



ERIC LESSING / AKG

Darstellung von Sündenfall und Vertreibung aus dem Paradies*: Urrätsel seit dem Apfel-Malheur

Der liebende Affe

Forscher entschlüsseln die Biologie der Liebe: Partnerwahl, Seitensprung und Eifersucht erklären sie aus dem Diktat der Hormone. Für die Ehe sind Männer wie Frauen nicht geschaffen. Kehrt der Mensch zu den stammesgeschichtlichen Wurzeln zurück? Heißt das Zukunftsmodell Treue auf Zeit?

Am Anfang hatte der Mensch vier Hände und vier Füße. „Zwei einander durchaus ähnliche Gesichter“ besaß er, „ferner vier Ohren und zwei Schamteile“. Vor allem aber: Er war ein Hermaphrodit.

„Schnell im Kreise“, „sich überschlagend“ habe sich dieses Wesen fortbewegt, berichtet der griechische Dichter Aristophanes in Platons Gastmahl. „Von gewaltiger Kraft und Stärke“ wagte es sich „selbst an die Götter“. Da kannte Zeus keine Gnade. So wie man „Eier mit Pferdehaaren“ zerschneide, habe der Chefgott die Menschen in der Mitte entzweit: „Da trat jede Hälfte mit sehnsüchtigem Verlangen an ihre andere Hälfte heran, und sie schlangen die Arme umeinander und hielten sich umfasst, voller Begierde.“

„Seit so langer Zeit ist demnach die Liebe zueinander den Menschen eingeboren“, fährt Aristophanes fort. Nur eine „Halb-

marke“ sei jeder Mensch, „weil wir zerschnitten, wie die Schollen, zwei aus einem geworden sind“: „Daher sucht denn jeder beständig seine andere Hälfte.“

Vor rund 2400 Jahren saß Aristophanes mit seinen Freunden zum „Symposion“ zusammen. Die griechische Talkrunde wälzte Probleme, die heute noch genauso aktuell sind wie damals. Das Mysterium der Liebe suchten die Gelehrten zu entschlüsseln, das Geheimnis der Begierde und des Strebens „nach dem Ganzen“.

Der Gott der Liebe, Eros, sei „der menschenfreundlichste von den Göttern, indem er den Menschen ein Helfer und ein Arzt für diejenigen Übel ist, deren Heilung dem Menschengeschlechte die größte Glückseligkeit gewähren dürfte“. Und

* Fresko von Michelangelo in der Sixtinischen Kapelle in Rom, um 1509.

brachte nicht Platon mit diesen Worten ewige Wahrheiten zu Papier?

Die Götter haben zwar ausgedient. Doch auch im Jahr 2005 nach Christus fragt sich der Mensch wie eh und je, warum ihn die Leidenschaft packt und die Verliebtheit zum Wahnsinn treibt. Evolutionspsychologen, Neurobiologen und Hormonforscher suchen neue Antworten auf diese uralten Fragen, die spätestens seit Adam und Evas Apfel-Malheur die Menschheit beschäftigen. Mit Kernspintomografie, Hirnstrommessung und Blutanalyse wollen sie das Wesen der Liebe entschlüsseln.

Und je mehr sie das gesamte stammesgeschichtliche und hormonelle Geflecht entwirren, desto mehr kommen sie zu dem Schluss: Nicht göttliche Fügung ist der Ursprung von Lust, Verliebtheit oder Bindung an einen anderen Menschen. Immer sind es biologische Programme, die das Feuer der Leidenschaft entfachen.



Strikt ist der Mensch demnach bei der Liebe durch Erbgut und Körpersäfte festgezurr. Die archaische Fortpflanzungswut seiner zotteligen Ahnen prägt – dem freien Willen weitgehend entzogen – bis heute menschliches Denken und Handeln. Ob Partnerwahl, Eifersucht oder Seitensprung: Überall sehen die Forscher in bester darwinistischer Tradition die seelenlosen Kräfte der Evolution am Werk. Das einzige Ziel des ganzen Wahnsinns: die eigenen Gene in die nächste Generation zu befördern.

Selbst die traditionelle, von den Moralvorstellungen des Christentums geprägte Ehe stellen die Evolutionsforscher nun zur Disposition: Ist der Mensch wirklich dafür geschaffen, ein Leben lang monogam mit einem Partner zusammenzuleben? Sind nicht

steigende Scheidungsraten eher Hinweis auf seine wahre biologische Bestimmung?

„Wenn ich einmal Ja sage, dann ist es ein Ja für immer“, erklärt zwar trotziger Familienministerin Renate Schmidt. Doch im Trend liegt die SPD-Frau damit kaum. Eine Umfrage der Zeitschrift „Elle“ zeigt: 58 Prozent der Frauen und 44 Prozent der Männer in Deutschland sind überzeugt, dass die Lebensabschnitte für Partnerschaften immer kürzer werden.

Die Statistik gibt ihnen recht: Um fast 40 Prozent ist die Zahl der Scheidungen seit 1990 gestiegen. Im Jahr 2003 beispielsweise standen 383 000 geschlossenen Ehen 214 000 gescheiterte gegenüber. Mehr als die Hälfte aller Partnerschaften ist zu Ende, bevor der Tod sie scheidet.

Bundeskanzler Gerhard Schröder und Außenminister Joschka Fischer leben es vor. Der Kanzler, zurzeit bei Ehefrau Nummer vier, wechselt „alle zwölf Jahre, dazwischen bin ich treu“ – demnach wäre gerade Halbzeit für Doris gewesen. Fischer steuert inzwischen sogar mit der fünften Gespielin in Richtung Ehehafen. Wenn Anthropologen und Soziologen Recht behalten, liegen die beiden voll im Trend.

„Es gibt starke Hinweise darauf, dass Menschen nicht von Natur aus monogam sind“, schreiben die US-Forscher David Barash und Judith Lipton in ihrem Buch „The Myth of Monogamy“.

Menschen könnten zwar monogam leben. Dies sei jedoch eher selten, und wenn, müssten sie „hart dafür arbeiten“, so Lipton*.

„Es liegt in der Natur des Menschen, nur so lange mit einem Partner zusammen zu bleiben, bis ein gemeinsames Kind aus dem Größ-

* David Barash, Judith Lipton: „The Myth of Monogamy“. Freeman and Company, New York; 228 Seiten; 24,95 Dollar.

Dreieck der Liebe

Wechselwirkung der Gefühlshormone

Sex

Hormon ▶ **Testosteron**
Entstehungsort ▶ **Geschlechtsorgane**

Testosteron steuert den Sex-Trieb und kann die Ausschüttung von Dopamin (→ Verlieben) erhöhen. Männer mit viel Testosteron heiraten seltener, gehen öfter fremd und lassen sich schneller scheiden. Andererseits wird beim Orgasmus auch Oxytocin ausgeschüttet (→ Bindung).

hemmt

Bindung

Hormone ▶ **Oxytocin, Vasopressin**
Entstehungsort ▶ **Gehirn (Hypothalamus), Geschlechtsorgane**

Die Hormone erzeugen ein Gefühl von Nähe und Vertrautheit. Sie können zudem die Ausschüttung von Dopamin und Testosteron hemmen (→ Sex, Liebe). Oxytocin stärkt außerdem die Mutter-Kind-Bindung. Vasopressin löst bei Männern den Vaterinstinkt aus.

verstärkt

verstärkt

hemmt

verstärkt

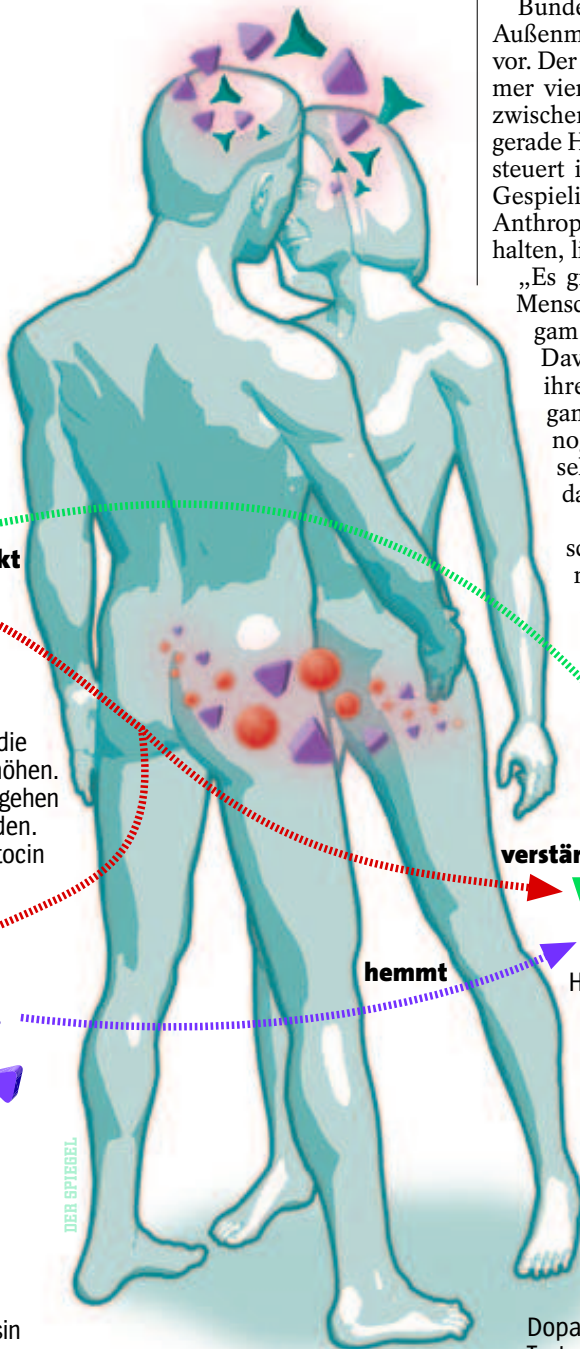
Verlieben

Hormone ▶ **Dopamin, Noradrenalin, Serotonin**

Entstehungsort ▶ **Gehirn (Limbisches System, Tegmentum)**

Erhöhter Dopamin- und Noradrenalin-Spiegel und wenig Serotonin. Dopamin führt zu erhöhter Aufmerksamkeit und zielgerichtetem Verhalten. Noradrenalin löst Reaktionen wie Herzrasen oder Appetitlosigkeit aus. Wenig Serotonin deutet auf zwanghaftes Verhalten hin.

Dopamin kann auch die Produktion von Testosteron erhöhen (→ Sex).



ten raus ist“, sagt auch die US-Anthropologin Helen Fisher im SPIEGEL-Gespräch (siehe Seite 177). Serielle Monogamie – die feste Bindung auf Zeit – gilt der Wissenschaftlerin als das ursprüngliche, geradezu naturgegebene Modell menschlichen Zusammenlebens. „Und ich glaube, dass unser Leben dem unserer Vorfahren in dieser Hinsicht wieder ähnlicher wird.“ Ihre Begründung: Frauen wechselten heute schneller den Partner, weil sie wirtschaftlich unabhängiger von einem Versorger seien.

