

## Spuren im Sand - Lebensspuren

Peter Pervesler

Jeder lebende Organismus, sei es Tier oder Pflanze, wird von seinem Lebensraum geprägt und beeinflusst. Umgekehrt beeinflusst der Organismus durch seine Lebensäußerungen seinen Lebensraum. Diese Zusammenhänge zwischen Umwelt und Organismus können an heute lebenden Tieren und Pflanzen mehr oder weniger direkt beobachtet werden. Bei Organismen, die vor vielen Jahrtausenden oder gar Jahrmillionen gelebt haben, ist dies nicht mehr so einfach möglich und kann meist nur über den Umweg der genauen Untersuchung der Lebensspuren erfolgen, die diese Lebewesen auf und im sie umgebenden Boden (Sand, Schlamm, Fels etc.) hinterlassen haben. Solche Lebensspuren können Eindrücke in der Sedimentoberfläche des Festlandes sein, wie zum Beispiel Fußabdrücke verschiedener Wirbeltiere (Saurierfährten), oder die Kriechspuren verschiedener Schnecken und Würmer auf der Oberfläche eines Meeresbodens. Es kann sich dabei auch um Bohrspuren von Muscheln in Holz (Schiffsbohrwurm) und Gestein (Seedatteln) handeln. Andere derartige Lebensspuren werden von Krebsen und Würmern in Sand und Schlammböden der Seen und Meere als oft verzweigte Gangsysteme angelegt. Am Land legen ähnliche Gangbauten verschiedene kleine Säugetiere wie Maulwürfe, Mäuse oder Kaninchen oder aber Insekten an.

Die Paläontologie hat verschiedene Methoden entwickelt, mit deren Hilfe solche fossilen Lebensspuren untersucht und dokumentiert werden können. Erst dadurch ist es möglich geworden, das Verhalten mancher ausgestorbenen Tierform zu begreifen.

Durch die Verwendung von Röntgenstrahlen kann der Forscher Sediment- und Gesteinsstücke, ohne sie zu zerstören, auf ihren Lebensspurenhalt hin untersuchen und die Formen und Verläufe solcher Bauten und

Strukturen sichtbar machen. In wenig verfestigten Sanden können Lebensspuren durch freiblasen mit Hilfe von Preßluft freigelegt werden oder mit Hilfe von Serienschnitten schichtweise dokumentiert und anschließend räumlich rekonstruiert werden, eine Methode, bei der allerdings das untersuchte Objekt verloren geht. Die Anfertigung von Lackfilmen hat in erster Linie dokumentarischen Charakter. Bei dieser Methode wird durch Aufbringen von Textilstreifen und farblosem Lack auf eine geglättete Sedimentfläche ein wenige Millimeter dicker Bereich gefestigt und kann nach der Abnahme auf eine Trägerplatte aufkaschiert werden. Die ursprünglichen Sedimentationsabfolgen bleiben dabei erhalten, auch Organismenreste und Querschnitte von Lebensspuren bleiben in ihrer ursprünglichen Position.

In vielen Fällen sind die Verursacher fossiler Lebensspuren nicht erhalten. Es kann jedoch häufig auf die Existenz mancher Organismengruppen (wie Tiere ohne Hartteile z.B. Würmer) in fossilen Lebensräumen nur durch die Erfassung ihrer Spuren geschlossen werden. Der Vergleich mit den Lebensspuren heute lebender Organismen ermöglicht meist erst die Deutung solcher fossiler Lebensspuren. Ein Zweig der Paläontologie, die Aktuopaläontologie, versucht in heutigen Lebensräumen Gesetzmäßigkeiten zu erfassen, die zur Deutung des Fossilen verwendet werden können. Auch die Aktuopaläontologie muß sich verschiedener technischer Hilfsmittel bedienen. Als Beispiel mögen Sedimentröntgen, Entnahme von ungestörten Sedimentblöcken mit Hilfe von Stechkästen, Beobachtung des Verhaltens verschiedener Organismen in Aquarien oder die Anfertigung von Kunstharzausgüssen verschiedener Gangsysteme und Bohrspuren dienen. Erst die Entwicklung der modernen Kunstharztechniken hat es dem Spurenforscher ermöglicht, zahlreiche bis vor

