

# Nur der Anfang war einfach

Das Erbgut des simplen Vielzellers *Trichoplax* sorgt unter Forschern für Unruhe

VON GEORG RÜSCHEMEYER

## BLIND DATE

Wen oder was haben wir befragt?

**Weshalb sind Sie jüngst wieder ins Kreuzfeuer der Kritik geraten?**

Ich kann Dinge unter dem Scheffel halten, die gewisse naseweise Personen gerne wüssten. Aber an diese Kritik habe ich mich gewöhnt.

**Wie alt sind Sie?**

Als ungeschriebenes Gesetz bestehe ich schon seit Jahrhunderten. Formal aber erst seit 1934.

**Sie gelten als eine Art Fluchthelfer.**

Das stimmt. Besonders in Krisenzeiten kam es zu regelrechten Flüchtlingsströmen. Wobei natürlich keine Menschen unterwegs waren.

**Wie sehen Sie Ihre Zukunft?**

Das ist schwer zu sagen. Hierzulande werde ich gut behütet und keinesfalls mir nichts, dir nichts im Stich gelassen. Aber es könnte schon sein, dass ich in den kommenden Jahren etwas löchriger werde.

ZUMMEHRERWARTUNG SAO NEFART RIW

## TIPPTOPP

Porträt eines Genies



**Er schuf das Lächeln der Mona Lisa**, baute funktionsfähige Flugmaschinen und die erste Herzklappe, entwarf Roboter und digitale Computer. Leonardo da Vinci war ein Universalgenie, das der Autor vortrefflich porträtiert.

Stefan Klein, *Da Vincis Vermächtnis* oder *Wie Leonardo die Welt neu erfand*, S. Fischer, 33,80 Franken

## BUCHCHECK

Die Top Ten der Wissenschaftsbücher

- (1) **DAN ARIELY**  
Denken hilft zwar, nützt aber nichts  
Droemer/Knaur, 34,90 Fr.
- (3) **HANNS HATT, REGINE DEE**  
Das Maiglöckchen-Phänomen  
Piper, 35,90 Fr.
- (neu) **NASSIM N. TALEB**  
Der Schwarze Schwan  
Hanser Fachbuchverlag, 44,50 Fr.
- (2) **J. LLOYD, J. MITCHINSON**  
Scheinbildung  
Piper, 30,90 Fr.
- (6) **MATTHIAS HORX**  
Technolotion  
Campus, 44,90 Fr.
- (neu) **STEFAN KLEIN**  
Da Vincis Vermächtnis  
Fischer, 33,80 Fr.
- (4) **M. TOLAN, J. STOLZE**  
Geschüttelt, nicht gerührt  
Piper, 30,90 Fr.
- (neu) **KARL SCHLÖGELE**  
Terror und Traum, Moskau 1937  
Hanser, 52 Fr.
- (7) **MICHAEL MAIER**  
Die ersten Tage der Zukunft  
Pendo, 35,90 Fr.
- (8) **OLIVER SACKS**  
Der einarmige Pianist  
Rowohlt, 35,40 Fr.

ERMITTELT DURCH WWW.BUCH.CH

Der winzige Meeresbewohner *Trichoplax* ist der primitivste aller Vielzeller. Kein Wunder, dass *Trichoplax adhaerens* der Aufmerksamkeit der Naturforscher lange Zeit entging, obwohl das zoologische Kuriosum in allen wärmeren Weltmeeren verbreitet ist: Mit dem blossen Auge sind die simpelsten Vielzeller des Tierreichs gerade noch als zart rosafarbene Flecken zu erkennen.