Wie zerbrechlich ist also das kulturelle Korsett, das Mann und Frau das heilige Versprechen der Ehe bis zum Tod abgeben lässt? Sind Lust, Verliebtsein und sogar die Bindungen zwischen Männern und Frauen wirklich nur von Hormonen kontrolliertes Suchtverhalten? Ist der liebende Mensch tatsächlich kaum mehr als ein liebender Affe?

Über die stammesgeschichtlichen Anfänge der Menschen ist in Wahrheit nur wenig Handfestes bekannt. Jahrtausendlang zogen stämmige Hominiden in Horden von 50 bis 100 Mitgliedern als Jäger und Sammler durch Afrikas Savanne. In dieser Zeit entstand der menschliche Verstand. Doch wie die Altvorderen wirklich liebten und lebten, verraten Knochen, Speerspitzen oder Faustkeile nicht.

Dafür haben es die Verhaltensforscher inzwischen weit darin gebracht, über Vergleiche mit dem Tierreich menschlichem Treiben und Trachten auf die Spur zu kommen. Vor allem die nächsten Verwandten, die Schimpansen und Bonobos, bieten den Primatologen reichlich Anschauungsmaterial. Klarer Befund: Jahrelange Bindung ist im Urwald unbekannt, Promiskuität dagegen oberste Affenpflicht – und zwar für Männchen wie Weibchen.

Vor allem die Bonobos treiben es wie die Weltmeister: Das Weibchen ist während des gesamten Zyklus bereit zur Affenliebe. Es neigt zur Promiskuität, hat aber durchaus Favoriten. Und das sind gerade nicht die rüden Bonobo-Machos: Den größten Sex-Appeal haben die nettesten Affen, die mit den Kleinen spielen und dem Weibchen was abgeben vom Zuckerrohr – wofür sie wiederum mit Sex belohnt werden.

Die Parallelen zur Menschenwelt sind unübersehbar. Nach ihren Affenstudien geben sich die Verhaltensforscher überzeugt: Auch Menschen sind von Natur aus promisk. Und doch gibt es einen entscheidenden Unterschied zu den tierischen Ver-



Hochzeit im Film*: Chancen noch für den Erfolgreichsten

wandten: Anders als Bonobos gehen Mann und Frau jahrelange Bindungen ein. Denn Menschenfrauen, so die Erklärung, brauchen einen verlässlichen Partner, der ihnen bei der Aufzucht der Kinder zur Seite steht.

Nicht der aufrechte Gang, nicht die Freiheit der Hände zum Gebrauch von Werkzeug sicherte den überragenden Erfolg der Gattung Mensch, so glauben Evolutionspsychologen, sondern die beispiellose Investition in den Nachwuchs. Erst außerhalb des Mutterleibes wächst dem Menschen sein Riesehirn, das ihn zur mächtigsten aller Spezies werden ließ.

„Frauen wollen einen Kerl, der die Möglichkeit und den Willen hat, in sie und ihre

den mächtigen, wohlhabenden und dominanten Mann.

„Ein einziger sexueller Akt, dessen Vollzug vom Mann nur eine minimale Investition erfordert, kann bei der Frau eine neunmonatige, von hohem Kräfteverbrauch begleitete Zwangsinvestition zur Folge haben, welche zudem andere günstige Paarungsgelegenheiten ausschließt“, erläutert Buss.

Und nach den neun Monaten ist ja noch längst nicht Schluss. Jahrelang braucht die Frau Unterstützung für die Aufzucht der Bälger. Ein Partner, der reichlich Babybrei heranschleppt, ist für sie und ihren Nachwuchs überlebenswichtig.

Sie hat dabei nur ein Problem: Männer sehen sich in Wahrheit nach vielen Partnerinnen. Dumpf richtet sich der Neandertaler im Manne dabei nach äußeren Merkmalen, die ihm, so behaupten zumindest Evolutionspsychologen, unterbewusst Gebärfähigkeit versprechen. Der enthemmte One-Night-Stand gehört zum festen Verhaltensrepertoire der Männer.

Die US-Psychologen Russell Clark und Elaine Hatfield schickten eine attraktive Frau ins Rennen, um die Probe aufs Exempel zu machen. „Würdest du heute Abend mit mir schlafen?“, hauchte die Schöne wildfremden Männern auf einem Uni-Campus ins Ohr. 75 Prozent der Männer waren sofort bereit, mit ihr zu gehen. Ein Großteil der restlichen 25 Prozent entschuldigte sich noch und führte etwa an, am Abend bereits eine andere Verabredung zu haben.

Ganz anders erging es einem attraktiven Mann, der sich auf Geheiß der Forscher auf die Suche nach einer Gespielin für eine schnelle Nummer machte: Sechs Prozent der Frauen stimmten zwar noch zu, mit ihm in seine Wohnung zu gehen. Keine Einzige jedoch mochte geradeheraus Sex versprechen.

Das Experiment verdeutlicht das zentrale Dilemma der menschlichen Fortpflanzung. Mann und Frau gehen die Sache mit durchaus unterschiedlichen Strategien an – der Mann strebt nach Masse, die Frau nach Klasse.

Während sie darauf aus ist, einen verlässlichen Partner zumindest über eine bestimmte Zeit an sich zu binden, hält er es lieber wie die Bienen mit den Blumen.

Wirklich überraschend ist daher, dass es Männer und Frauen überhaupt längere

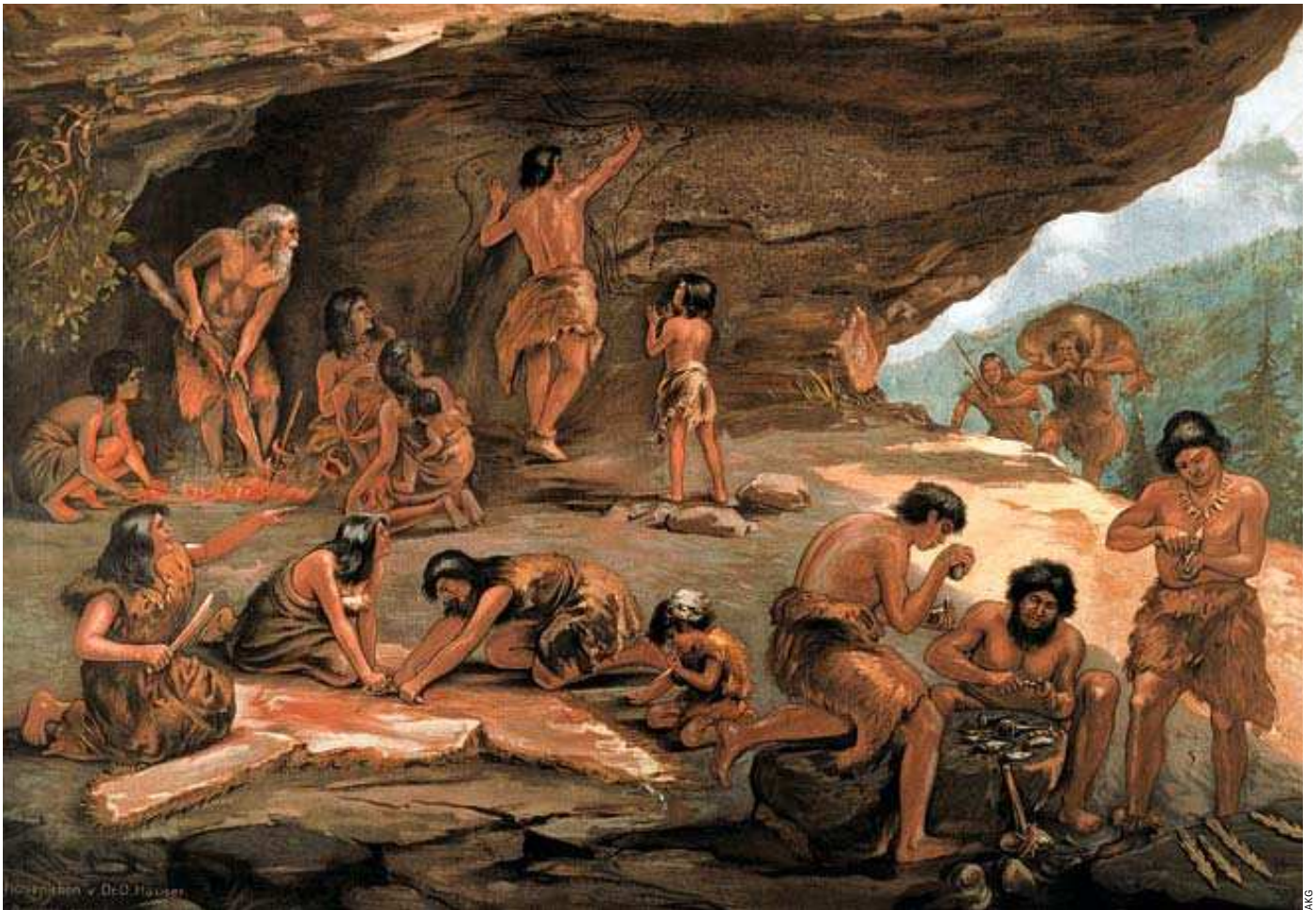
Zeit miteinander aushalten. Welche magischen Kräfte sind es, die zwei so unterschiedliche Geschlechter eben doch lange genug zusammenschweißen, um gemeinsam Nachwuchs großzuziehen? Biologen sind sicher: Es ist die Macht der Hormone.

Schon der Moment, in dem es funkt, wird von körpereigenen Botenstoffen gesteuert. Ob beim Karneval, in der schummrigen Bar oder auf der Single-Party: Zu-

„Würdest du mit mir schlafen?“, hauchte sie. 75 Prozent der Männer waren sofort bereit.

Kinder zu investieren“, sagt der Evolutionspsychologe David Buss von der University of Texas. Über 10 000 Fragebögen ließ Buss von Männern wie Frauen aus 37 Kulturen von sechs Kontinenten ausfüllen. Danach war klar: Auf der ganzen Welt suchen Frauen nicht den Schönling, sondern

* Szene aus „5 x 2“ (2004) mit Valeria Bruni-Tedeschi und Stéphane Freiss.



Höhlenleben in der Steinzeit*: Gang-Bang am Lagerfeuer mit anschließendem Sperma-Wettschwimmen

nächst sind es Testosteron und Adrenalin, die Lust machen und den Organismus auf Hochtouren bringen. Schält sich schließlich ein Objekt der Begierde aus der schwitzenden Horde, beginnt der Flirt.

