

Eine Erddiatomee *Diademsis gallica* (Pennales, Bacilliophyceae) in süddeutschen Höhlen

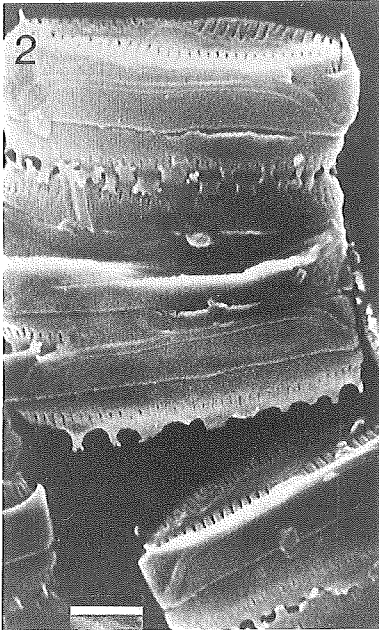
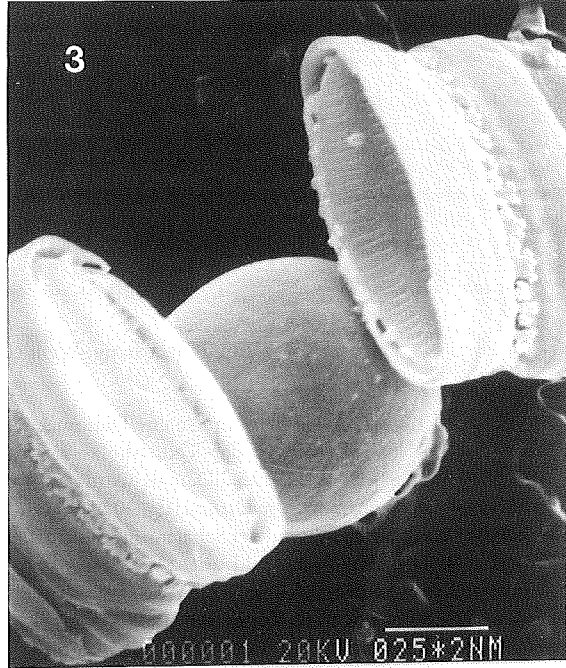
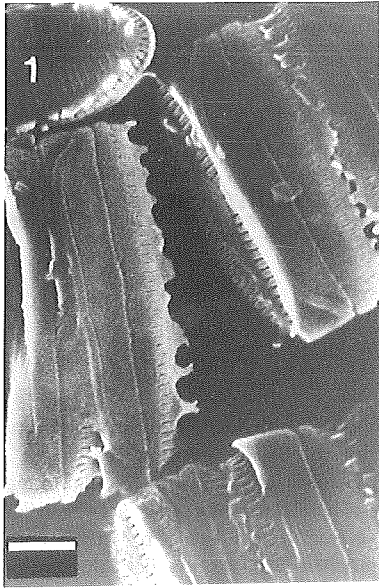
Von T. P. Chang, Weilheim/Obb.

Bereits vor 1990 wurde die hier untersuchte Diatomee sowohl im Schulerloch bei Kelheim, Bayern (E11°49', N48°55') als auch in der Teufelhöhle bei Reutlingen, Baden-Württemberg (E9°15', N48°23') gefunden (CHANG 1991). Damals wurde sie jedoch einerseits wegen der Kettenbildung fälschlicherweise als *Fragilaria brevistriata* (fig. 30 in CHANG 1991) bezeichnet und andererseits wegen der Erscheinung einer hellen Area auf der Schalenmitte als eine *Achnanthes*-Art angesehen (fig. 31a in CHANG 1991). Dieses mikroskopische Bild war der einer in den römischen Karakomben vier Jahre später gefundenen Erddiatomee (vgl. figs. 1–2 in ALBERTANO et al. 1994) sehr ähnlich. Die Autoren hatten diese Kieselalge sorgfältig mit Hilfe des Elektronmikroskops (EM) untersucht und endgültig als *Diademsis gallica* W. Smith bestimmt (ihre Raster-EM-figs. 3–8 und Transmission-EM-figs. 9–12). Daher kam der Gedanke einer erneuten Überprüfung der deutschen Proben auf und zwar ausschliesslich mit Hilfe von REM-Untersuchungen (Abb. 1–8).

