

Schwämme – formenreich und unterschätzt

Text und Bilder: Dr. Karl Tschanz

Zum ersten Mal mit Schwämmen in Kontakt gekommen bin ich, als mich meine Mutter in der Badewanne mit einem Badeschwamm schrubbte. Natürlich wusste ich damals noch nicht, dass es sich um das Skelett eines Tieres handelte, das mir half, den Dreck vom Spielplatz loszuwerden. Später dann begegnete ich dem Badeschwamm als Hilfsmittel zum Säubern von Wänden, bevor diese neu mit Kalkweiss bestrichen werden konnten. Seither sind einige Jahre vergangen und die «steinernen» fossilen Schwämme sind in mein Bewusstsein gerückt.

Was sind Schwämme?

Schwämme (Porifera) sind einfach gebaute tierische Organismen, ohne echte Organe und ohne echtes Gewebe. Der Schwammkörper wird durch ein Skelett aus weichen Proteinfasern (Spongine) oder unterschiedlich gestalteten mineralischen Elementen (Skleren) gestützt. Diese sind bei einigen Gruppen zu einem dreidimensionalen Gitternetz verschmolzen.



Glasschwamm *Euplectella aspergillum*. Quelle: Thüringer Landesmuseum

Der trichter-, röhren- oder tellerförmig ausgebildete «Schwammkörper» ist von Kanälen und Kammern durchzogen. In diesen sorgen Geisselzellen für einen steten Wasserstrom von aussen nach innen, aus dem Sauerstoff

aufgenommen und Schwebstoffe herausgefiltert werden (Suspensionsfilterer).



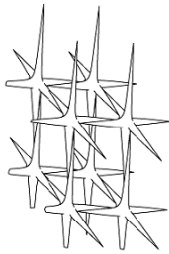
Querschnitt durch einen fossilen Kieselschwamm. Sichtbar sind die Wandkanäle und der zentrale Hohlraum

Schwämme sind die ältesten vielzelligen Tiere und seit rund 650 Millionen Jahren fossil nachgewiesen. Heute gibt es rund 7500 Arten, von denen die allermeisten im Meer und nur ganz wenige im Süßwasser leben. Da sich die Wuchsform der Schwämme an Strömungsverhältnisse anpassen kann, ist die Formvariabilität innerhalb einer Art oft sehr gross.

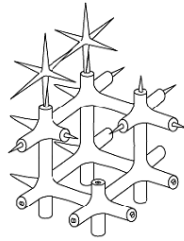
Schwammsystematik

Die Systematik der Schwämme basiert im Wesentlichen auf der Mineralogie und Form der, den Schwammkörper stützenden Skelettelemente. Auf Grund der Skelettmineralogie unterscheidet man drei Grossgruppen. Für die weitere Differenzierung zentral ist die Ausbildung, Form und Anordnung der kieselig oder kalkig mineralisierten Skleren (Spiculae). Bei den Skleren werden zwei Gruppen unterschieden, die 0.1 bis 1mm langen Megaskleren, die entweder lose im Weichkörper liegen oder ein zusammenhängendes Stützskelett bilden und die 0.01 bis 0.1mm kleinen, lose im Weichkörper liegenden Mikroskleren.

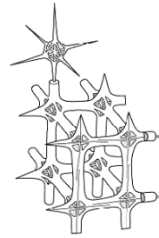
Glasschwämme Hexactinellida): Die Skleren bestehen aus Kieselsäure und weisen eine sechsstrahlige Grundform auf. Für die Systematik bedeutsam ist der unterschiedliche Vernetzungsgrad des Stützskeletts, das von locker angeordneten Skleren bis zu einem, durch zentrale Querstreben stabilisierten Gitterskelett reicht.



Lyssakinosa
Skleren lose

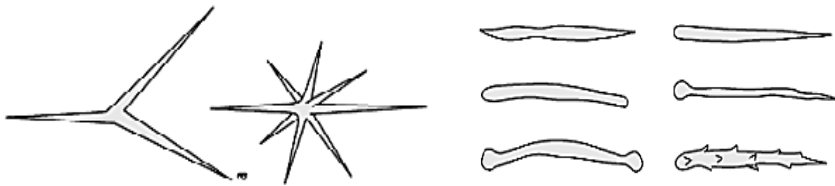


Hexactinosa
Skleren verkittet



Lychniscosa
Skleren verschmolzen

Kalkschwämme (Calcarea): Die Skleren sind calcitische Dreistrahler (Triactin) oder regelmässige Achtstrahler (Octactin). Je nach Gruppe finden sich von diesen Grundformen abgeleitete spezifische Sklerenformen. Bei den Minchinellidae sind die Skleren stimmgabelförmig, bei den Pharetroniden einstrahlig.



Megaskleren:

Triactine Sklere

Octactine Sklere

Diactine Skleren

Monactine Skleren

Hornkieselchwämme (Demospongiae): Der weitaus grösste Teil der heutigen und fossilen Schwammarten gehört zu den Demospongiae. Deren kennzeichnendes Merkmal sind vierstrahlige Kieselskleren (Tetractin). Deren Grundform kann jedoch erheblich variieren. Skleren können auch vollständig fehlen, so dass nur ein organisches Stützskelett vorliegt, z.B. beim Badeschwamm.