Die menschliche Balz vollzieht sich in vier Stufen, wie der Wissenschaftsautor Bas Kast** berichtet: Am Anfang steht der leichte Augenaufschlag, Blickkontakt wird hergestellt, dann fallen die ersten Worte. Als Nächstes verleihen vermeintlich zufällige Berührungen dem Flirt die Würze. Das Herz rast, die Hände werden feucht, Blut schießt in die Lenden. Pheromone, die bei-

spielsweise im Achselweiß enthaltenen Duftstoffe der Liebe, machen die Flirtenden zusätzlich scharf. Schließlich geraten die Körperbewegungen von Mann und Frau in Gleichtakt. „Erreicht ein Paar diese höchste Verführungsstufe, riskiert man nicht viel mit der Wette, dass es die Bar gemeinsam verlässt“, so Kast.

Von Anfang an bestimmt beim Flirt die Frau das Tempo. Der Wiener Evolutionsforscher Karl Grammer vom Ludwig-Boltzmann-Institut für Stadtethologie filmte, was geschieht, wenn Frauen und Männer miteinander flirten. Das Ergebnis: Stets suchten sich die Frauen den Partner aktiv aus. „Wir konnten aus dem weiblichen Verhalten immer das der Männer vorhersagen – aber nie umgekehrt“, sagt Grammer.

„Die Stunde der Zweideutigkeit“, nennt der Forscher den Flirt. Er signalisiere Interesse, ohne eine Verpflichtung einzuschließen. Denn tatsächlich ist noch nichts ausgemacht, wenn sich zwei Menschen tief in die Augen blicken. Und selbst der One-Night-Stand muss noch keine gemeinsame Zukunft bedeuten.

* Schulwandbild, Farblithografie nach Carl Arriens.

** Bas Kast: „Die Liebe und wie sich Leidenschaft erklärt“. S. Fischer Verlag, Frankfurt am Main; 224 Seiten; 17,90 Euro.

Doch wehe, der Körper schaltet auf die zweite Stufe des Liebesglücks: das Verliebtsein – ebenso heftig vom Stammhirn gesteuert wie die Lust auf schnellen Sex. Ein ganzer Cocktail von Botenstoffen überschwemmt den Körper, sobald sich zwei Menschen ineinander verguckt haben.

Selbst den Verstand schaltet die Biochemie dann aus. Die Psychiaterin Donatella Marazziti von der Universität Pisa konnte zeigen, dass der Serotonin-Spiegel bei Verliebten deutlich absinkt – ein Phänomen, das sonst vor allem bei Zwangsneurosen beobachtet wird. „Wie viele Neurotiker so sind auch Verliebte auf ein Objekt fixiert – die angebetete Person“, sagt die Forscherin. Ihre Schlussfolgerung: „Wer verliebt ist, ist auch ein bisschen verrückt.“

Auch der Testosteron-Spiegel verliebter Paare, so fand Marazziti heraus, verändert sich. Normalerweise zirkuliert im Blut von Männern deutlich mehr des Sex-Hormons als bei Frauen. Einmal von der Liebe entflammt sinkt der Testosteron-Spiegel von Männern jedoch plötzlich ab, der von Frauen hingegen steigt an. „Männer werden in gewisser Weise weiblicher, Frauen männlicher“, sagt Marazziti, „es scheint, als wolle die Natur die Unterschiede zwischen den Geschlechtern einebnen.“ Einfühlsam und nett wird dann der Mann, die Frau bereit



MASIMO SESTINI

Psychiaterin Marazziti
„Verliebte sind wie Neurotiker“

zum Fußballabend – all dies dient vermutlich dazu, eine längere Bindung einzuleiten.

Vor allem aber sind es die Botenstoffe der Sucht wie Dopamin oder Noradrenalin, die den Verstand übertölpeln. Tief in den uralten Zentren des Gehirns werden sie gebildet und gehören zum Belohnungssystem des Körpers, das auch beim Schnupfen von Kokain aktiv wird.

Am Ende steht gegenseitige Abhängigkeit bis hin zur Hörigkeit. Selbst Gehirnschaltkreise, die für Planung und die kritische Bewertung anderer Personen zuständig sind, werden bei Verliebten quasi abgeschaltet, wie die Neurologen Andreas Bartels und Semir Zeki vom University College London feststellen konnten. Zwanghafter Gleichtakt stellt sich ein zwischen zwei verliebten Menschen, der andere wird – zumindest vorübergehend – zum Mittelpunkt des Seins.

„Liebe ist der angenehmste Zustand teilweiser Unzurechnungsfähigkeit“, bemerkte der französische Schriftsteller Marcel Aymé. Einige Monate bis wenige Jahre kann die Raserei andauern. Anthropologen vermuten: Erst der Hormonrausch bringt Mann und Frau dazu, genau so lange zusammenzubleiben, bis sie ihrer biologischen Bestimmung nachgekommen sind: der Zeugung und Geburt eines gemeinsamen Kindes.

Doch was kommt nach der Raserei der Verliebten? Welcher Kitt hält Liebende zusammen, wenn das Rosa der Brille verblasst?

Gerade mit der Geburt des ersten Kindes verebbt häufig die Sucht des Verliebtheits. „Verliebte sehen sich an, Liebende blicken in die gleiche Richtung“, schrieb Antoine de Saint-Exupéry. Mit dieser Rückkehr zur biochemischen Normalität beginnen oft die Beziehungsprobleme.

Zwar gibt es wiederum spezielle Hormone, die für eine langfristige Bindung sorgen können. Oxytocin und Vasopressin etwa sind verantwortlich für Vertraulichkeit, Wohlgefühl und Nähe. Bei nordamerikanischen Präriewühlmäusen bewirken die beiden Stoffe wahre Wunder: Nach einem 24-Stunden-Sex-Marathon binden sich diese Tiere tatsächlich fürs Leben. Der Grund: Die Rezeptoren für Oxytocin und Vasopressin liegen im Gehirn der Tiere nahe an Zentren, die für Belohnung zuständig sind und Wohlgefühle auslösen. Wenige Gene reichen aus, um das Wunder der Mäuse-Monogamie zu vollbringen.

Doch so schön die Geschichte von den treuen Mäusen auch ist: Die Nager sind die große Ausnahme. Schon ihre nahen Verwandten, die Bergwühlmäuse, treiben es wieder bunt gewürfelt. Und auch beim Menschen ist die Chemie der Bindung längst nicht so wirkungsvoll und mächtig wie die Chemie der Leidenschaft zuvor.

Die Wissenschaft hat erstaunlich wenig anzubieten, wenn es darum geht, den

langsamen Übergang von der romantischen Liebe zur gereiften Beziehung zu erklären. Das Wenige ist ernüchternd und erklärt all jene für naiv, die immer noch an die lebenslange Liebe glauben. Die Indizienlage spricht dafür, dass der Mensch gar nicht für die langfristige Bindung zu einem einzigen Partner geschaffen ist.

Der potente Halldri von nebenan kann wenigstens zum Vater ihrer Kinder werden.

Als Hinweis auf die Natur der Untreue werten Biologen allein schon die Aggressivität des Mannes. „Männer sind durchweg gewalttätiger als Frauen“, schreiben Barash und Lipton – ein Phänomen, das typisch sei für Tierarten, bei denen die Männchen stark um die Weibchen konkurrieren.

Die Folge: Ständig sei der Mann bemüht, die Frau vor Übergriffen anderer Männer zu bewahren. Eifersucht heißt das Phäno-

men. Und glaubt man den Wissenschaftlern, hat der Mann auch allen Grund dazu: Anders als die meisten Tiere verbergen Frauen, wann ihre fruchtbaren Tage sind, und können folglich ihre Fortpflanzungspartner frei wählen. Für den Mann bedeutet das: Er kann sich niemals sicher sein, ob das Kind seiner Partnerin auch tatsächlich von ihm ist.

„Im Schnitt zehn Prozent der Kinder in Europa und den USA sind Kuckuckskinder“, sagt Grammer. Folglich bleibe das Investment der Männer in Frau und Familie stets mit einer Unsicherheit behaftet.

Die Höchststrafe der Evolution droht dem Mann, sobald er die Kontrolle über die Frau abgibt: die mühsame Aufzucht eines fremden Kindes. Für die Frau wiederum ist die Methode durchaus gewinnbringend, weil sie dadurch den Gensatz ihrer Kinder optimieren kann. Wenn sie schon zu Hause mit dem zuverlässigen, aber braven Pantoffelhelden vorlieb nehmen muss, kann der potente Halldri von

Paar beim Sex: Von Anfang an bestimmt die Frau das Tempo



MAURITIUS



SWEBILD

Bonobo-Männchen

Sex als Belohnung für Zuckerrohr

nebenan wenigstens zum Vater ihrer Kinder werden.

„Gene-shopping“ nennen Wissenschaftler die Methode – und sie gehen davon aus, dass sich Frauen schon seit Urzeiten auf sexuellem Einkaufsbummel die besten Gene zusammenklauben. „Menschen wären nicht eifersüchtig, wenn es keine lange evolutionäre Geschichte gäbe, in der dieses Verhalten herausgefordert wurde“, sagt der Biologe Barash. Hominiden-Frauen, so glaubt der Forscher, hielten es vermutlich genauso, wie es heute noch die Schimpansen-Weibchen praktizieren: Sie trieben es im Laufe eines Tages gleich mit mehreren Männern.

Der Gang-Bang am Lagerfeuer führt zum Sperma-Wettswimmen im Eileiter – und genau darauf haben sich die Männer im Verlauf der Evolution eingestellt. Anders als etwa bei den Gorillas zeichnet sich der Menschen-Mann durch vergleichsweise große Hoden und einen langen Penis aus. Die gewaltige Zahl von 300 Millionen Spermien pro Ejakulation spritzt er der Eizelle entgegen. Je nach individueller Ausstattung verkürzt er zudem den Weg noch erheblich. Beides ist für Biologen ein deutliches Zeichen starker Spermienkonkurrenz.

Promisk verhalten sich also beide, gleichwohl verfolgen Frauen und Männer unterschiedliche Fortpflanzungsstrategien. Der Mann versucht, seine Gene möglichst zahlreichen Empfängerinnen einzuverleiben. Die Frau dagegen pirscht einerseits nach dem verlässlichen Partner für die Aufzucht der Kinder, optimiert jedoch andererseits durch den einen oder anderen Seitensprung die Zukunft ihrer Gene.

„Männer und Frauen haben sowohl langfristige als auch kurzfristige Paarungsstrategien“, sagt Evolutionspsychologe Buss. „Wie häufig und in welcher Reihenfolge sie diese anwenden, hängt von ihren Werten, ihrem Alter und den sozialen Bedingungen ab.“ Und das ist im Kern die ernüchternde Aussage der Forscher in Sachen Bindung: Biologisch gesehen ist der Mensch nicht festgelegt auf ein bevorzugtes Modell des Zusammenlebens. „Welchen Kurs die Evolution der menschlichen Familie auch immer genommen hat: Es ist eindeutig, dass wir nicht alle an demselben Ort angekommen sind“, notieren Barash und Lipton. „Und ebenso eindeutig ist es, dass Monogamie im besten Fall das Ziel einer Minderheit war.“

Zahlreiche Studien über Jäger-und-Sammler-Kulturen untermauern die These. 238 menschliche Gesellschaften beispielsweise untersuchte schon Ende der vierziger Jahre des vorigen Jahrhunderts der Anthropologe George Murdock. Nur in 43 von ihnen war Monogamie die gesellschaftlich akzeptierte Familienstruktur. In der überwältigenden Mehrheit der Gesellschaften herrschte hingegen ein System vor, das in der heutigen westlichen Welt als Ausgeburt männlicher Masturbationsphantasie gilt: die Polygynie, auch Vielweiberei genannt.