kurzem unbekannte Gangsysteme und Wohnbauten lebender Tiere mit diesen Kunstharzen ober und unter Wasser auszugießen, um dadurch ihre räumliche Er-

streckung zu erfassen und darzustellen. Damit hat der Spurenforscher den Schlüssel zum besseren Verständnis mancher fossilen Lebensspuren in der Hand.

### **Kat. Nr. 87: Lackfilm mit Lebensspuren vom Typus Ophiomorpha**

Lokalität: Sandgrube Stranzl, Maigen, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Burgschleinitz-Formation)

Sammlung: Institut für Paläontologie, Universität Wien

Vertikaler Schnitt durch einen Sand, der von grabenden Organismen durchwühlt wurde. Vergleichbare Strukturen werden heute im Meer von Maulwurfskrebse hervorgehoben, die weit verzweigte Gangbautensysteme in Sand- und Schlammböden anlegen. Dieser Spurentypus wird als Ophiomorpha-Typus bezeichnet, der durch das Vorhandensein einer aus kleinen Kügelchen errichteten Wandstruktur (rötlichbraune Verfärbungen) der Gänge charakterisiert ist, die zur Festigung des Baues angelegt wird.

### **Kat. Nr. 88a, b, c: Anfertigung eines Lackfilmes**

Lokalität: Sandgrube Stranzl, Maigen, NÖ

Foto: F. F. Steininger, Wien

Eine geglättete Sedimentfläche wird durch Aufsprühen von farblosem, auf Nitrobasis gelöstem Lack oberflächlich gefestigt. Das kurze Abbrennen der mit Lack getränkten Fläche härtet diese Fläche und trocknet sie gleichzeitig. Durch aufbringen ("aufkleben") von Textilstreifen mit Lack wird eine feste Trägerschicht geschaffen. Nach dem Abtrocknen des Lackes kann der Lackfilm vorsichtig abgenommen werden. Im Labor wird der Lackfilm auf eine Trägerplatte aufkaschiert und zeigt nun sowohl die ungestörten Abfolgen von Sedimenten in ihrem natürlichen Aufbau als auch Lebensspuren und Organismenreste in ihrer ursprünglichen Lage (Siehe Kat. Nr. 87 und 97).

### **Kat. Nr. 89a: Anfertigung von Kunstharzausgüssen**

Lokalität: Golf von Triest, Italien

Foto: M. Stachowitsch, Wien

### **Kat. Nr. 89b: Kunststoffkanister**

Epoxyharz, das auch unter Wasserbedeckung aushärtet und schwerer ist als Wasser, wird vom Taucher aus einem Kunststoffkanister in die Öffnungen der Gangsysteme der Lebensspurbauten am Meeresgrund eingefüllt. Nach mindestens 24 Stunden Aushärtezeit kann der Ausguß des Wohnbaues aus dem Boden ausgegraben werden.

**Kat. Nr. 90a: Kunsttharzausguß, Wohnbau eines Meereskrebse (Jaxea nocturna)**

Lokalität: Golf von Triest, Italien, 12 m Wassertiefe

Sammlung: Institut für Paläontologie, Universität Wien

**Kat. Nr. 90b: Präparat des Krebses Jaxea nocturna**

Lokalität: Golf von Triest, Italien

Sammlung: Institut für Zoologie, Universität Wien

Der Maulwurfskreb Jaxea nocturna legt seine bis in ein Meter Bodentiefe reichenden Bauten in Schlammböden des Mittelmeeres an, um einerseits Schutz vor Feinden zu finden, andererseits um aus dem Sediment seine Nahrung zu beziehen.

