

beneiden könnten, schlank, lang, rund und sensibel", beschrieb vor vierhundert Jahren ein englischer Geistlicher namens Mouffet eine Spinne. „Kein Mensch noch sonst ein Geschöpf kann sich mit ihr vergleichen.“

Mouffets Loblied auf die Spinnen wird jetzt auch von den Forschern gesungen. Denn immer mehr Wissenschaftler wenden sich nun den Stiefkindern der Zoologie, diesen „äußerst interessanten und vor allem sehr vielseitigen Tieren“ zu – so der Kieler Zoologie-Professor Ernst Kullmann.

Mit hochmodernen Geräten (wie Raster-Elektronenmikroskopen) und erfolgversprechenden Arbeitsmethoden (wie der engen Zusammenarbeit von Spezialisten aus verschiedenen Fachgebieten) erzielen die Spinnenforscher bereits erstaunliche Ergebnisse:

- Der amerikanische Pharmakologe Witt wollte die Wirkung von Droge auf hochentwickelte Nervensysteme testen und fütterte deshalb Spinnen, die geometrische Radnetze bauen, mit Aufputzmitteln wie Koffein. Ergebnis: gedopte Spinnen bauen chaotische Netze.

- Der Kieler Zoologe Kullmann und der Stuttgarter Architektur-Professor Frei Otto vergleichen die Bauprinzipien von Spinnennetzen und „leichte Flächen-tragwerken“ wie dem Münchner Olympia-Zeltdach, als dessen geistiger Vater Frei Otto gilt. Ergebnis: Spinnennetze haben, wie computerberechnete Zeltdächer, das ideale Verhältnis zwischen geringstem Materialaufwand und höchster Festigkeit – nur daß Spinnenfäden bessere Werkstoffe als Stahl oder Kunststoff sind.

- Südafrikanische Schädlingsbekämpfer siedelten unlängst in Krankenhäusern der Provinz Transvaal eine bestimmte netzbauende Spinnenart an, nachdem dort Fliegen gegen chemische Insektengifte immun geworden waren. Ergebnis: Nach zweieinhalb Monaten ging die Zahl der Fliegen um 99 Prozent zurück.

„Die Spinnen schaden uns nicht, sie sind uns zufällig sogar nützlich“, erkannte der englische Tier-Autor John Crompton, der glaubt, „daß wir ohne die Spinnen nicht existieren können“. Denn die Kleinst-Raubtiere sind die ärgsten Feinde der Insekten – jener Tiergruppe also, deren Milliarden und Abermilliarden gefräßige Mitglieder ein gut Teil der menschlichen Nahrungsmittelverzeihen und darüber hinaus die gefährlichsten Seuchen verbreiten.

Bei einer „Volkszählung“ auf einem normalen Stück Ackerland in Südengland registrierten Zoo-

logen rund neun Millionen Spinnen. Crompton: „Und jede dieser neun Millionen Spinnen tötet Tag und Nacht Insekten.“ In ganz England und Wales (etwa so groß wie die Bundesrepublik ohne Bayern) fressen demnach die Spinnen alljährlich eine Insektenbeute, die „bei weitem mehr wiegt als 45 Millionen Briten“.

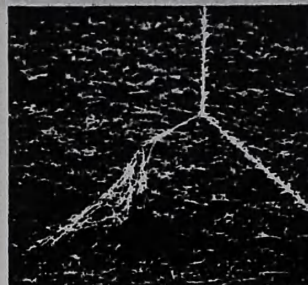
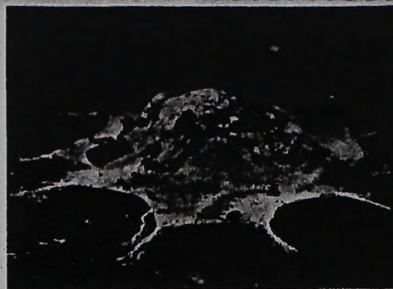
Doch die unauffällige Hilfeleistung wird den kleinen Helfern wenig gedankt. Denn noch immer prägen die althergebrachten Vorurteile das Spinnenbild, obwohl Biologen seit langem wissen, daß Spinnen keine Insekten sind, sondern eine eigenständige Tiergruppe, die mit 30 000 Arten siebenmal größer ist als die Säugetier-Gruppe. Spinnen sind zudem keine Gefahr für Menschen (mit Ausnahme von ganz wenigen besonders giftigen Arten), und Spinnenweibchen fressen keineswegs immer ihre Partner auf. Gattenmord ist nur bei zwei Gattungen obligatorisch.

Die Forscher fanden auch heraus, daß Spinnentiere lange vor dem Menschen und selbst vor den längst ausgestorbenen Dinosauriern die Erde betrat: Sie waren vor mehr als 400 Millionen Jahren die ersten Tiere, die sich aus dem Meer aufs Festland wagten. Seitdem haben sich die Spinnen zu einer hochspezialisierten Räubersippe entwickelt, die in ihrer Artenzahl nur noch von den Insekten übertroffen wird.

Die „Echten Spinnen“ unterscheiden sich von ihren nächsten Verwandten, den Skorpioenen, Zecken und Milben, vor allem durch die Fähigkeit, Spinnfäden zu erzeugen – und durch ein „im Verhältnis zum übrigen Körper sehr großes Gehirn“ (so der Kieler Spinnenexperte Kullmann). Weitere typische Spinnenmerkmale sind die acht Beine, die beiden Giftklauen am Kopf und die – zumeist acht – unbeweglichen Punktaugen.