Ob bei den Indianern Nordamerikas, den Inka in Südamerika oder den Stammeskulturen Afrikas oder Asiens: Meist war es gesellschaftlich akzeptiert, dass Männer mehrere Frauen hatten. Allein die Größe des Harems wurde gelegentlich reglementiert. So dürfen Muslime dem Koran entsprechend bis heute maximal vier Frauen haben. Der König von Ashanti in Westafrika musste mit der strikt festgelegten Zahl von 3333 Ehefrauen zufrieden sein.

Evolutionsbiologisch gesehen macht dieses System sogar Sinn – und zwar auch für Frauen: Sind sie einmal Teil des Harems, haben sie die Chance, ihre eigenen Gene mit denen eines offensichtlich höchst erfolgreichen Mannes zu vereinen.

Entsprechend war bei den Inka die Größe des Harems exakt an Macht und Reichtum des Mannes orientiert: Während ein Dorfältester noch mit 7 Frauen auskommen musste, standen Führern mit 1000 und mehr Untertanen bereits 15 Frauen zu, berichtet die Anthropologin Laura Betzig von der University of Michigan. Könige hatten das Recht auf ganze „Tempel, angefüllt mit Frauen“. Der „arme Indio“ dagegen „nahm, was übrig blieb“.

Eher selten war in der Menschheitsgeschichte das gegenteilige Modell: Frauen, die mit einem Harem von Männern zu-

sammenlebten. Das flexibelste Paarsystem entwickelten die brasilianischen Kaingang: Neben der Einehe sowie der Vielweiberei und -männerei waren bei ihnen selbst Gruppenhochzeiten gesellschaftlich akzeptiert. Zwei oder mehr Männer waren dabei mit zwei oder mehr Frauen verheiratet.

Und selbst in Gesellschaften, wo die Monogamie das vorherrschende System war, wurde sie meist längst nicht so restriktiv ausgelegt wie in der westlichen Welt. Bei den indischen Toda beispielsweise war das Fremdgehen fester Bestandteil der Kultur. Als unmoralisch galt es vielmehr, wenn ein Mann seine Frau einem anderen missgönnte. Oder die Sirono aus Ostbolivien: Zwar lebten auch sie in festen Paarbeziehungen. Gleichzeitig jedoch war es dem Mann erlaubt, mit der Schwester seiner Frau sowie mit den Frauen seiner Brüder zu schlafen. Entsprechendes galt für die Frau: Die Brüder ihres Ehemannes und die Männer ihrer Schwestern versüßten ihr so manche Nacht.

„Monogamie, so wie es die meisten Leute verstehen, ist unnatürlich“, bilanziert der Biologe Tim Birkhead von der University of Sheffield im Wissenschaftsmagazin „Nature“. „Wir sind von Natur aus promisk – Männer wie Frauen.“ Doch wenn das wirklich so ist, warum ist Monogamie dann überhaupt zum vorherrschenden Partnersystem in der westlichen Welt geworden? Birkhead ist sich sicher: Die Einehe ist ein kulturelles Kunstprodukt, das



BEN CURTIS / AP

Mann mit Ehefrauen*: Von Natur aus promisk?

durch religiöse Regeln entstand mit dem Zweck, die Gesellschaft zu stabilisieren.

Denn was geschieht, wenn wenige Männer viele Frauen kontrollieren und sich viele Männer den Rest teilen müssen? Wie halten es Männer aus, wenn sich ihre Partnerinnen auch mit anderen vergnügen? Die Antwort ist eindeutig: Unmut und Streit, Verunsicherung, Eifersucht und Totschlag sind die Folge.

Vielen Forschern gilt die Monogamie daher als eine Art Übereinkunft unter Männern, die getroffen wird, um den Frieden zu bewahren und sich nicht die Köpfe

* Im Senegal.

einzuschlagen im Streit um die Frauen. Möglich und gleichzeitig notwendig wird diese Übereinkunft jedoch erst in Gesellschaften, in denen alle Männer mehr oder weniger gleiche Rechte genießen. Nur dann können selbst die nutzlosesten Kerle Anspruch auf eine Frau erheben.

Nicht umsonst haben sich die französischen Revolutionäre neben Freiheit und Gleichheit ausgerechnet die Brüderlichkeit auf die Fahnen geschrieben. Nicht umsonst auch ist die Männersolidarität tief im Christentum verankert. Nicht weniger als der Tod steht im Alten Testament auf Ehebruch. Gesteinigt wurde am Ende jedoch meistens nur die als Hure verteilte Frau. Dem Mann dagegen wurde der Seitensprung seit Menschengedenken nachgesehen.

„Monogamie ist eine Folge der Gleichberechtigung unter Männern“, bilanzieren Barash und Lipton. Ein bislang „wenig anerkanntes“ Beispiel des „Triumphs der Demokratisierung“ sei die Einehe, bei der „noch der Erfolgloseste Chancen auf eine Partnerin“ habe. Und selbst für die Reichen und Mächtigen mache die Übereinkunft Sinn. Sie erkaufte sich durch den Verzicht auf ihre angestammte Vielweiberei soziale Stabilität und Solidarität. Barash und Lipton: „Statt Brot und Spielen wurde dem Pöbel die Ehefrau versprochen.“

Die Frauen konnten sich dem nicht verweigern. Denn in der wirtschaftlichen Abhängigkeit vom Mann gefangen, war gerade für sie die Ehe – und zwar die lebenslange – überlebenswichtig.

Als reiner Besitz des Mannes galt die Frau fast zu allen Zeiten in der abendländischen Kultur. Ihre vornehmliche Aufgabe: Kinder zu gebären und so die Erbfolge zu sichern. Der Zweck der Einzelehe, „von den Griechen unumwunden zugege-

Die Braut wurde gegen Zahlung eines Brautpreises übergeben. Der Bräutigam nahm sie in Besitz, indem er ihr zum Abschluss der Vermählung auf den Fuß trat – eine Geste, die allgemein das Besitzergreifen einer Sache kennzeichnete. Der Gewinn der Frau: ein warmer Platz am Feuer, Rechtsschutz und ein fester Platz in der Gesellschaft.

Frauen handelten also über Jahrhunderte Treue gegen Versorgung und soziale Sicherheit – so sehen es zumindest die Anthropologen. Und genau hier verändert

die geht schon ihrem Ende entgegen. Das ergab eine große Studie der Abteilung Sexualforschung an der Hamburger Uni. Wer heute bereits 70 ist, hat dagegen in der Regel seinen Lebtage lang nicht so viele Paarungen durchlebt.

Dabei geht es im neuen Wechselspiel noch erstaunlich sittsam zu. Mit der Akribie von Insektenkundlern notierten die Forscher über Wochen hinweg, mit wem ihre Probanden Sex hatten. Das Ergebnis: 95 Prozent der Geschlechtsakte fanden innerhalb einer festen Beziehung statt, Ehen inbegriffen. Auf den vielberufenen Seitensprung entfiel nicht mehr als ein Prozent.

Für die Singles, Inbilde der des Freibeutertums, blieb da kaum etwas übrig. In der Mehrzahl führen sie denn auch „ein eher karges Sexualleben“, sagt der Sexualforscher Gunter Schmidt, der die Studie geleitet hat.

Die dauerhafte Zweierbindung verteidigt, so scheint es, nach wie vor ihr Monopol auf den wechselseitigen Gebrauch der Geschlechtsorgane. Nur die Form, in der die Menschen einander die Treue halten, ist neu. Was dazumal die Ehe war, ist jetzt das Lebensabschnittsgespann.

Und das wird immer früher aufgekündigt. Die eifrigsten Herzensbrecher sind womöglich schon Dutzenden Partnern unverbrüchlich treu gewesen. Die Zeitgenossen leben, heißt das, in fröhlicher

Polygamie – aber sie praktizieren diese im Gänsemarsch: immer schön einer nach dem anderen. Der typische Seitensprung erfolgt eher gegen Ende der Beziehung; oft läutet er dieses ein.

Von der Familie, wie man sie kannte, kann hier kaum mehr die Rede sein. Kinder sind es schon fast gewohnt, dass ein Defilee von Lebensabschnittsfahrten an ihnen vorbeizieht; sie wachsen auf in einem reichen Soziotop von Stiefgeschwistern zweiten Grades, Wochenendvätern und Beuteverwandten bis hin zur Lieblingstante, die der dritte Ersatzpapa hinterlassen hat. Viele Soziologen haben das Definieren dessen, was sich da zusammenfindet, längst aufgegeben und beugen sich der Macht des Durcheinanders: „Familie ist“, meint Schmidt, „wo mindestens zwei Leute sagen, dass sie eine sind.“

Ist all das nun schon der erste Schritt zurück zum eher ungebunden rudelhaften Primatendasein? Sind die Partner einander schneller leid, weil das Feuerwerk der Hormone nach wenigen Jahren so gut wie verpufft ist?

Sexualforscher Schmidt ist da skeptisch. Dafür, erklärt er, habe die Liebeskultur schon zu viele Umwälzungen hinter sich.



Haremsdarstellung*: „Tempel, angefüllt mit Frauen“

sich die Situation im Morgengrauen des 21. Jahrhunderts. Denn Frauen taugen nicht mehr zum willfähigen Handelsgut maskuliner Allmacht. Eigene Jobs machen sie unabhängig vom Gegängel der Männer. Der alte Geschlechtervertrag ist damit aufgekündigt, die Christenformel „bis dass der Tod euch scheidet“ obsolet.

Eine Art Urzustand menschlicher Partnerschaft stellt sich ein, in der er als Jäger von Erfolgsboni und sie als Sammlerin von Rentenansprüchen gleichberechtigt nebeneinander stehen. Kehrt der aufgeklärte west-

liche Mensch also tatsächlich, wie es die Anthropologin Fisher prophezeit, in Sachen Partnerschaft zu seinen stammesgeschichtlichen Wurzeln zurück?

Fest steht: Die meisten Paare halten es heutzutage nach dem ersten Hormontau mel nur noch wenige Jahre miteinander aus. Der durchschnittliche Großstädter zum Beispiel lebt mit 30 Jahren bereits in der vierten festen Beziehung – und auch

* Thomas Rowlandson: „The Sultan“, Anfang 19. Jahrhundert.