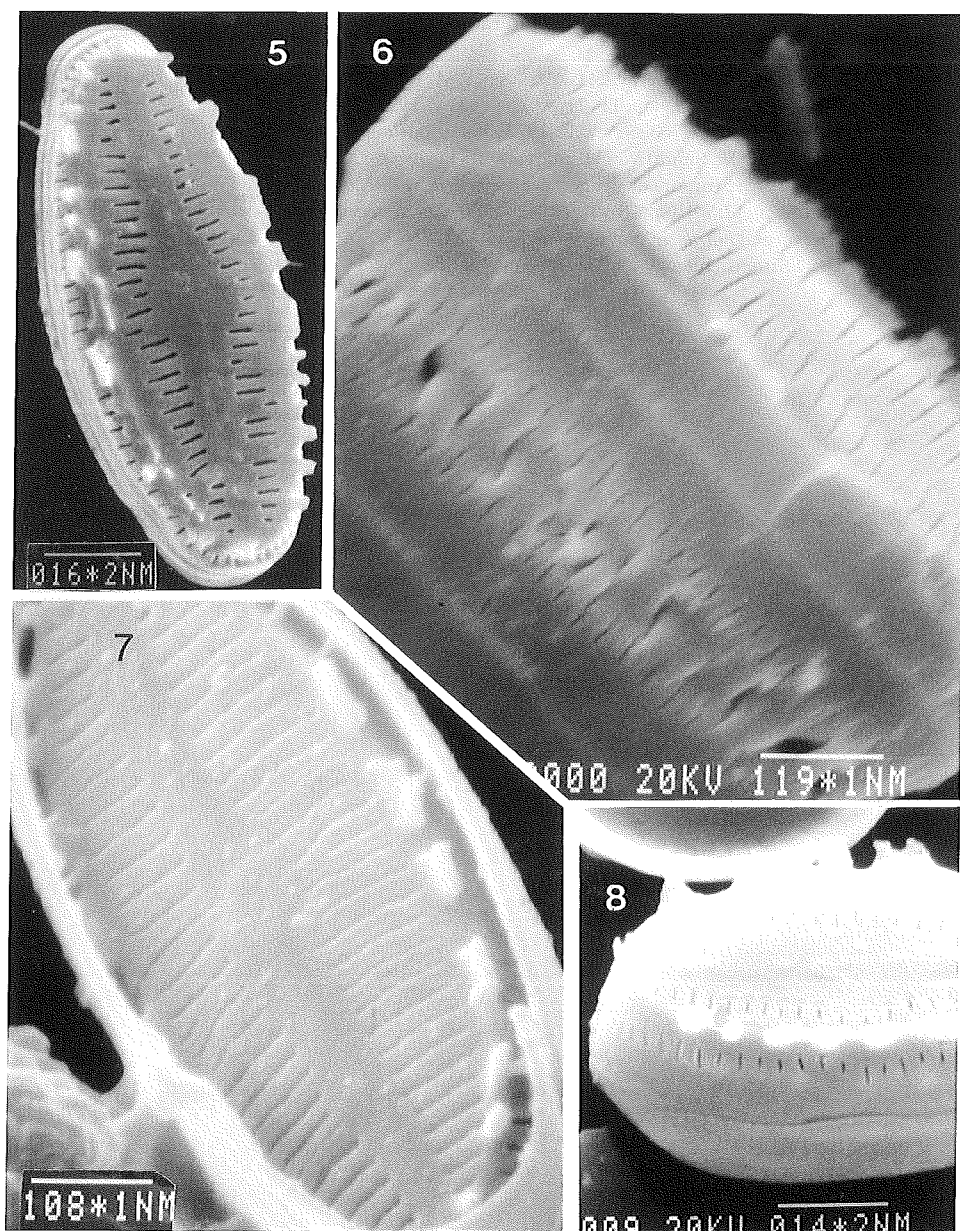
Die Diatomee aus einer Schulerloch-Probe wächst schnell und gut in Kultur ebenso wie die beschriebenen Isolate in Italien (vgl. GRANETTI 1977, 1978; ALBERTANO et al. 1994). Die Kettenbildung ist ebenso wie bei den italienischen Algen ihr artspezifisches Verhalten. Nach einer Säurebehandlung ketten sich die Frustulen mit kleinen Marginalspaten (Abb. 4–8) immer noch zusammen (Abb. 1–3). Dieser „Reißverschluss“ tritt auch häufig bei *Fragilaria*-Diatomeen auf (vgl. LANGE-BERTALOT 1980). Die untersuchte Diatomee verstärkt ihre Kettenbildung weiterhin durch Verschmelzen mit Marginaldornen (in Form von gabeligen Spaten, Abb. 1–8). Zusätzlich findet eine Umwicklung des Reissverschlusses mit Gürtelbändern statt (Abb. 1–3). Offensichtlich tritt dieser „Doppelverschluss“ auch bei einigen *Navicula*-Arten auf, z. B. bei *N. gallica* (W. Smith) Lagerstedt 1873 [s. LANGE-BERTALOT 1980; *N. gallica* (W. Smith) Van Heurck 1899 in GRANETTI 1977, 1978]. Neuerdings wurde jedoch diese Diatomee aufgrund ihrer besonderen Schalenstruktur wieder zu *Diademsis* gestellt (als *D. gallica* W. Smith 1857, s. ROUND et al. 1990, ALBERTANO et al. 1994).