Alle Spinnen sind Raubtiere. Aber ihre Beute fangen sie auf recht unterschiedliche Weise. Nur rund ein Zehntel aller Spinnenarten baut Netze. Der große Rest geht katzenleich auf Jagd (wie die Springspinne), lauert versteckt in Erdhöhlen (wie die – für Menschen ungefährliche – Tarantel), sitzt im farbigen Tarnkleid in Blüten (wie die Krabben-spinne) oder jagt, einem Froschmann gleich, unter Wasser nach Beute (wie die Wasserspinne, die sich eine Luftblase zum Atmen mitnimmt).

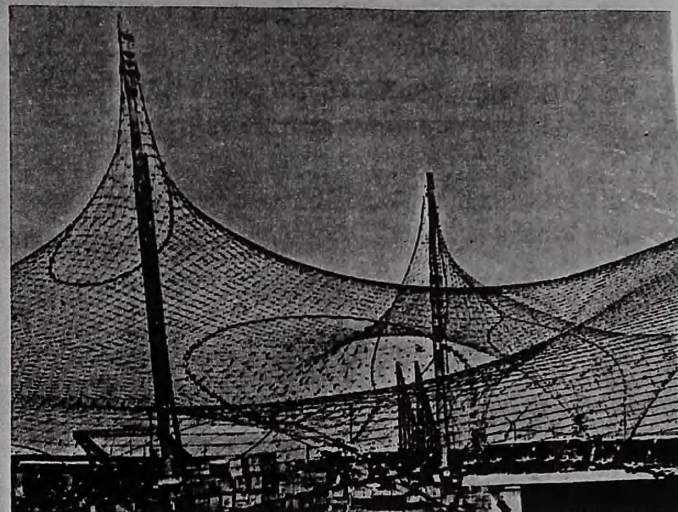
Solche Anpassungsfähigkeit ermöglichte es den Spinnen, sich selbst in menschlichen Behausungen erfolgreich zu behaupten,



Vom Zeltdach weg spannen die Spinnen »Stolperdrähte«, die an eigens errichteten Masten raffiniert aufgehängt sind und jedes vorbeilaufende Insekt sofort melden. Diese Spinnen-Netze haben eine verblüffende Ähnlichkeit mit modernen Zeltdächern (hier das Münchner Olympia-Zeltdach)



Regelrechte Zeltdächer bauen die Spinnen der Gattung »Uruceae«. Das seldige Gespinnst dient als Wohnhöhle. Zur Tarnung ist das Netz mit Beuteresten bestückt. Mit Fadenbündeln (siehe Zeichnung rechts) ist das Zeltdach am Boden verankert



## In Millionen von Jahren lernten die Spinnen perfekten Netzbau. Jetzt lernen die Architekten von ihnen

obwohl – wie John Crompton spottet – „die Hausfrauen den Spinnen den Krieg erklärt haben“.

Der weibliche Haß auf die Hauspinne scheint mythische Ursprünge zu haben. So erzählt eine griechische Sage von einem Mädchen namens Arachne, die sich auf das Weben kostbarer Stoffe verstand. Arachne webte so perfekt, daß sie, vermessen, die Göttin Athene zum Webstreit herausforderte. Die Göttin fühlte sich durch das Mädchen verspottet und verwandelte sie in eine Spinne, in ein Geschöpf also, das alle anderen Lebewesen in der Webkunst übertrifft.

Seitdem nennen die Wissenschaftler die Spinnen „Arachniden“, und die Spinnenforscher heißen „Arachnologen“. Zwar betätigte sich einst schon Aristoteles als erster Arachnologe, doch dann schwand das wohlwollende Interesse der Menschen für die tierischen Webkünstler. Im Mittelalter wurden die Spinnen für die Pest und andere Geißeln der Menschheit

verantwortlich gemacht, obwohl – wie Forscher inzwischen herausfanden – durch Spinnenbisse keine Krankheiten übertragen werden. Als die Zoologie sich schließlich zu einer ernsthaften Wissenschaft entwickelte, beobachteten die Tierforscher dann lieber bunte Schmetterlinge und Käfer.

Doch nun bemühen sich Kullmann und Kollegen, die Lücke zu anderen Zoologie-Sparten zu schließen. Kullmann gelang es, durch sorgsames Studium von Spinnen und ihren Netzen die Entwicklungsgeschichte der netzbauenden Spinnen zu rekonstruieren. Er fand, daß zwei verschiedene Spinnengruppen auf getrennten Wegen den bestmöglichen Netztyp unabhängig voneinander „erfunden“ haben: das Radnetz.

Auch bei der Erforschung des Spinnenverhaltens gelang dem Kieler Arachnologen inzwischen ein Durchbruch. Er beobachtete große Unterschiede im Sozialverhalten einzelner Spinnenarten. Die Rangfolge reicht von assozialen Räubern, bei denen das Männ-

chen beim Liebeswerben auf der Hut sein muß, damit es nicht von der Partnerin aufgefressen wird, bis hinauf zu Netzbauern mit hochentwickeltem sozialem Verhalten. Diese Arten leben, jagen und bauen stets gemeinsam und sind dadurch für den gezielten Einsatz als Schädlingsbekämpfer besonders interessant.

Die Vorteile eines Gemeinschaftslebens nutzen die Spinnen freilich nicht aus, um besonders viele Nachkommen durchzubringen – im Gegenteil. Die Sozialspinnen fangen zwar mehr Beute, haben dafür aber auch weniger Kinder. Ähnlich wie in der menschlichen Zivilisation zeugen Spinnen von bestimmten sozial schwächeren Arten in der Regel mehr Nachwuchs als die auf einem hohen sozialen Standard lebenden Gattungen: Asoziale Spinnen setzten rund 400 meist unversorgte Junge in die Welt; Weibchen aus dauerhaften Gemeinschaften dagegen sorgen sich auch nach dem Schlüpfen intensiv um ihre nur etwa 30 Spinnenkinder. Günter Haaf