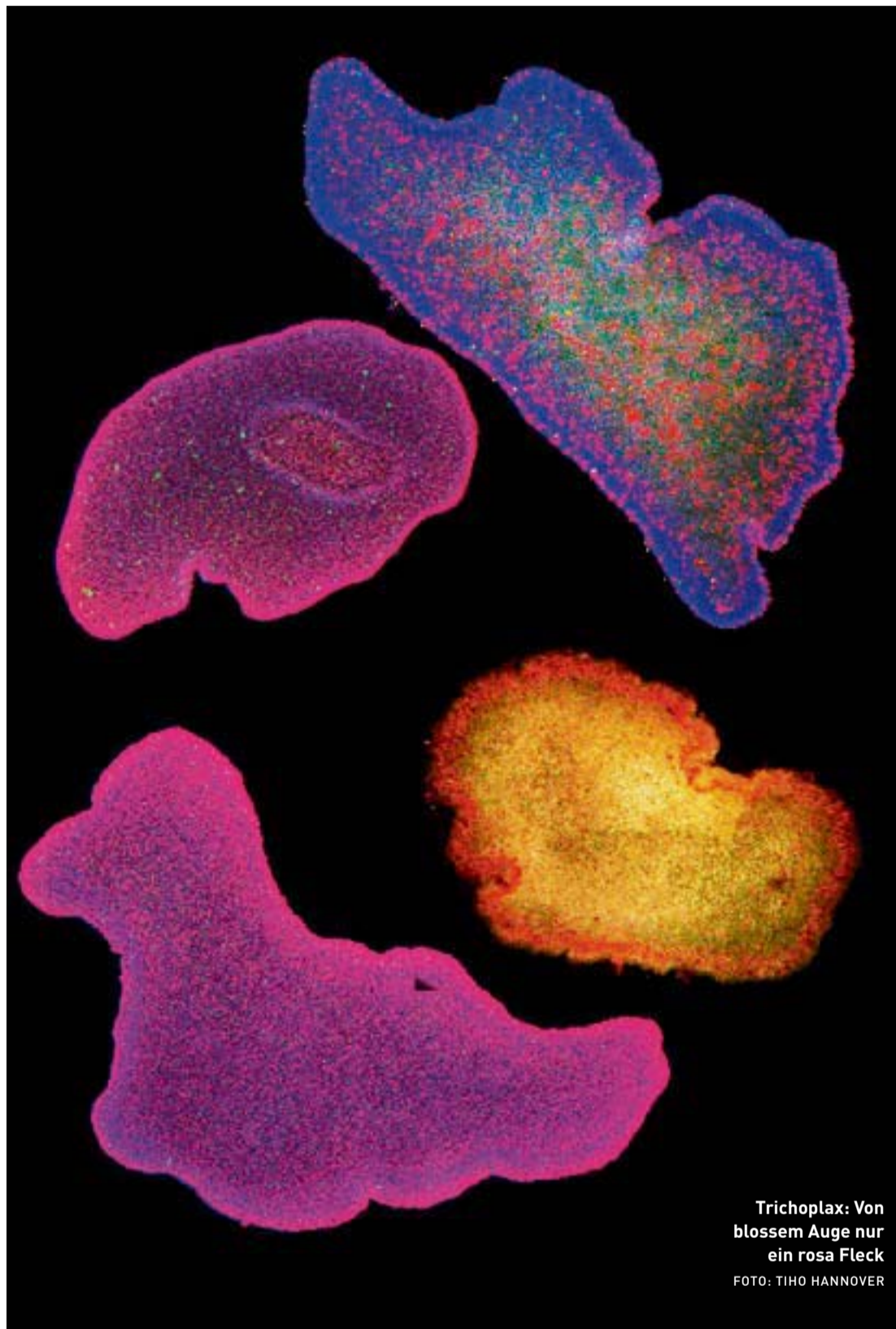
Als solche fielen sie auch dem deutschen Zoologen Franz Eilhard Schulze auf, der die bis dato unbekanntesten Tiere an den Scheiben eines Meerwasseraquariums im zoologischen Institut der Universität Graz entdeckte und 1883 als *Trichoplax adhaerens*, die «Klebrige Haarplatte», beschrieb. Später wurde die Art zum einzigen Vertreter eines eigenen Tierstamms erklärt, der Placozoa – zu speziell sind die Eigenheiten seines Bauplans: Sein stark abgeflachter Körper besteht aus lediglich vier verschiedenen Zelltypen, Organe wie Mund, Magen oder ein Nervensystem fehlen komplett.

Im krassen Gegensatz dazu steht sein gerade veröffentlichtes Genom: Es erweist sich als erstaunlich komplex. Zudem könnte sich *Trichoplax* zu einem biologischen Modellorganismus mausern, vergleichbar mit der Fruchtfliege *Drosophila*. Denn seine Vorfahren könnten die Stammväter aller höheren Tiere sein, vermuten Forscher.

**Weitgehend ungeklärt ist das Sexualleben des Vielzelllers**

Zur Fortbewegung nutzt *Trichoplax* seine Fähigkeit zur amöbenhaften Veränderung der Körperform, vor allem aber den Schlag zahlreicher Geisselhaare, die ihn langsam über den Untergrund tragen. Trifft er dabei auf Fressbares, etwa eine Algenzelle, so bildet er vorübergehend eine kleine Verdauungshöhle zwischen Untergrund und Körper, in der Enzyme die Nährstoffe lösen, die dann direkt von den Körperzellen aufgenommen werden.

Weitgehend ungeklärt ist das Sexualleben der Tiere: Im Labor bilden sie zwar gelegentlich Eizellen, pflanzen sich aber ausschliesslich durch Teilung fort. Das muss nicht heissen, dass es im Meer nicht doch zu sexueller Fortpflanzung kommt – genetische Analysen sprechen dafür, nur fehlt es an Beobachtungen. Grund für das Unwissen ist vor allem das Desinteresse, mit dem



Trichoplax: Von blossen Auge nur ein rosa Fleck  
FOTO: TIHO HANNOVER

die Wissenschaft dem Tierchen jahrzehntelang begegnete – bis in die Siebzigerjahre hielten es viele Zoologen schlicht für die Larvenform einer Qualle. Ungelöst ist deshalb auch die grosse Frage, wogegen die Vorfahren von *Trichoplax* vom Stammbaum des Lebens abzweigten. Sicher ist, dass seine Vorfahren den Stamm der Placozoen in der grauen Vorzeit des Lebens, irgendwann vor rund 600 Millionen Jahren, begründeten.