Während die fossilen Formen wohl überwiegend Bewohner der Schelfmeere waren (Wassertiefen bis ca. 200 Meter), sind die heute weltweit verbreiteten Hornkieselchwämme zumeist in Tiefen zwischen 100 und 400 Metern zu finden. Glasschwämme (Hexactinellida) kommen praktisch überall vor, sowohl in der Gezeitenzone als auch in Meerestiefen bis zu 6000 Metern.

Schwämme sind auch Riffbildner

Schwämme waren in verschiedenen geologischen Zeitepochen an der Bildung von Riffkomplexen beteiligt, sowohl im Kambrium mit den Archaeocyathen als auch vor 160 Millionen Jahren im Oberen Jura als bestimmende Rifforganismen. Die Oberjurassischen Schwammriffe findet man in Süddeutschland, der Schweiz, in Frankreich, Spanien, Polen und Rumänien. Dabei handelt es sich um Teile eines mehr als 7000 Kilometer langen Riffgürtels im Schelfbereich der damaligen Tethys.

Schwammriffe entstehen meist als einzelne metergroße Riffe, die allmählich zu einem vertikalen, vom zuvor weitgehend ebenen Meeresboden abgehobenen Bioherm zusammenwachsen. Schwammriffe können jedoch auch flächige Biostrome bilden. Ein solcher «Schwammrasen» war z.B. in den 80er Jahren im Steinbruch Schümel/Holderbank zu sehen, wo bis zu 1 Meter grosse Tellerschwämme eng nebeneinander lagen.



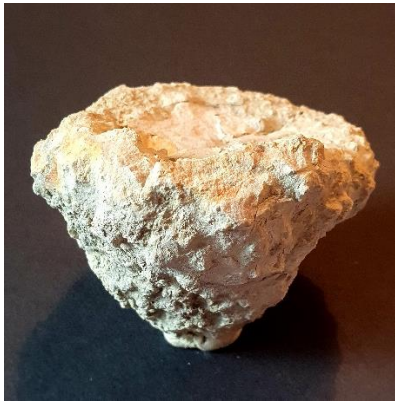
Grosse Tellerschwämme («Schwammrasen») in den Birmenstorfer-Schichten, Steinbruch Schümel / Holderbank, 1985

Schwämme sammeln

Schwämme sind für Fossiliensammler in vielerlei Hinsicht eine echte Herausforderung. Zwar sind Schwammreste in einzelnen Schichten sehr häufig, z.B. den Birmenstorfer-Schichten des Schweizer Jura. Die grossen

Tellerschwämme sind jedoch entweder «zu gross» um als Ganzes mitgenommen zu werden oder infolge der Verwitterung oder des Abbaus der Gesteine in viele kleine Stücke zerbrochen. Ein zweites Problem liegt darin, dass das ursprüngliche Schwammskelett oft nicht erhalten ist, insbesondere bei den Kalkschwämmen. Solche als «Schwamm-Mumien» bezeichnete Stücke lassen sich dann meist nur auf Grund der äusseren Form grob bestimmen. Ist das ursprünglich kieselige Stützskelett vorhanden, lässt sich dieses mit Säure anätzen. All dies führt dazu, dass sich nur wenige Fossiliensammler auf Schwämme spezialisiert haben, obwohl die Vielfalt an Arten und Formen gross und die Fundmöglichkeiten in einzelnen Schichten sehr gut sind.

Auch in meiner Sammlung befinden sich nur wenige Schwämme. Die meisten davon stammen aus den Birmenstorfer-Schichten des Aargauer Juras oder den Altmann-Schichten (Kreidezeit) des Alpsteins.



?*Cypellia rugosa*, Holderbank



?*Craticularia* sp., Hornussen



?*Trochobolus* sp., Holderbank



?*Hyalotragus* sp., Holderbank

Schwamm-Mumien aus den Birmenstorfer-Schichten, Oxfordian / Oberer Jura

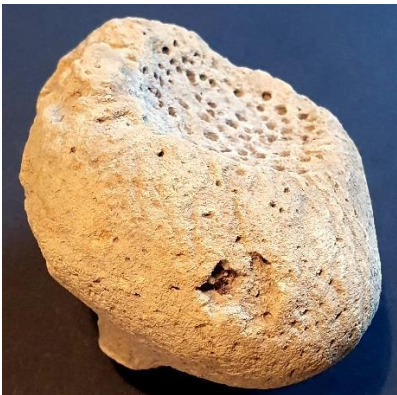


Hexactinellider Schwamm
Altmann-Schichten, Altmann-Sattel



Barroisia helvetica
Schrattenkalk, Zwinglipass

Im Laufe der Zeit habe ich an Fossilienbörsen das eine oder andere Stück erworben, das mir auf Grund einer speziellen Wuchsform aufgefallen ist.



?*Jerea* sp.
Turonian, Tours / F



Coeloptychium lobatum
Campanian, Coesfeld / D

Weiterführende Informationen

Oppliger, Fritz (1915): Die Spongien der Birnenstorferschichten des Schweizer Jura. Abh. Schweiz. Pal. Ges. 40

Nose, Martin (2013): Kalk- und Kieselschwämme aus dem Oberjura der östlichen schwäbischen Alb. Verlag Friedrich Pfeil