Konsortium von 44 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus sechs verschiedenen Ländern unter Beteiligung der Konstanzer Algenforscher Dr. Ansgar Gruber und Prof. Dr. Peter Kroth ist es nun gelungen, das Genom dieser Kieselalge zu entschlüsseln. Die Ergebnisse des Projekts wurden im Januar in dem renommierten Wissenschaftsjournal *Nature* publiziert und bieten Einblick in die umfangreichen Anpassungen der Alge an das Leben im Eismeer. Online sind sie nachzulesen unter <http://dx.doi.org/10.1038/nature20803>

*Fragilariopsis cylindrus* besitzt beispielsweise eisbindende Proteine, die die Struktur entstehender Eiskristalle verändern können, oder viele Kupfer- beziehungsweise Zink-bindende Proteine, die unter den im Südpolarmeer herrschenden Eisenmangelbedingungen eisenbindende Proteine ersetzen können. Besonders überraschend ist die Beobachtung der Forscher, dass das Genom zwar, wie alle bisher bekannten Kieselalgen-Genome, in zweifacher Kopienzahl vorliegt (entsprechend den mütterlich und väterlich ererbten Teilen des menschlichen Genoms), die beiden Kopien (Allele) aber in vielen Fällen deutlicher voneinander verschieden sind als bei anderen Organismen.

Hinzukommt, dass die Funktion der ungleichen Gen-Paare auch unterschiedlich reguliert wird, und zwar umso unterschiedlicher je verschiedener die beiden Allele sind. Da sich die Kieselalgen einerseits in der Regel als identische Kopien der Mutterzelle (klonal) vermehren, andererseits aber in jeder Runde der auch vorkommenden geschlechtlichen Fortpflanzung die Gen-Paare neu rekombiniert werden, zeigt diese Entdeckung auch einen Weg auf, wie die Fähigkeit zu genetischer Anpassung in einem einzelligen Organismus vererbt werden kann.

Diese Erkenntnis der Forscher ist von besonderem Interesse, da sich aufgrund des weltweiten Klimawandels die Lebensbedingungen in den Polarmeeren derzeit stark verändern. Wie Kieselalgen auf diese Veränderungen reagieren, wird von entscheidender Bedeutung für die Ökosysteme der Ozeane sein – und damit nicht zuletzt auch für die Zukunft der Menschheit.

**Originalveröffentlichung:**

Mock, T. et al. (2017): Evolutionary genomics of the cold-adapted diatom *Fragilariopsis cylindrus*. Nature 541, 536–540, 26 January 2017. <http://dx.doi.org/10.1038/nature20803>

**Faktenübersicht:**

- Die 44 beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler forschen an Instituten in Großbritannien, den USA, Italien, Deutschland, Frankreich und Kanada.
- Die Genomsequenz von *Fragilariopsis cylindrus* ist über das Genomportal des amerikanischen Department of Energy Joint Genome Institute (JGI), an dem auch ein großer Teil der Sequenzierarbeiten durchgeführt wurde, öffentlich zugänglich: <http://genome.jgi.doe.gov/Fracy1/Fracy1.home.html>
- Informationen über das Leben polarer Kieselalgen finden sich auch im „behind the paper“-Artikel des Koordinators des *Fragilariopsis cylindrus* – Genomprojekts Prof. Dr. Thomas Mock von der University of East Anglia in Großbritannien: <http://go.nature.com/2hV8UAY>
- *Fragilariopsis cylindrus* wurde von den in der Sektion Phykologie (Algenkunde) der Deutschen Botanischen Gesellschaft (DBG) organisierten Algenforscherinnen und Algenforschern zur „Alge des Jahres 2011“ gewählt. Weitere Informationen und Fotos dieser Alge finden sich auf der Internet-Seite der Sektion Phykologie: <http://dbg-phykologie.de/alge-des-jahres/alge-des-jahres-2011.html>

**Hinweis an die Redaktionen:**

Ein Foto kann im Folgenden heruntergeladen werden:

Bild:

[https://cms.uni-konstanz.de/fileadmin/pi/filesserver/2017/Fragilariopsis\\_Eiskanal\\_Junge\\_p.jpg](https://cms.uni-konstanz.de/fileadmin/pi/filesserver/2017/Fragilariopsis_Eiskanal_Junge_p.jpg)

Bildunterschrift:

Die Kieselalge *Fragilariopsis cylindrus* lebt in kleinen Kanälen im Eis, die entstehen, wenn Meerwasser gefriert.

Bildnachweis: Dr. Karen Junge, University of Washington, USA.

**Kontakt:**

Universität Konstanz

Kommunikation und Marketing

Telefon: + 49 7531 88-3603

E-Mail: [kum@uni-konstanz.de](mailto:kum@uni-konstanz.de)

- [uni.kn](http://uni.kn)