In diese Zeit fällt aber auch der Ursprung der vier anderen gros-

sen Gruppen mehrzelliger Tiere: der ebenfalls unsymmetrischen Schwämme, der drehsymmetrischen Nesseltiere und Rippenquallen sowie der zweifach symmetrischen Bilateria, von denen sich letztlich auch die Wirbeltiere ableiten. Da diese weichen Lebensformen kaum Fossilien hinterliessen, lässt sich die Abfolge ihrer Evolution und die Frage, welche von ihnen den Titel als Urvater aller Vielzeller für sich beanspruchen kann, nur indirekt beantworten.

Neuen Schwung in die evolutionäre Urahnenforschung brachten die Methoden der modernen Genetik. Als vorläufigen Höhepunkt des neuen Booms präsentierte ein internationales Forscherteam, dem neben Forschern der amerikanischen Universitäten Berkeley und Yale auch Bernd Schierwater von der Tierärztlichen Hochschule Hannover angehörte, Ende August in «Nature» die Ergebnisse der kompletten Sequenzierung des Genoms von *Trichoplax*. Mit rund 98 Millionen Basenpaar-

ren und gut 11000 darin kodierten Genen ist es das kleinste bekannte Vielzellergenom.

Das mag angesichts des simplen Körperbaus nicht verwundern. Erstaunlich ist jedoch eine Reihe von Genen, die man eigentlich nur von weitaus höher entwickelten Tieren erwartet hätte, wo sie an Aufbau und Funktion des Nervensystems oder der Netzhaut des Auges beteiligt sind. Was auf den ersten Blick verblüfft, findet Schierwater ganz normal. Es sei doch klar, dass solche Nerven- und Augengene auch Vorläufer in den frühen Vielzellern gehabt haben müssen – eben jene, die wir heute in *Trichoplax* finden. Auch dort müssten sie natürlich schon eine Funktion erfüllen, etwa bei der Verarbeitung von Licht, auf das sich *Trichoplax* zubewegt, solange es nicht zu intensiv ist.

**Für die Urahnen der Vielzeller gibts viel Forschungsgeld**

Die Frage nach der Position von *Trichoplax* im Stammbaum des Lebens konnte jedoch auch die Genomsequenz nicht endgültig beantworten. Eine gerade zur Veröffentlichung eingereichte Arbeit, die alle relevanten Indizien berücksichtigt, werde aber bald zweifelsfrei beweisen, dass seinen Schützlingen der Platz an der Basis des Stammbaums gebühre, ist sich Schierwater sicher.

Im Moment vertrete Schierwater damit eine Minderheitsmeinung, meint Collin Allen, Kurator für marine Wirbellose am Naturkundemuseum der Smithsonian Institution in Washington, der an dieser Position immer noch die Schwämme sieht.

Der Zoologenstreit hat eine handfeste forschungspolitische Dimension. Denn im Moment lässt sich für die Forschung an Schwämmen wegen ihrer vermeintlichen Rolle als Urahn aller höheren Vielzeller leicht Forschungsgeld locker machen. Das würde sich ändern, wenn sich Schierwaters Sicht durchsetzt und die Schwämme zu einem skurrilen Seitenast der Evolution degradiert werden.

Dann könnte *Trichoplax* wie die Fruchtfliege *Drosophila* zu einem Modellorganismus der Biologie werden. Bis dahin gibt es aber noch beträchtlichen Nachholbedarf: Während die medizinisch-biologische Literaturdatenbank Medline zum Stichwort *Drosophila* über 65000 Publikationen ausspuckt, zeitigt der Begriff *Trichoplax* nur gerade 29 Ergebnisse.



## AUGENBLICK MAL

**Versteckt sich dieser Lemurenfrosch vor seinen Feinden?**

Das würde ihm nicht viel bringen: Der Chytridpilz, sein Hauptfeind, kann ihn gar nicht sehen.

**Lemurenfrösche kommen in Mittel- und Südamerika vor.** Seit mehreren Jahren sind die Bestände durch die Verbreitung des Pilzes gefährdet. Forscher der Universität von Georgia haben nun untersucht, wie sich das Ökosystem in den Bächen durch das Fehlen der Amphibien verändert. So fanden die Wissen-

schaftler heraus, dass Kaulquappen eine wichtige Rolle spielen. Durch ihr Fehlen wird das Flussbett weniger aufgewühlt und dadurch das Ablagern von Sedimenten begünstigt. Dies wirkt sich auf die Algen aus: Sie erhalten weniger Sonnenlicht und können daher schlechter Sauerstoff und Nahrung für andere Tiere produzieren. Für die Frösche gibt es im Moment nur eine Überlebenschance: Sie müssen eingefangen und mit einem Fungizid gegen den Chytridpilz behandelt werden.