

Morphologie

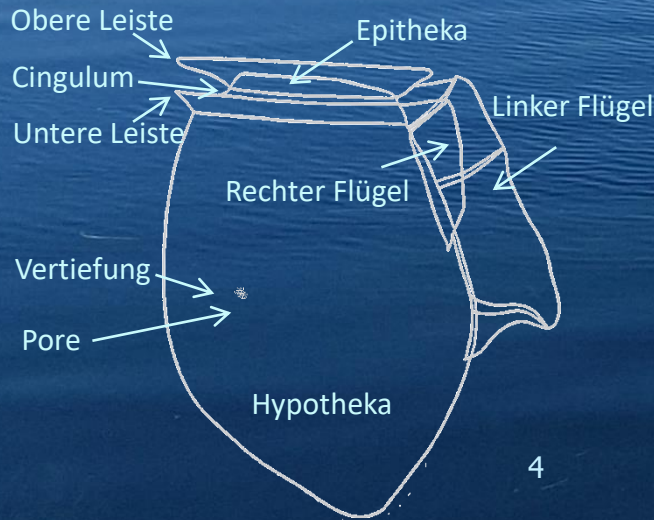


Abb. 4: Schematische Zeichnung der rechten Seite von *D. acuta*.

D. acuta ist ein seitlich abgeflachter Panzergeißler (Dinoflagellat) mit einer Höhe von 48-80 μm und einer Tiefe von 38-58 μm . Der Einzeller ist von einem Panzer aus Celluloseplatten, den Thekalplatten, umgeben (Abb. 4). Diese bilden einen kleinen oberen (Epitheka) und einen großen unteren Bereich (Hypotheka) aus, der durch einen Gürtel (Cingulum) unterteilt wird. An der Vorderseite der Zelle befinden sich zwei segelförmig verlängerte Flügel. Die Oberflächenstruktur, die Größe und die bauchige, nach unten leicht zugespitzte Form der Zelle in Seitenaufsicht sind charakteristisch für *D. acuta* (Abb. 3 u. 4).

Biologie

Der Einzeller *D. acuta* ist ein reiner Meerwasserbewohner und im Plankton zu Hause. Zwei unterschiedlich angeordnete Geißeln dienen der für Dinoflagellaten typischen taumelnden Fortbewegung. *D. acuta* entwickelte eine außergewöhnliche Ernährungsweise. Der Einzeller saugt Plastiden aus Ciliaten der Art *Mesodinium rubrum*. Die „gestohlenen“ Plastiden werden genutzt, um selbst Fotosynthese zu betreiben, bis sie schließlich verdaut werden. Dadurch kann *D. acuta* viele Wochen ohne Nahrung überleben. *D. acuta* hat einen sexuellen Zyklus, aber vermehrt sich überwiegend durch Zweiteilung. Hierbei teilen sich die Zellen längs der Mittelachse in zwei Zelhälften (Abb. 5). Die fehlenden Thekalplatten werden jeweils nachgebildet.

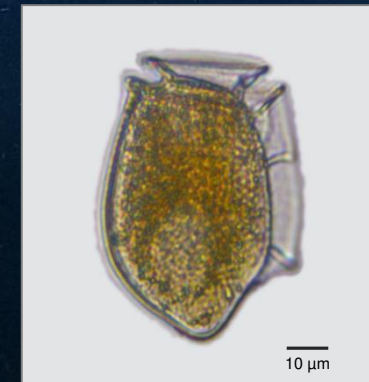


Abb. 5: Lichtmikroskopische Aufnahme: Längsteilung von *D. acuta*.

Einzeller des Jahres

2020

Dinophysis acuta (Dinoflagellat)



DEUTSCHE GESELLSCHAFT
FÜR PROTOZOLOGIE
www.protozoologie.de



Wissenswertes

Die Masse macht's! Einzeln sind die Zellen von *D. acuta* im Wasser mit bloßem Auge nicht sichtbar, aber lokal kann es zu einer Massenvermehrung kommen. Bekannt auch als „Rote Tide“ verfärbt sich das Wasser durch die zahllosen Zellen rötlich. Dies kann zu massiven ökonomischen und ökologischen Problemen führen, besonders durch die Fähigkeit von *D. acuta* Gifte wie DSP-Toxine (benannt nach der Erkrankung „Diarrhetic Shellfish Poisoning“) zu produzieren. DSP-Toxine reichern sich in Meeresorganismen wie beispielsweise Miesmuscheln an (Abb. 1). Dadurch können sie für Vögel und auch für Menschen gefährlich werden, wenn sie diese verzehren. Eine Vergiftung mit DSP-Toxin kann zu Übelkeit, Erbrechen und Durchfall führen.