Die Zeitgenossen leben fröhlich in Polygamie, aber sie praktizieren diese im Gänsemarsch.

ben“, sei „die Herrschaft des Mannes in der Familie und die Erzeugung von Kindern, die nur die seinigen sein konnten und die zu Erben seines Reichtums bestimmt waren“, notierte dazu Altsozialist Friedrich Engels. Römische Richter fahndeten in Erbschaftsprozessen nach Indizien für ein Eheleben, um die Rechtmäßigkeit der Nachkommen festzustellen. Bei den Germanen wiederum war die Ehe eine Art Vertrag zwischen zwei Sippen, der sich kaum von anderen Rechtsverträgen unterschied.

Der medizinische Schutz für Zahnfleisch und Zähne

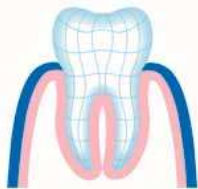


morgens

aronal

Tagsüber wird durch Essen und Trinken die Aktivität der Plaque-Bakterien erhöht.

- Mit aronal® werden bakterielle Beläge (Plaque) morgens gründlich und schonend entfernt.
- aronal® mit Vitamin A schützt vor Zahnfleischbluten und -entzündungen. Empfindliches Zahnfleisch bleibt dann straff und fest, die Voraussetzung für den natürlichen Halt der Zähne.
- **morgens aronal®** stärkt und schützt das Zahnfleisch und sorgt für saubere Zähne und frischen Atem für den Tag.



Zahnfleischschutz mit Vitamin A

abends

elmex

elmex® schützt und mineralisiert die Zähne mit besonders wirksamem Aminfluorid.

- Es verbindet sich schnell mit dem Zahnschmelz und macht ihn widerstandsfähiger gegen Karies.
- Dieser Schutz wird mit zunehmender Einwirkungsdauer verstärkt. Weil nachts weniger Speichel gebildet wird, kann das Aminfluorid lange Zeit einwirken.
- **abends elmex®** härtet die Zähne und sorgt über Nacht für einen wirksamen Kariesschutz.



Kariesschutz mit Aminfluorid

Spezialisten für Zahngesundheit

Klinisch geprüft und wissenschaftlich anerkannt. Fragen Sie Ihren Zahnarzt.

GABA Beratungsservice: ☎ 0800/8 85 63 51
montags bis freitags 9⁰⁰ bis 12⁰⁰ Uhr • Internet: www.elmex.de

Titel

Kaum ein Jahrhundert ist es her, da lieferte die Biologie das hydraulische Triebmodell, wonach der Mensch schier platzen muss, wenn er den Überdruck nicht abführt – Schnee von gestern. Die sexuelle Liberalisierung Mitte der Sechziger warf vollends das meiste über den Haufen, was in Sachen Sex und Paarbildung von naturgegebener Dauer schien. Unter anderem war schon ein Jahrzehnt später das Durchschnittsalter für den ersten Geschlechtsverkehr um vier Jahre gesunken. Die Achtziger schließlich erlebten auch noch den Kollaps der festgeschriebenen Geschlechterrollen.

Was hat die Stammesgeschichte damit zu tun? Wie rigide kann das Regiment der Gene, Botenstoffe und Hormone sein, wenn es praktisch jede Variante des Sexuellen zulässt? „Mit der Biologie“, sagt Schmidt, „lässt sich offenbar alles erklären – und auch sein Gegenteil.“

Doch auch Schmidt bestreitet nicht, dass die Paarung auf Zeit, wie sie sich gegenwärtig durchsetzt, eine neue Epoche einleitet. Von einer „Revolution“ gar spricht der Sozialforscher. Die Liebesbeziehung neuen Typs ist befreit von den äußeren Zwängen zu Wirtschaftsgemeinschaft und Lebenslänglichkeit; und auch die Kinder kommen, wenn überhaupt, immer später. Als einziger Grund fürs Zusammensein verbleiben die Gefühle füreinander.

Dem Paar von heute, weiß die Soziologie, geht es vor allem um Nähe und Vertrautheit – und um all das, was man zu beider Gedeihen und Kurzweil daraus machen kann. Man sieht sich, wie Schmidt das nennt, eher als „Erlebnisteam“. Auch dem Körper lässt sich da einiges abgewinnen – Erregungszustände, Orgasmen, Spielarten des Verlangens. Sexualität gilt als Ressource, die mit zunehmender Gelassenheit ausgeschöpft wird.

Entscheidend ist: Wo nichts als Gefühle den Zusammenhalt garantieren, ist die Trennung stets eine Option. Es genügt, dass der wechselseitige Wohlfahrtsgewinn mal längere Zeit ausbleibt.

Aber immerhin: Kaum jemand jammert. Auch nach vielen Trennungen, sagt Schmidt, empfinden sich die wenigsten als Versager in Liebesdingen, eher als Strebende. Der Reihe nach stellen sie Versuche an, um desto besser die endgültige Wahl treffen zu können – auch wenn es dann oft beim Herumprobieren bleibt.

Eines aber teilen selbst die gaukelmütigsten Beziehungshüpfer: die ebenso inständige wie illusorische Sehnsucht nach Ewigkeit, jedenfalls solange die Hormone noch brodeln. In der Hamburger Studie wünschen sich 83 Prozent der 30-Jährigen ausdrücklich, mit ihrem Partner „ein Leben lang zusammenzubleiben“.

Das allerdings hindert die Kinder der Spätmoderne nicht daran, es insgeheim besser zu wissen. „Der Glaube, dass es auch gelingen kann“, sagt Schmidt, „ist erheblich schwächer ausgeprägt.“

PHILIP BETHGE



Liebespaar im Film*: „Dass wir zusammenfinden und überhaupt treu sein können, ist das wirklich Erstaunliche“

SPIEGEL-GESPRÄCH

„Der stärkste Trieb der Welt“

Die US-Anthropologin Helen Fisher über die Hormone der Liebe, die Ehe mit Verfallsdatum und den Zusammenhang zwischen dem Gefühl der Verliebtheit und dem aufrechten Gang

Fisher, 59, ist Anthropologin an der Rutgers-Universität in New Brunswick, New Jersey, und eine der weltweit bekanntesten Liebesexpertinnen. Sie hat mehrere Bücher zum Thema geschrieben, darunter die Bestseller „Anatomie der Liebe“ (1992) und „Das starke Geschlecht“ (1999), in dem die Rolle der Frau in der Gesellschaft beleuchtet wird. Ihr neues Buch „Warum wir lieben“ (Walter Verlag, Düsseldorf; 340 Seiten; 19,90 Euro) beschäftigt sich mit dem Gefühl des Verliebtseins, dem Drama enttäuschter Liebe und der Chemie der Leidenschaft.

SPIEGEL: Frau Fisher, vor dem Altar versprechen sich Eheleute Liebe bis in den Tod. Sie sagen: Oft ist schon nach vier Jahren Schluss?

Fisher: Ja. Ich habe mir demografische Daten aus 58 Staaten angesehen. Dabei zeigt sich: Die Hälfte derer, die sich scheiden lassen, tun dies innerhalb der ersten vier Jahre ihrer Ehe. Dann scheint der Zeitpunkt gekommen zu sein, sich nach Alternativen umzusehen.

* Szene aus „Vom Suchen und Finden der Liebe“ (2004) mit Moritz Bleibtreu und Alexandra Maria Lara.

SPIEGEL: Woher kommt dieser Hang zum Partnerwechsel?

Fisher: Eigentlich müsste die Frage andersherum lauten: „Warum bleiben wir überhaupt so lange zusammen?“ 97 Prozent aller Säugetiere bilden keine Zweier-Teams. Warum der Mensch? Die simple Tatsache, dass wir uns als Paare zusammenfinden und überhaupt treu sein können, ist das wirklich Erstaunliche – und die Ursache dafür ist diese seltsame Anziehungskraft, die wir Liebe nennen.

SPIEGEL: Sie versuchen, dieses Phänomen zu erforschen. Wie geht so etwas?

Fisher: Wir haben Männer und Frauen mit allen Symptomen schweren Verliebtseins im Kernspintomografen untersucht, um festzustellen, in welchen Hirnarealen sich die Liebe abspielt.

SPIEGEL: Woher wissen Sie, ob jemand wirklich verliebt ist?

Fisher: Ich brauche ihn doch nur zu fragen, wie lang er täglich an seine Ge-

liebte denkt. „95 Prozent der Zeit“ war die gängige Antwort. Liebe ist eben pure Obsession. Diese Sehnsucht, dieses Rasende ist der Kern des Verliebtseins. Es ist äußerst hartnäckig, kaum zu kontrollieren und sehr schwer zu beenden. Ich glaube, die Liebe ist der stärkste Trieb der Welt, weit stärker noch als der Sex-Trieb. Wer im Bett zurückgewiesen wird, wird den Partner nicht töten. Aber die Zahl der Menschen, die einen Ex-Partner töten, weil

ihnen Liebe versagt wird, ist groß – vor allem unter Männern.

SPIEGEL: Sie schreiben, jedes dritte weibliche Mordopfer in den USA werde von einem Ex-Partner umgebracht. Enttäuschte Frauen sind aber nur bei vier Prozent der Morde an Männern die Täter. Bringen sich Frauen aus Liebeskummer eher selbst um?

Fisher: Nein, auch beim Selbstmord liegen Männer vorn. Drei von vier Menschen, die sich aus enttäuschter Liebe selbst tö-



Liebesexpertin Fisher
„Erregung, Ekstase, Raserei“

ten, sind Männer. Frauen haben oftmals bessere Beziehungen zu Eltern und Freunden und erfahren daher in Krisenzeiten mehr Unterstützung. Männer dagegen sind oftmals sehr abhängig von der Beziehung zu einem einzigen Partner. Das endet dann schnell fatal. Aber zweifellos kann auch bei Frauen die Liebe den Lebenswillen ausschalten. Ich habe meine Probanden gefragt, ob sie für ihre Geliebten sterben würden. Viele von ihnen, besonders die jungen, die kaum über 20 waren, sagten ja – und ich selbst hätte in dieser Lebensphase wahrscheinlich auch ja gesagt.

SPIEGEL: Was tut sich denn nun in den Köpfen von Menschen im Liebesrausch?

Fisher: Wir haben den Testpersonen im Kernspintomografen zunächst ein Foto ihrer oder ihres Geliebten und dann das einer für sie neutralen Person gezeigt. Wenn Sie die beiden Hirnscans vergleichen, lassen sich zwei Hirnregionen identifizieren, die offenbar für das Gefühl des Verliebtseins zuständig sind: das ventrale Tegmentum, das auch beim Orgasmus aktiv ist, und das limbische System. Hohe Konzentrationen der Botenstoffe Dopamin und Noradrenalin und ein niedriger Serotonin-Spiegel charakterisieren das Gehirn Ver-

liebt. Hitzige Energie, freudige Erregung bis hin zu Ekstase und Raserei, vermehrtes Schwitzen und Schmetterlinge im Bauch sind die Folge des Hormonrauschs.

