

**Abb. 1.** *Guinardia delicatula* aus Netzproben von der Helgoland Reede, die wöchentlich genommen werden, um die täglich durchgeführten Reedezählungen zu komplettieren. In der rechten Abbildung teilen sich die Zellen gerade. Man beachte den asymmetrischen antennenartigen Fortsatz an der schmalen Seite der Zelle. [Photos Alexandra Kraberg, Alfred-Wegener-Institut (PLANKTON\*NET, <http://planktonnet.awi.de>)]

#### MARINE ART DES MONATS

## *Guinardia delicatula*, eine Kieselalge macht sich breit

Die Kieselalge *Guinardia delicatula* ist in den gemäßigten Breiten ein charakteristisches Mitglied der Phytoplanktongemeinschaft im späten Frühjahr und Sommer. Seit den 1970er Jahren tritt diese Alge vor Helgoland jedoch immer häufiger schon ab März auf und ist nicht selten bis Oktober zu beobachten. Welche Ursachen und welche ökologischen Folgen diese veränderte Saisonalität hat, wird derzeit an der Biologischen Anstalt Helgoland, die zur Stiftung Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung gehört, untersucht.

*Guinardia delicatula* besteht wie alle Kieselalgen aus zwei ineinander greifenden Schalen aus Silicat. Sie kann als einzelne Zelle im Wasser vorkommen, bildet aber meist Ketten, in denen bis zu etwa einem Dutzend dieser zylindrischen Zellen über Gallerte miteinander verbunden sind.

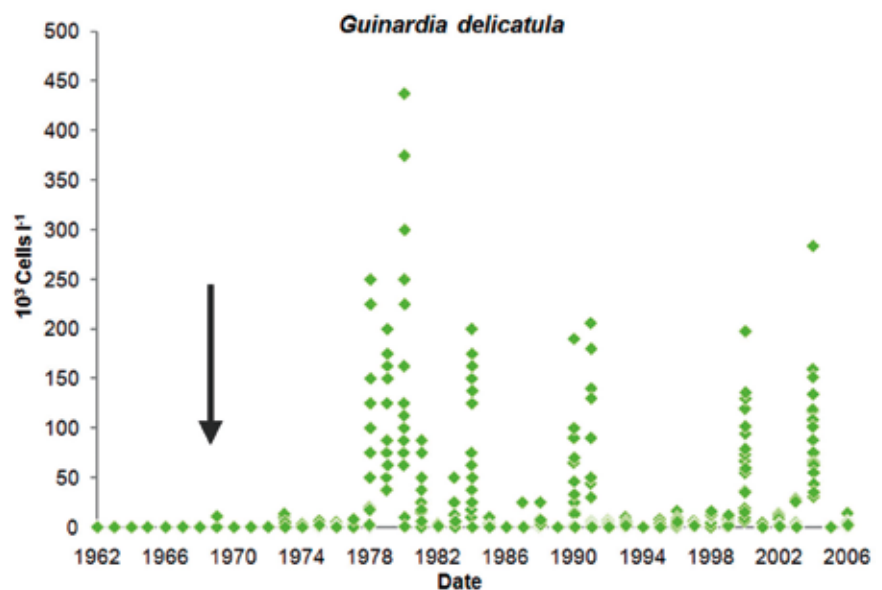
Der lange Stachel an jedem Schalenende (siehe Pfeil in Abb. 1, rechts) und

die großen, grünlich-braunen Chloroplasten machen es den Wissenschaftlern relativ leicht, diese Art korrekt zu bestimmen. Dies ist besonders bei kleineren Phytoplanktonarten durchaus nicht immer einfach.

*Guinardia delicatula* ist seit langem aus den Gewässern um Helgoland bekannt. Erstmals beschrieben wurde sie im Jahre 1900 von Cleve als *Rhizosolenia delicatula* aus dem Plankton der Nordsee [1]. Der aktuell gültige Name geht auf Grethe Hasle zurück [2].

Ökologisch interessant wurde die Art insbesondere durch die Ergebnisse einer Langzeitstudie, die 1962 begonnen wurde [3]. Diese bis heute fortgesetzte Untersuchung, international bekannt als Langzeitreihe Helgoland Reede/Helgoland Roads time series, enthält detaillierte, an jedem Wochentag erhobene Daten über die Artenzusammensetzung des Phytoplanktons sowie Messungen zur Salinität, Sichttiefe, Temperatur und Makronährstoffen ( $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ , Si,  $\text{NO}_3^-$ ); außerdem liegen umfangreiche Daten unter anderem zum Zooplankton und zum Bakterioplankton vor [3].

Die Helgoländer Langzeitserie ist eine der detailliertesten Biodiversi-



**Abb. 2.** Zellzahlen der Kieselalge *Guinardia delicatula* für den Monat Mai seit 1962: Die aus der Helgoland Reede Langzeitserie für Plankton stammenden Zahlen verdeutlichen die langfristigen Veränderungen im Auftreten dieser Art. Während sie noch vor 40 Jahren eine reine Sommerart war und im Mai so gut wie nie auftrat, wird sie jetzt immer häufiger immer früher im Jahr angetroffen. Inwieweit dies im Zusammenhang mit langfristig steigenden Wassertemperaturen steht, wird momentan untersucht. Aus [3]



tätsdatenreihen in Europa, wenn nicht weltweit. Der Umfang dieser Datenreihe stellt nicht nur ein Inventar der regionalen Biodiversität dar, sondern ermöglicht auch die Beobachtung und Interpretation langfristiger Biodiversitätsänderungen, beispielsweise resultierend aus der Ein- oder Abwanderung von Arten. Erst auf Grundlage dieser Daten werden auch langfristige Veränderungen im saisonalen Auftreten einzelner Arten wie der hier vorgestellten Kieselalge *Guinardia delicatula* deutlich.

Sie tritt nun seit einigen Jahrzehnten frühzeitiger, bereits im März auf (Abb. 2), und sie ist oft auch noch bis Oktober recht zahlreich. – Erste Laboruntersuchungen an *Guinardia delicatula* deuten darauf hin, dass das Populationswachstum bei höheren Temperaturen zunimmt. Die Algen scheinen also an wärmere Temperaturen angepasst zu sein; sie treten daher umso früher auf, je schneller sich das Wasser im Frühjahr erwärmt, und sie können ihr saisonales Vorkommen ausdehnen, solange entsprechende Temperaturen herrschen. In der Tat wurde im Rahmen der Helgoländer Langzeitreihe von 1962 bis 2008 ein Anstieg der Jahresmitteltemperatur um 1,67 °C festgestellt [3]. Welche Folgen die veränderte Saisonalität von *Guinardia delicatula* auf die Phytoplanktongemeinschaft hat, ist im Einzelnen noch zu untersuchen.

[1] P. Cleve: The plankton of the North Sea, the English Channel, and the Skagerak in 1898. Kongl. Svensk. Vet.-Akad. Handl. **32** (8), 1-53 (1900). – [2] G. R. Hasle, E. E. Syvertsen: Marine diatoms. In: C. R. Tomas (Hrsg.): Identifying marine diatoms and dinoflagellates. Academic Press. San Diego 1997. – [3] K. H. Wiltshire et al.: Helgoland Roads, North Sea: 45 Years of Change; Estuaries and Coasts (2010) **33**, 295; DOI 10.1007/s12237-009-9228-y

Dr. Alexandra Kraberg, Biologische Anstalt Helgoland/ Alfred-Wegener-Institut