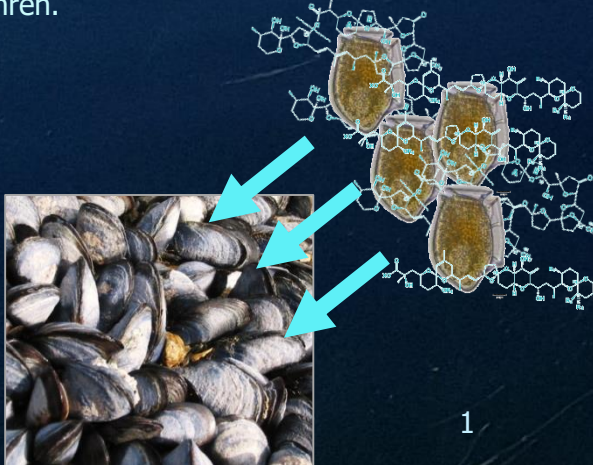


Abb. 1: DSP-Toxine in *D. acuta* Zellen werden von Miesmuscheln aufgenommen und angereichert.

Geschichte

Im Norden Deutschlands, bei Kiel, wurde die Gattung *Dinophysis* von Christian Gottfried Ehrenberg 1839 beschrieben. Seine für damalige Zeiten hervorragende mikroskopische Zeichnung von *D. acuta* Ehrenb. stellt nach wie vor den Typus (Holotypus) dar (Abb. 2). Im Verlauf der Geschichte wurden die Beobachtungen und Zeichnungen besser, dennoch sollten fast weitere 100 Jahre vergehen, bis Charles Atwood Kofoid und Tage Skogsberg 1928 eine genaue Beschreibung (Lectotypus) von *D. acuta* verfassten. Inzwischen wurden weltweit über 70 Arten der Gattung *Dinophysis* detailliert beschrieben.

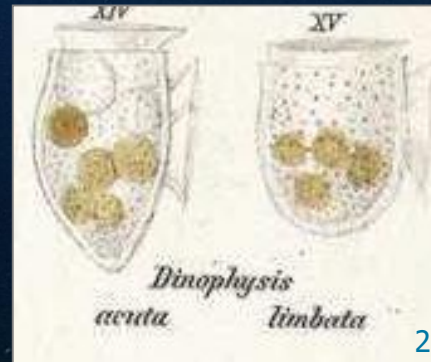


Abb. 2: Holotypus: *Dinophysis acuta* Ehrenb.

Forschung

Nicht nur aufgrund ihrer Fähigkeit, Toxine zu produzieren, ist die Forschung an *D. acuta* nach wie vor hoch brisant. Speziell die Verbreitung und Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb der Dinoflagellaten sind wichtige Themen der Grundlagenforschung. Methoden der Mikroskopie wie zum Beispiel die Rasterelektronenmikroskopie (Abb. 3) als auch moderne molekulare Analysen kommen hierbei zum Einsatz.

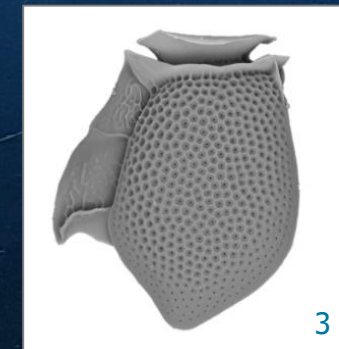


Abb. 3: Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme der linken Seite von *D. acuta*.

Quellen und Literaturempfehlungen:

Hoppenrath, M. et al. (2018): Dinoflagellaten – ein Dauerexperiment der Evolution? *Biologie in unserer Zeit* 48: 228-238.

Reguera, B. et al. (2014): *Dinophysis* Toxins: Causative organisms, distribution and fate in shellfish. *Marine Drugs* 12: 394-461.

Erstellt im Auftrag der DPG von:
Dr. Carmen Zinßmeister, ehem. Senckenberg am Meer, Wilhelmshaven (c.zinssmeister@gmx.de)