Morphologisch gesehen ist diese Diatomee auffällig durch ihr extrem schnelles Wachstum (ALBERTANO et al. 1994) und ihre vielfältigen Schalenstrukturen (GRANETTI 1977, 1978). Eine derartige Polymorphie bereitet Schwierigkeiten bei der Artbestimmung (s. LANGE-BERTALOT 1980), vor allem bei den durch zu lange Kultivierung entstandenen abnormalen Zellen (GRANETTI 1977, 1978). In kurzzeitigen Kulturen halten die Frustulen ihre Oliven-Form mehr oder weniger bei (Abb. 1–8, vgl. ALBERTANO et al. 1994). Ihre Schalen besitzen eine glatte Zentralarea, die die Transapikalstreifen beidseitig daneben „abgetrennt“ erscheinen läßt. (Abb. 4–5, 7–8). Die Streifen auf den Schalen strecken sich bis hin zur Gürtelseite der Schalen, werden jedoch von den Marginaldornen durchtrennt. Auffällig ist, dass bei dieser REM-Untersuchung die getrennten Raphenäste, die für *Navicula*-Arten spezifisch sind, nicht gefunden werden können (auch nicht bei ROUND et al. 1990, S. 531, fig. f; LANGE-BERTALOT 1980, figs. 206–208; ALBERTANO et al. 1994, figs. 5–8, 11). Die Raphen jetziger untersuchter Diatomeen wurden oftmals erst mit Hilfe der Transmissions-Elektronmikroskopie gefunden (TEM-figs. in GRANETTI 1977, 1978; figs. 201–203 in LANGE-BERTALOT 1980; figs. 9–10 in ALBERTANO et al. 1994). Bei den LM-Untersuchungen wurden weder Raphen noch Streifen beobachtet, so dass die Art nicht korrekt bestimmt werden konnte (CHANG 1991).

Die aerophile Süßwasserform von *Diademsis gallica* befindet sich häufig in Gesteinsritzen und Höhlen und zwar fast immer in Gesellschaft von *Navicula contenta* (s. LANGE-BERTALOT 1980). Auch diese



Abbildungen: 1–8, Fotografien der Erddiatomee *Diadesmis gallica* mit Hilfe der Raster-Elektronmikroskopie. Masstab = 1 μm (Abb. 1–2); 2,5 μm (Abb.3); 1,6 μm (Abb. 4); 1,19 μm (Abb.6); 1,08 μm (Abb. 7) & 1,4 μm (Abb. 8).



inzwischen in *Diadsmis contenta* (ROUND et al. 1990) umbenannte Art wurde ebenfalls in süddeutschen Höhlen gefunden (fig. 23 in CHANG 1991). Zum Wachstum benötigen diese beiden Erddiatomeen nur wenig Tageslicht in den Gesteinsritzen oder schwaches Lampenlicht in den Schauhöhlen bzw. Katakomben (s. ALBERTANO et al. 1994). Ebenso können sie sich auch an dunklen schattigen, oberirdischen Stellen ausbreiten (s. GRANETTI 1977, 1978), was bislang wenig beachtet und beschrieben wurde.

Literatur

ALBERTANO, P., KOVÁČIK, L., MARVAN, P. & GRILLI CAIOLA, M. 1994: A terrestrial epilithic diatom from Roman Catacombs. 13th Internal Diatom Symp. 11–21. – CHANG, T. P. 1991: Algen in vier süddeutschen Höhlen. Ber. Bayer. Bot. Ges. 62: 221–229. – GRANETTI, B. 1977: Variazioni morfologiche, strutturali e biometriche dei frustuli di *Navicula gallica* (W. Smith) Van Heurck coltivata in vitro per alcuni anni. Giorn. Bot. Ital., 111: 227–261. – GRANETTI, B. 1978: Struttura di alcune valve teratologiche di *Navicula gallica* (W. Smith) Van Heurck. Giorn. Bot. Ital., 112: 1–12. – LANGE-BERTALOT, H. 1980: Zur systematischen Bewertung der bandförmigen Kolonien bei *Navicula* und *Fragilaria*. Nova Hedwigia 33: 723–755. – ROUND, F. E., CRAWFORD, R. M. & MANN, D. G. 1990: The Diatoms. Biology and morphology of the genera. 747 S. Cambridge University Press, Cambridge.

Dr. T. P. CHANG
Ahornstraße 3b
D-82362-Weilheim
e-mail: chang360@aol.com