SPIEGEL: Das Ergebnis kannte schon Homer: „Dort drinnen war Liebeskraft“, so schrieb er, „die auch den verständig Denkenden den Sinn raubt.“ Was soll der ganze Wahnsinn?

Fisher: Tatsächlich habe ich lange gedacht, dass es die Natur bei der Liebe übertrieben hat. Inzwischen aber glaube ich, dass Verliebtsein entstanden ist, damit wir uns bei der Fortpflanzung auf einen Partner konzentrieren. Das spart Zeit und Energie.

SPIEGEL: Der Sexualtrieb reicht da nicht?

Fisher: Eben gerade nicht, denn der Sexualtrieb allein lenkt unsere Aufmerksamkeit auf zahlreiche mögliche Partner. Verliebtheit befördert die Lust nur in Bezug auf den Geliebten. Die erhöhte Dopamin-Konzentration kurbelt dabei die Produktion des Sexualhormons Testosteron an. Frisch Verliebte verlassen deshalb das Schlafzimmer ja auch nur ungern.

SPIEGEL: Woher kommt die enorme Intensität der Gefühle? Wie Sie selbst in Ihrem Buch schreiben, finden sich Ratten nur für Sekunden attraktiv, Elefanten wahr-

scheinlich für etwa drei Tage. Selbst bei Schimpansen ist die Liebe nur von kurzer Dauer. Wie konnten sich da Wesen entwickeln, die für den jeweils anderen sterben würden?

Fisher: Ich glaube, dass der aufrechte Gang alles verändert hat. Unsere Vorfahren waren höchstwahrscheinlich noch promisk – ähnlich wie Schimpansen oder Bonobos heute. Sie liefen auf vier Beinen, lebten auf Bäumen. Die Weibchen trugen ihre Jungen auf dem Rücken, hatten beide Hände frei und brauchten keine Männchen, die sie beschützten und unterstützten. Vor sechs bis sieben Millionen Jahren jedoch erfanden unsere Vorfahren den aufrechten Gang. Damit begann das Dilemma. Denn nun mussten die Weibchen ihre Jungen auf dem Arm tragen. Ich kann mir nicht vorstellen, wie eine frühe Hominidin das Äquivalent eines Bowlingballs auf dem einen Arm transportieren konnte, während sie mit dem anderen nach Nahrung suchte und sich verteidigte. Sie brauchte einen Partner, um ihr Kind groß zu bekommen.

SPIEGEL: Und die Männer?

Fisher: Auch für sie war die Einehe von Vorteil. Sie waren vermutlich damit überfordert, für mehrere Weibchen zu sorgen.



Traditionelle Hochzeit: „Was spricht gegen eine Ehe auf Zeit mit automatischem Verfallsdatum?“



A. SHAH / WILDLIFE (L.); J. RAJPUT / WILDLIFE (R.)

Schimpansin mit Kind, Elefanten beim Sex: *Wie konnten sich da Wesen entwickeln, die für den anderen sterben würden?*

Kinder, die von einem Elternpaar umsorgt wurden, hatten offenbar die größten Überlebenschancen. So konnten sich die Hirnschaltkreise für Liebe entwickeln.

SPIEGEL: Wie lange dauert das Verliebtsein an?

Fisher: Studien sprechen von 18 Monaten bis drei Jahren. Allerdings kann es viel länger anhalten, wenn der Liebesbeziehung Widerstände entgegenstehen, wenn die Liebenden etwa in verschiedenen Ländern leben oder einer der beiden verheiratet ist. Auch das entspricht einer Eigenschaft des Dopamin-Systems: Bleibt die Belohnung aus, arbeitet es nur umso heftiger ...

SPIEGEL: ... und erhöht damit die Leidensfähigkeit.

Fisher: Genau. Allerdings ist das System definitiv nicht dafür gebaut, ewig zu arbeiten. Im Glücksfall wird irgendwann aus Verliebtsein Liebe. Dann übernehmen Hormone, die ich Kuschelhormone nenne, die Regie: Oxytocin und Vasopressin erzeugen Gefühle von Nähe, Gemeinsamkeit und Bindung. Sie unterdrücken wiederum die Produktion von Dopamin – aber auch von Testosteron. Und das ist auch gut so. Denn wer ein Baby hat, der sollte seinen Partner nicht mehr die ganze Nacht durch das Schlafzimmer jagen.

SPIEGEL: Für viele Paare ist genau dieser Verlust von Sex ein Riesenproblem.

Fisher: Deshalb empfehle ich, auch in Langzeitbeziehungen nicht auf regelmäßigen Sex zu verzichten. Wir sind ein Tier, das dafür gebaut ist, regelmäßig zu kopulieren. Die Menschen in Jäger-Sammler-Gesellschaften schlafen meistens täglich miteinander. Die damit verbundene Testosteron-Ausschüttung hebt den Dopaminspiegel im Gehirn an. Das fördert auch die Bindung. Allerdings kenne ich auch viele Ehen, die phantastisch funktionieren, obwohl die Partner keinen Sex mehr miteinander haben. Ohnehin werden die Qualitäten der langfristigen Bindung in der westlichen Welt weit unterschätzt. Wir lie-

ben die romantische Liebe. Dabei ist sie ein sehr einfacher Trieb, eine Art blinder Wahnsinn. Das Gefühl der Bindung dagegen ist ein sehr edles Gefühl, vielfältig wie das Muster eines orientalischen Teppichs, voller Respekt, Humor und gemeinsamer Erinnerungen.

SPIEGEL: Und trotzdem kann auch dieses System ganz unvermittelt wieder in sich zusammenbrechen.

Fisher: Schon wahr und doch erklärbar: Ich glaube, es liegt in der Natur des Menschen, nur so lange mit einem Partner zusammenzubleiben, bis ein gemeinsames Kind aus dem Größten raus ist. Die Frauen der !Kung-Buschmänner im südlichen Afrika oder der Yanomami in Amazonien bekommen ihre Kinder heute noch meistens im Abstand von vier Jahren – und oftmals von verschiedenen Männern. In modernen Gesellschaften spiegelt sich dies in der hohen Scheidungsrate um das vierte

SPIEGEL: ... oder öfter fremdzugehen?

Fisher: Nein, das nicht unbedingt. Interessanterweise scheinen die Leute heute eher weniger Seitensprünge zu machen als früher – einerseits weil sie sich schon in der Jugend austoben können, andererseits weil Beziehungen ohnehin schneller beendet werden.

SPIEGEL: Wird sich dieser Prozess fortsetzen? Werden die Scheidungsraten also weiter steigen?

Fisher: Davon bin ich überzeugt. Und es wird neue Formen des Zusammenlebens geben. Was spricht beispielsweise gegen eine Art Hochzeitslizenz, eine Ehe auf Zeit mit automatischem Verfallsdatum? Dann würden viele auch härter an ihren Beziehungen arbeiten. Heiraten werden die Menschen jedoch garantiert immer wieder – auch ein zweites und drittes Mal. Das ist der Sieg der Hoffnung über die Erfahrung. Wir versuchen es immer wieder – und

Schuld sind diese Verkabelungen und Hormonsysteme im Gehirn.

SPIEGEL: Sind wir tatsächlich so machtlos, wenn es um die

„Menschen heiraten immer wieder. Das ist der Sieg der Hoffnung über die Erfahrung.“

Hochzeitsjahr herum wider. Der Mensch scheint dafür gebaut zu sein, jeweils ein Kind mit einem Partner zu haben und dann weiterzuziehen. Und ich glaube, dass unser Leben dem unserer Vorfahren in dieser Hinsicht wieder ähnlicher wird.

SPIEGEL: Warum das?

Fisher: In Jäger-und-Sammler-Gesellschaften kamen die Frauen mit 80 Prozent der täglichen Nahrung nach Hause. Sie hatten wirtschaftliche Macht und waren deshalb unabhängiger. Die Frau eines heutigen Bankmanagers dagegen, ohne Ausbildung und Arbeit, wird ihren Mann nie verlassen, weil sie es wirtschaftlich nicht kann. Doch in vielen Gesellschaften auf der Welt ändert sich gerade die Lage. Frauen gewinnen zunehmend wirtschaftliche Macht und damit die Möglichkeit, unglückliche Beziehungen einfach zu beenden ...

Liebe geht? Wie frei ist der Wille bei der Wahl des Partners?

Fisher: Offensichtlich ist zumindest, dass wir willentlich verhindern können, uns zu verlieben. Stellen Sie sich vor, Sie haben gerade ein Kind bekommen, lieben Ihre Frau und finden dennoch bei der Arbeit jemanden überaus charmant. Sie sind in der Lage zu sagen: „Nein, ich bin glücklich, diese Person ist verheiratet, diese Beziehung würde nie funktionieren.“ Solch ein Verzicht ist hart, aber möglich. Auf Sex zu verzichten ist übrigens noch einfacher. Ich glaube, wir treffen ständig Menschen, mit denen wir gern schlafen würden, und schütteln ihnen dann doch nur die Hand.

SPIEGEL: Ist Liebe und Verliebtsein nebeneinander möglich?

Fisher: Im Prinzip schon. Die drei Gehirnschaltkreise für Lust, Verliebtheit und lang-

fristige Bindung können parallel arbeiten. Wir sind fähig, mit jemandem zusammenzuleben und uns gleichzeitig wie verrückt in jemand anderen zu verlieben. Diese Fähigkeit macht auch evolutionär Sinn, weil sie uns eine doppelte Fortpflanzungsstrategie ermöglicht. Auf der einen Seite steht die sozial akzeptierte Langzeitbeziehung. Ein zweiter Partner jedoch verspricht zusätzliche Babys mit möglicherweise besserem Genset. Die Wahrheit ist doch, dass wir selbst in guten Beziehungen ständig nachts wach im Bett liegen und uns fragen, ob wir nicht doch noch eine bessere Partie machen könnten. Das ist die destabilisierende Kraft des Gehirns ...

SPIEGEL: Wenn diese destabilisierende Kraft irgendwann zur Trennung führt, ist der Schmerz oft genauso intensiv wie zuvor die Lebensfreude, als man sich verliebte. Sie haben auch Menschen untersucht, die kurz zuvor verlassen worden waren. Was haben Sie bei ihnen beobachtet?

Fisher: Ich habe vor allem zwei Gefühle in ihrer denkbar stärksten Ausprägung gesehen: Wut und Verzweiflung. Tatsächlich durchläuft, wer verlassen wird, zwei sehr unterschiedliche Phasen. Zunächst kommt eine Phase des Protestes; man versucht, den Partner zurückzubekommen. Das Ende der Beziehung treibt das Dopamin-System im Hirn zu Höchstleistungen an, weil die Belohnung ausbleibt. Ungeahnte Energien werden frei. Der Ex-Partner wird nochmals zum Mittelpunkt allen Handelns, die Liebe intensiviert sich noch. Um mit Plato zu sprechen: „Der Gott der Liebe ist dem Mangel allzeit zugesellt.“ Ich nenne das Frustrationsattraktion. Im Extremfall kann sie sogar in Hass umschlagen ...

