

■ Moderne Algen sind älter als die Kambrische Explosion

Im *Studium Integrale Journal* wurde immer wieder von der sogenannten Kambrischen Explosion berichtet, bei der vor über 500 Millionen radiometrischen Jahren (MrJ) Fossilien der meisten heute bekannten Tierstämme plötzlich und ohne Vorläufer in den Gesteinsschichten auftauchen. Eine neuentdeckte Alge aus China ist jedoch noch etwas älter und besitzt dennoch moderne Merkmale heutiger Algen – und das sogar auf zellulärer Ebene. Somit hätte sich die Alge trotz 541 MrJ vermeintlicher Evolutionsgeschichte kaum verändert und stellt daher ein „lebendes Fossil“ dar.

Unter dem Titel „Fossile Alge mit modernen Merkmalen“ wies BERNHARD (2022) auf *wissenschaft.de* auf eine neu entdeckte Algenart hin, die von CHAI und Kollegen (2022) beschrieben worden war. CHAI et al. (2022) stellten die extrem gut erhaltene, kugelförmige Alge aus der Ediacara-Formation Dengying in Südchina vor, die auf mindestens 541 MrJ datiert wird. Mittels röntgen- und elektronenmikroskopischen Untersuchungen gelang den Wissenschaftlern ein Blick in das Innere der winzigen Alge, die einen Durchmesser von nur 0,5 mm besitzt. Aufgrund innerer Baumerkmale (wie einem charakteristischen Mark aus ineinander verschlungenen dünnen intrazellulären Strängen, die man Siphons nennt) schlossen CHAI et al. (2022, 3) auf eine Zugehörigkeit der fossilen Alge zur modernen Gattung *Codium* aus der heutigen Grünalgen-Familie *Codiaceae*: „Unsere Fossilien sind sowohl in der äußeren als auch in der inneren Struktur praktisch nicht von modernen *Codium*-Vertretern zu unterscheiden.“ Allerdings entschieden sich die Autoren (2022, 1) dennoch für die Aufstellung einer neuen Algen-Gattung namens *Protocodium*: „Die deutlich geringere Größe im Vergleich zu den heute lebenden Arten veranlasst uns jedoch [die neue Art] *Protocodium sinense* [...] aufzustellen.“ Phylomorphologische Untersuchungen deuten darauf hin,