**Kat. Nr. 91a: Kunsttharzausguß, U-förmiger Bau eines Heuschreckenkrebses (Squilla mantis)**

Lokalität: Golf von Triest, Italien, 9 m Wassertiefe

Sammlung: Institut für Paläontologie, Universität Wien

**Kat. Nr. 91b: Präparat eines Heuschreckenkrebses (Squilla mantis)**

Lokalität: Golf von Triest, Italien

Sammlung: Institut für Zoologie, Universität Wien

Die räuberisch lebenden Heuschreckenkrebe verlassen ihre Bauten erst gegen Abend, um auf Nahrungssuche zu gehen.

**Kat. Nr. 92a: Zwei Kunsttharzausgüsse, Bauten des Strandkrebses (Upogebia pusilla)**

Lokalität: Lagune von Grado, Italien, Gezeitenbereich

Sammlung: Institut für Zoologie, Universität Wien

**Kat. Nr. 92b: Präparat eines Strandkrebses (Upogebia pusilla)**

Lokalität: Watt von Staranzano, Italien

Sammlung: Institut für Zoologie, Universität Wien

Mit seinen Schwimmfüßen erzeugt der Strandkreb in seinem Y-förmigen Bau einen Wasserstrom und bezieht daraus seine Nahrung.

**Kat. Nr. 92c: Sedimentoberfläche (0,4 m<sup>2</sup>) bei Niedrigwasser mit Öffnungen der Gangbauten des Strandkrebses (Upogebia pusilla)**

Lokalität: Lagune von Grado, Italien

Foto: P. Dworschak, Wien

**Kat. Nr. 92d: Aufgebrochene Sedimentoberfläche mit Gängen des Strandkrebse (Upogebia pusilla)**

Lokalität: Lagune von Grado, Italien

Foto: P. Dworschak, Wien

**Kat. Nr. 93a: Kunstharzausguß, Bau einer Mittelmeer-Strandkrabbe (Carcinus aestuarii)**

Lokalität: Rovinj, Val Saline, Jugoslawien, 0 m Wassertiefe

Sammlung: Institut für Zoologie, Universität Wien

**Kat. Nr. 93b: Präparat einer Mittelmeer-Strandkrabbe (Carcinus aestuarii)**

Lokalität: Rovinj, Val Saline, Jugoslawien

Sammlung: Institut für Zoologie, Universität Wien

Die Mittelmeer-Strandkrabbe legt einen Bau an, um sich vor Feinden und bei Niedrigwasser vor Austrocknung zu schützen.

**Kat. Nr. 94a: Dokumentation von fossilen Lebensspuren**

Lokalität: Sandgrube Stranzl, Maigen, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Burgschleinitz-Formation)

Foto: P. Pervesler, Wien

**Kat. Nr. 94b: Glasmodell eines fossilen Krebsbaues**

Sammlung: Institut für Paläontologie, Universität Wien

Ein Sedimentblock wird im Gelände Schicht für Schicht abgetragen (siehe Kat. Nr. 94a), die Querschnitte der Lebensspuren werden zeichnerisch und fotografisch dokumentiert. Der Verlauf der fossilen Lebensspuren kann mit Hilfe der Serie von Schnittbildern als Glasmodell oder als grafische Rekonstruktion sichtbar gemacht werden.

**Kat. Nr. 95: Freilegen fossiler Krebsbauten mit Hilfe eines Preßluftstrahles**

Lokalität: Sandgrube Stranzl, Maigen, NÖ

Foto: P. Pervesler, Wien

**Kat. Nr. 96: Verzweigung eines fossilen Krebsbaues (Ophiomorpha)**

Lokalität: Sandgrube Stranzl, Maigen, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Burgschleinitz-Formation)

Sammlung: Institut für Paläontologie, Universität Wien

**Kat. Nr. 97: Lackfilm mit trichterförmiger Lebensspur**

Lokalität: Kirchenbruch, Burgschleinitz, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Burgschleinitz-Formation)

Sammlung: Institut für Paläontologie, Universität Wien