SPIEGEL: ... Hass scheint eine merkwürdige Methode, eine Person zurückzugewinnen.

Fisher: Es ist der letzte Versuch. Immerhin kämpft hier jemand um seine eigene genetische Zukunft. Und tatsächlich funktioniert dieses Mittel ja häufig. Partner kommen mitunter wieder zusammen, wenn der eine den anderen emotional sehr stark un-

SPIEGEL: Warum hat uns die Natur die Trennung so schwer gemacht? Wäre es nicht viel sinnvoller, einfach wieder mit neuem Mut ins Leben einzusteigen?

Fisher: Ich glaube, dass auch Depression einen evolutionären Sinn haben kann. Wer verlassen wird, braucht Hilfe, weil die Unterstützung des Partners plötzlich wegbreicht. Es ist nicht besonders überzeugend, mit einem Lachen auf dem Gesicht zu seinen Freunden zu laufen und um etwas zu essen oder Unterschlupf für die Nacht zu bitten. Eine Depression jedoch ist ein glaubhaftes Zeichen an die Außenwelt, dass etwas richtig im Argen liegt. Außerdem erleichtern manche Depressionen die Selbsterkenntnis. Leicht depressive Menschen können sich selbst und andere realistischer einschätzen.

SPIEGEL: Gibt es Tricks, um den oder die Verflissene schneller zu vergessen?

Fisher: Ich empfehle das Zwölf-Punkte-Programm der Anonymen Alkoholiker auch für liebeskranke Menschen. Verbannen Sie alles, was an die Ex-Liebe erinnert, aus Ihrem Leben. Keine Briefe, keine Karten, auf keinen Fall anrufen ...

SPIEGEL: Die Liebe ist also eine Art Droge?

Fisher: Genau, deshalb halten Sie sich fern von Ihrer Droge. Die Entzugserscheinungen sind genau dieselben wie etwa bei einem Kokain-Entzug: heftiges Verlangen, Melancholie, Erschöpfung, Verstörtheit. Es gibt allerdings einige Unterschiede zu anderen Drogen. Wer kein Kokain mehr bekommen kann, tötet sich nicht. Das kann im Fall der Liebe anders sein. Andererseits scheint die Abhängigkeit von der Droge Liebe mit der Zeit abzunehmen. Wer Kokain nimmt, verspürt fortan an jedem Tag dieselbe Gier nach Kokain. Doch wer einmal einen Liebhaber gewonnen hat, will ihn meistens irgendwann nicht mehr jeden Tag sehen.

SPIEGEL: Sie schlagen vor, Liebeskummer auch mit Pillen zu kurieren. Die allermeisten Deutschen würden nicht im Traum daran denken.

Fisher: Nun, in Amerika greifen die Menschen eben viel schneller zu Medikamenten als in Europa. Über sieben

Millionen Amerikaner nehmen Pillen, die den Serotonin-Spiegel im Gehirn anheben und dadurch Depressionen bekämpfen. Warum sollten diese Tabletten nicht auch bei Liebeskummer helfen? Sie können sicherlich nicht die Beziehung retten, aber sie können verhindern, dass sich jemand aus Verzweiflung umbringt. Allerdings warne ich davor, solche Medikamente zu lange zu nehmen. Ich glaube, dass sie, gewohnheitsmäßig eingenommen, Liebe verhindern.

SPIEGEL: Wieso das?
Fisher: Weil der ansteigende Serotonin-Spiegel die Dopamin-Produktion im Gehirn hemmt. Neulich habe ich zum Beispiel Post von einer Frau bekommen, die in einer guten Partnerschaft lebte. Nach-



Enttäuschte Liebe*: „Wut und Verzweiflung in

dem sie jedoch Antidepressiva verschrieben bekommen hatte, verlor sie die Lust auf Sex. Vor allem aber hörte sie auf, ihren Mann zu lieben. Scheiden ließ sie sich nur deshalb nicht, weil sie von ihrem Partner finanziell abhängig war. Drei Jahre lang schwieg sie. Dann reduzierte sie die Dosis ihrer Medikamente – und nicht nur die Lust kehrte zurück, sondern auch die Liebe zu ihrem Mann. Die beiden haben jetzt ein Kind.

SPIEGEL: Wie weit sollte man denn beim Einsatz von Medikamenten gehen? Sollten zum Beispiel auch Stalker, also Menschen, die andere aus Liebe verfolgen und belästigen, mit Pillen behandelt werden?

Fisher: Wieso nicht? Dass die Chemie des Körpers das Verhalten beeinflusst, weiß jeder, der schon mal ein Bier getrunken hat. Beim Stalking ist es das System der romantischen Liebe, das aus dem Ruder läuft. Allerdings müssen auch noch andere krankhafte Verhaltensweisen hinzukommen. Ich glaube, dass die meisten enttäuschten Liebhaber ihrem Ex-Partner am liebsten nachstellen würden. Doch sie lassen es, weil sie gelernt haben, es nicht zu

* Kathleen Turner und Michael Douglas in einer Szene aus dem Film „Der Rosenkrieg“ (1989).

„Männer reden nie wieder so viel wie in den ersten Wochen einer Liebesbeziehung.“

ter Druck setzt. Wenn eine Frau zum Beispiel einem Ex-Partner damit droht, sich umzubringen, ist das ein echter Verhandlungsvorteil.

SPIEGEL: Allerdings fragt sich, wie lange eine solche Beziehung dann noch hält.

Fisher: Zugegeben. Aber Hass und Wut können dem Verlassenen auch dabei helfen, sich aus der Bindung zu lösen und nach anderen Reproduktionspartnern Ausschau zu halten. Zuvor allerdings findet häufig noch eine Phase tiefer Verzweiflung statt. Die ganze Welt ist grau, niemand ruft an. Viele Liebende fallen in Depressionen, wenn sie verlassen werden.



CINETEXT

ihrer stärksten Ausprägung“

tun. Stalker jedoch können ihre Impulsivität nicht kontrollieren.

SPIEGEL: Tabletten, die unsere Lust ankurbeln, gibt es längst. Wird es mit dem wachsenden Wissen um die Chemie der Liebe bald auch Medikamente geben, die unsere Leidenschaft verstärken oder womöglich überhaupt erst wecken?

Fisher: Wer bestimmte Formen von LSD nimmt, verliebt sich leicht. Deshalb haben wir in meinen College-Jahren immer geschertzt: Nimm niemals LSD zusammen mit jemandem, in den du dich nicht verlieben willst. Aber im Ernst: Ich halte es für unwahrscheinlich, dass es solche Medikamente in näherer Zukunft geben wird. Es muss so viel zusammenkommen, damit man sich verliebt: das Timing, eine Vielzahl von Reizen, auf die zu reagieren wir während unserer Kindheit gelernt haben. Allerdings glaube ich, dass wir irgendwann Medikamente haben werden, die den Dopamin- oder den Noradrenalin-Spiegel beeinflussen und damit zumindest die Chance erhöhen können, sich zu verlieben. Wenn das Gehirn einmal auf Liebe eingestellt ist, erhöht sich die Wahrscheinlichkeit enorm, sich auch tatsächlich zu verlieben.

SPIEGEL: Ist es auch möglich, diesen Zustand ohne Medikamente gezielt herbeizuführen?

Fisher: Aber ja. Ich rate allen Singles, die sich endlich wieder verlieben wollen: Geht raus in die Welt, lasst die Menschen wissen, dass ihr auf der Suche seid, und spielt das Paarungsspiel. Der Trick, sich zu verlieben, ist, das Dopamin-System in Schwung zu bringen. Wer einen möglichen Partner entdeckt hat, muss neue, spannende oder sogar gefährliche Dinge mit ihm unternehmen. Auch Intimität und Sex erhöhen den Dopamin-Spiegel im Gehirn, weil Testosteron die Produktion von Dopamin an-

kurbelt. Deshalb sage ich meinen Studenten immer: „Geht nicht mit jemandem ins Bett, den ihr nicht wirklich leiden könnt. Ihr könntet euch in ihn verlieben.“

SPIEGEL: Haben Sie noch ein paar Tricks auf Lager, um die Liebe anzukurbeln?

Fisher: Schon Baudelaire hat gesagt: „Wir lieben die Frauen umso mehr, je fremder sie uns sind.“ Deshalb rate ich Frauen, ein bisschen mysteriös zu bleiben. Ohnehin ist es hilfreich, die Vorlieben des anderen Geschlechts zu erfüllen. Männer reden nie wieder so viel wie in den ersten Wochen einer neuen Liebesbeziehung. Viele Frauen dagegen gucken nur so lange Fußball, bis sie schließlich verheiratet sind. Auch im Gehirn haben wir Unterschiede festgestellt. Bei verliebten Männern etwa sind Gehirnareale besonders aktiv, die visuelle Reize verarbeiten.

SPIEGEL: Das ist keine Überraschung, oder?

Fisher: Nein. Aber der evolutionäre Hintergrund ist interessant. Männer gucken Frauen an, um herauszufinden, wie gebärfähig sie sind. Deshalb versuchen Frauen auch ihr ganzes Leben lang, für Männer gut auszusehen. Wenn Frauen dagegen herausfinden wollen, ob ein Mann gut für die Kinder sorgen würde, müssen sie seinen Charakter einschätzen. Das ist weitaus schwieriger und erfordert vor allem ein gutes Erinnerungsvermögen. Frauen reden ständig am Telefon darüber, was er gemacht hat oder eben auch nicht gemacht hat. Bei verliebten Frauen waren entsprechend jene Hirnareale besonders aktiv, die mit Erinnerungen zu tun haben.

SPIEGEL: Die Erinnerung allein hält das Feuer der Liebe wohl kaum am Brennen.

Fisher: Nein. Auf Dauer hilft nur harte Beziehungsarbeit.

SPIEGEL: Was genau empfehlen Sie?

Fisher: Eigentlich müsste ich jetzt sagen: Trennen Sie sich regelmäßig einmal im Jahr von Ihrem Partner und fangen Sie danach von vorn an. Gönnen Sie sich eine schöne Affäre nebenbei. Ihr Partner wird Sie dafür zwar hassen – doch er wird Sie auch lieben wie nie zuvor.

SPIEGEL: Das ist aber nicht Ihr Ernst?

Fisher: Nein, natürlich will niemand wirklich so leben. Der Trick ist deshalb schlicht, am Anfang den richtigen Menschen auszusuchen; einen Menschen, der für einen selbst auch langfristig interessant bleibt, einfach durch seine Art. Lassen Sie sich auf den Partner ein, hören Sie zu, stellen Sie Fragen, bleiben Sie attraktiv, äußern Sie Ihre Bedürfnisse. Aber eine Garantie gibt es natürlich trotzdem nie. Denn es ist ja leider so: Wir sind nicht auf der Welt, um glücklich zu sein. Wir sind auf der Welt, um uns fortzupflanzen.