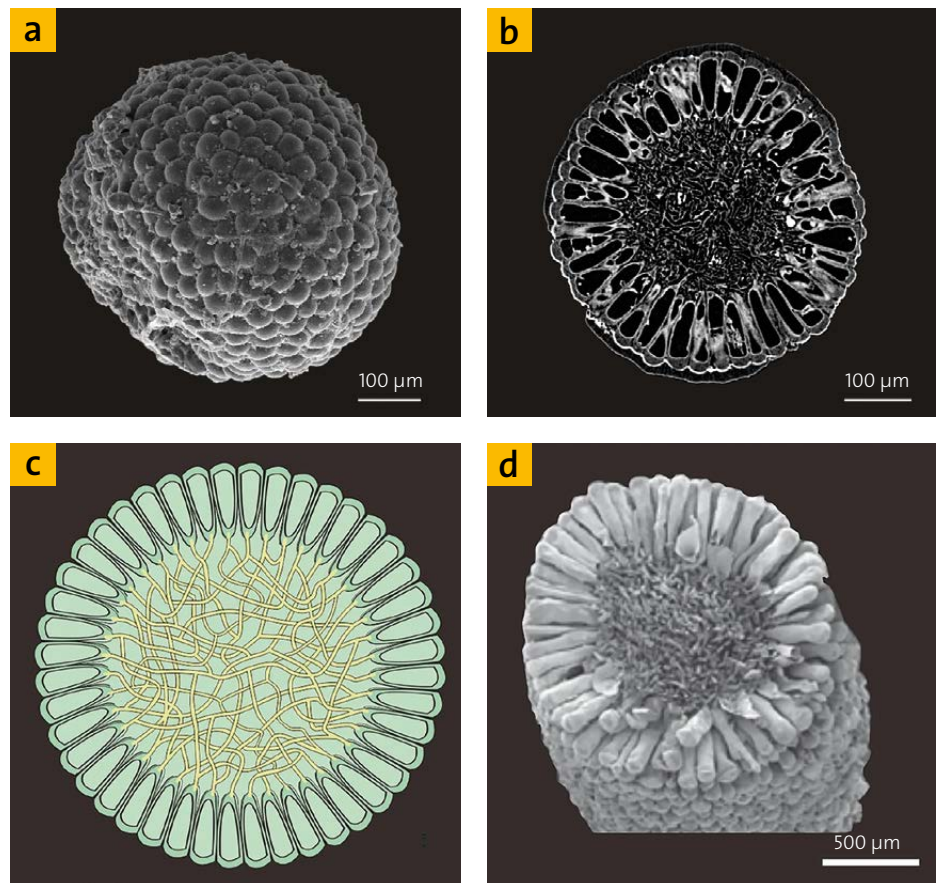


Abb. 1 Anatomie der neuentdeckten fossilen Alge *Protocodium sinense* (541 MrJ) mit modernen Algenmerkmalen als elektronenmikroskopisches (a) bzw. Micro-CT-Bild (b) und in der schematischen Rekonstruktion (c) im Vergleich mit einer heutigen *Codium*-Alge (d) unter dem Elektronenmikroskop. (Beschriftung geändert nach © CHAI et al. 2022 in BMC Biology, Springer Nature; Fig. 2a+b, Fig. 3e+f; CC-BY-4.0, <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

dass die neu entdeckte Alge *Protocodium* eine Stammgruppe der modernen Gattung *Codium* darstellt, weil „die Morphologie von *Protocodium* im Allgemeinen mit dem Rest der Gattung und insbesondere mit der *C. minus*-Untergruppe übereinstimmt“ (ebd., 4). Doch was bedeutet es, wenn äußere und innere Struktur von vorkambrischen Algen denen der heutigen Algen auf erstaunliche Art und Weise ähneln?

Für die Wissenschaftler ist es unerwartet, dass die „stammesgeschichtliche Gruppe *Codium*“ bereits im Ediacarium vor dem Kambrium vorhanden war, was einen revidierten Zeitplan der Evolutionsgeschichte der Algen „erzwingt“ (CHAI et al. 2022, 7). Die auf Grundlage heutiger molekularer Vergleichsdaten erstellten „molekularen Uhren“ mit der höchsten Altersabschätzung hätten das Alter der Algengattung von *Codium* nämlich immer noch um 100 MrJ jünger eingestuft (ebd.). Dies zeigt, wie unsicher das Rückrechnen mittels mo-

lekularer Uhren unter Voraussetzung des evolutionären Paradigmas sein kann.

Noch wichtiger aus Schöpfungsperspektive ist aber die folgende, etwas kompliziert formulierte Feststellung der Autoren (2022, 8): „Schließlich kann *Protocodium* als klares Beispiel für die extreme Langlebigkeit eines Eukaryonten-Zellplans mit moderater phänotypischer Differenzierung dienen.“ Das heißt, dass der Bauplan über mindestens 540 MrJ praktisch unverändert geblieben ist, wie Cédric Aria, Mitautor der Studie, auf *wissenschaft.de* zitiert wird (BERNHARD 2022).

Das heißt also: Die Algengruppe trat mit perfekt designedem Bauplan und großer Überlebensfähigkeit fossil auf, und ist auch heute noch weltweit in den Meeren verbreitet (vgl. BERNHARD 2022). Das wirft die Fragen auf: Wieso sollten dieselben Umweltbedingungen in den Weltmeeren in einer vermeintlichen Evolutionsgeschichte von über 540 MrJ Dauer einerseits zu einer Evo-

■ STREIFLICHTER

lution von winzigen, mehrzelligen Vorfahren zu Fischen und Lurchen bis hin zu Menschen geführt haben, während andererseits die Evolution der *Codium*-Gruppe über eine halbe Milliarde Jahre quasi stehen geblieben ist? Und woher kam eigentlich eine „von Anfang an“ perfekt angepasste *Protocodium*-Alge, wenn sie nicht von einem Schöpfer gezielt erschaffen worden ist?

[BERNARD E (2022) Fossile Alge mit modernen Merkmalen.wissenschaft.de,vom 23.09.2022, <https://www.wissenschaft.de/erde-umwelt/fossile-alge-mit-modernen-merkmalen/>
• CHAI S, ARIA C & HUA H (2022) A stem group *Codium* alga from the latest Ediacaran of South China provides taxonomic insight into the early diversification of the plant kingdom. BMC Biol. 20, 199, <https://doi.org/10.1186/s12915-022-01394-0>] B. Scholl