SPIEGEL: Frau Fisher, wir danken Ihnen für dieses Gespräch.



HOJGER KEIFEL

Fisher beim SPIEGEL-Gespräch*: „Liebe ist eine Art Droge“

* Mit Redakteur Philip Bethge in Fishers New Yorker Wohnung.

MEDIZIN

Hilfe für Schnarchtöpfe

Mit Plastikdübeln im Weichgaumen versuchen Mediziner, Lärmterror im Schlafzimmer zu unterbinden – in jedem zweiten Fall mit Erfolg.

Dreimal schiebt der Mediziner den gebogenen Lauf der Plastikpistole in den Mund. Dreimal hinterlässt er im Rachen einen 18 Millimeter langen Kunststoffstift. Nach zehn Minuten hat der Patient die Prozedur überstanden: Sein labbriges Gaumensegel ist verdübelt. Wenn er Glück hat, wird er in Zukunft ruhiger schlafen – und seine Partnerin auch.

Für notorische Schnarchtöpfe verspricht ein neuartiges Implantationsverfahren aus den USA derzeit Abhilfe. Drei gewebe, halbweiche Polyesterstifte werden dabei mit einem Spezialapplikator in der Muskulatur des Weichgaumens versenkt. Sie sollen dort ins Gewebe einwachsen und das schlaffe Gaumensegel („Velum“) dauerhaft stabilisieren.

Die Ergebnisse nach ersten Tests sind ermutigend. Bei einer Multi-center-Studie in Mannheim, Regensburg, Essen, Trondheim und Hongkong wurden die Anti-Schnarch-Stifte insgesamt 106 Patienten eingesetzt. In über der Hälfte der Fälle verwandelten die Kunststoffgräten starke Schnarcher in Nichtschnarcher oder erträgliche Gelegenheitsschnarcher. „Wir hatten Patienten, die zum ersten Mal wieder ins gemeinsame Schlafzimmer einziehen konnten“, berichtet der Regensburger HNO-Mediziner Thomas Kühnel.

Auch auf das Freizeitverhalten mancher Probanden wirkten sich die Segelspanner aus Polyester segenreich aus: Die Ex-Schnarcher trauten sich wieder, auf Skihütten zu nächtigen oder mit Freunden im Hotel Tür an Tür zu schlafen. Die Mehrzahl der Verdübelten gab an, dass sie die Methode an Leidensgenossen weiterempfehlen würden.

Deren gibt es viele: Mindestens 20 Prozent der Deutschen terrorisieren ihre Bettpartner mit nächtlichen Schnarchkonzerten. Neben dem Gewicht steigert vor allem das Alter die Lärmattacken: Von den

40- bis 50-jährigen Männern sägt bereits jeder Zweite. „Auch Frauen holen im Alter stark auf“, erklärt Kühnel. Die Vermutung, dass das weibliche Geschlecht durch das Hormon Östrogen zumindest bis zu den Wechseljahren vor dem Schnarchen geschützt sei, ist nicht erwiesen.

Für rund eine Million Deutsche birgt das Rasseln ernsthafte Gesundheitsgefahren. Bei den Schlafapnoikern verschließen sich die Atemwege immer wieder bis zu einer Minute, mitunter sogar noch länger. Wer unter den für Herz, Kreislauf und Psyche schädlichen Atemaussetzern leidet, sollte im Bett eine Überdruckmaske tragen, die dem Schläfer stets so viel Luft zuführt, dass seine Atemwege geöffnet bleiben.

Für das Gros der habituellen Schnarcher hatten die Mediziner bisher andere Mittel bereit. Hauptübeltäter ist in den meisten Fällen ein zu schlappes Gaumensegel. Das von der Atemluft angeströmte Velum knatert bei Schnarchern wie ein Segel im Wind. Das Zäpfchen vibriert wie ein Fettschwanz im Rachen.

Mit Skalpell, Laser oder Radiofrequenztherapie reduzieren die Mediziner einen Teil des schwingenden Gewebes. Die entstehenden Narben dienen dazu, das ausgeleitete Velum wie eine Stange aufzuspannen.

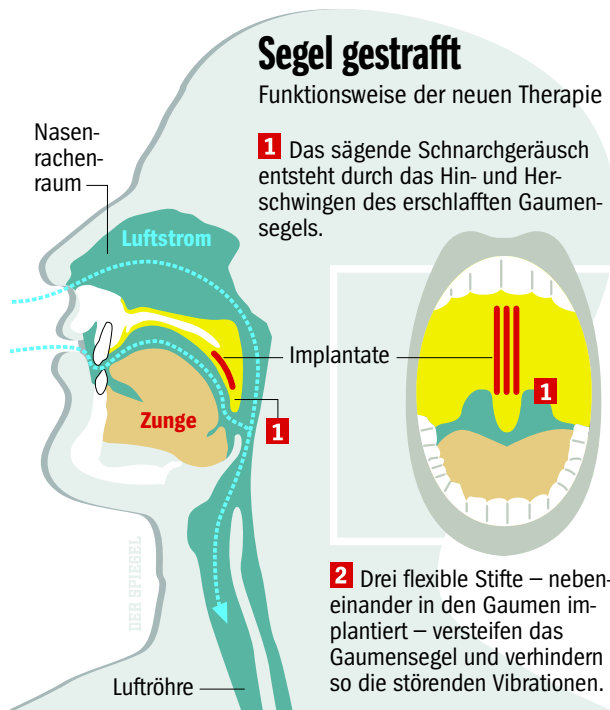
Doch die Weichgaumenplastik hat Nachteile. Nach der OP mit dem Skalpell verbringen die Patienten bis zu einer Woche im Krankenhaus. Zu Schmerzen und Wundheilungsstörungen kommt es häufig auch nach der Laser- oder Radiofrequenzbehandlung. Bei Letzterer ist es mit einer Sitzung nicht getan: Die Patienten müssen meist zwei- oder dreimal kommen, ehe ein Effekt zu spüren ist.

Die bei allen drei Methoden künstlich herbeigeführten Vernarbungen halten außerdem nicht ewig. Der Körper baut das verhärtete Gewebe im Laufe der Zeit wieder ab – die Stabilisatoren können die Leinwand nicht mehr spannen. Das Velum schlägt nach ein bis zwei Jahren häufig wieder so entfesselt wie zuvor.

Die neuartige Implantationstechnik („Pillar Palatal Implant System“) verspricht dagegen langanhaltende Schnarchentwarnung. Die 1,5 Millimeter dicken Stifte sollen das Segel dauerhaft straffen. Die unter örtlicher Betäubung durchgeführte Implantation geht schnell und ist nebenwirkungsarm: Weder Schleimhautschäden, Gaumenschwellungen oder Fistelbildungen, wie sie gelegentlich nach der Radiofrequenztherapie auftreten, noch Infektionen oder Abszesse machten den Probanden in den Testzentren zu schaffen. „Unsere Patienten waren erstaunt, dass es überhaupt nicht wehtat“, berichtet der Mannheimer HNO-Experte Joachim Maurer.

Einziger Nachteil: Bei etwa jedem 20. Patienten veränderte sich durch die Muskelaktivität die Lage des Implantats. Sie spürten mit der Zunge einen Buckel oder bemerkten beim Zähneputzen im Spiegel ein rotes Pünktchen – die Stabilisatoren hatten sich bis unter die Schleimhaut vorgearbeitet. Die vagabundierenden Stifte konnten in solchen Fällen jedoch leicht gezogen und in einer ambulanten Sitzung erneut implantiert werden.

Trotzdem geben sich die Ärzte noch zurückhaltend. „Den Nutzen der Methode“, glaubt Maurer, „werden wir erst in ein bis zwei Jahren endgültig beurteilen können.“ Bis dahin ist für die Schlafmediziner schon ein kleiner Sieg gegen das Schnarchen ein großer Sieg für die wachliegenden Opfer: „Es geht nicht um Totenstille im Schlafzimmer“, sagt Kühnel. „Wenn der Partner wieder schlafen kann, sind wir schon zufrieden.“ GÜNTHER STOCKINGER



HNO-Mediziner Kühnel: Kampf gegen schlappe Segel



Firmengründer Nusko und Brotsack mit Schnellkochtopf: „Mit Spezialisten können wir wenig anfangen“

WOLFGANG M. WEBER

FORSCHUNG

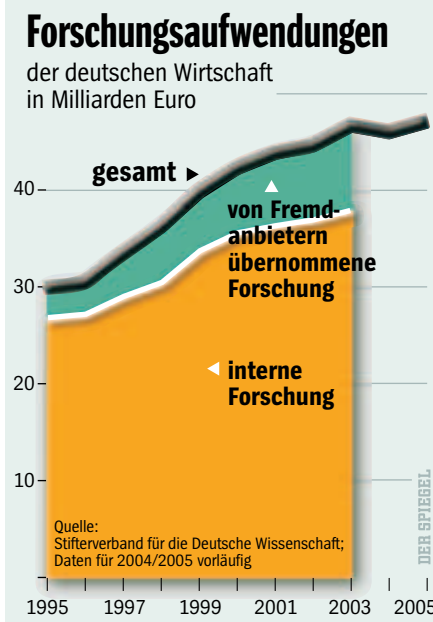
Tüftler zu mieten

Regensburger Chemiker haben eine Marktlücke entdeckt: Sie entwickeln neue Ideen und Produkte für kleine Firmen, die sich keine eigenen Entwicklungslabore leisten können.

Wenn der Chemiker Robert Nusko Dampf für einen Brennstoffzellenversuch erzeugen will, kramt er erst einmal im Keller. „An der Uni hätte ich extra einen Antrag ausfüllen müssen, um für 20 000 Euro einen Reinraum-Dampferzeuger genehmigt zu kriegen“, sagt Nusko, einer von vier Geschäftsführern des Unternehmens „Rent a Scientist“.

In den Firmenräumen im Osten Regensburgs steht deshalb neuerdings ein ausgemusterter Schnellkochtopf auf einer Campingkochplatte. Mit etwas Heimwerkergeschick hat Nusko das Gerät an die zu untersuchende Brennstoffzelle angeschlossen. Kosten: unter 200 Euro, hundertmal billiger als im Fachhandel.

Die improvisationsfreudigen Chemiker haben eine Marktlücke entdeckt: Sie entwickeln neue Ideen und Produkte für Kleinunternehmen und Mittelständler, die sich keine eigenen Entwicklungsabteilungen leisten können.



Den Trend zum Outsourcen in der Forschung bestätigt auch der wirtschaftsnahe Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, der vorigen Dienstag seinen neuesten Bericht über Forschung und Entwicklung (FuE) in der Wirtschaft veröffentlichte. „Die Zahl der kleinen und mittelständischen Unternehmen, die externe Entwicklungsaufträge vergeben, nimmt zu“, erklärt Christoph Grenzmann vom Stifterverband.

Seit 1979 wächst der FuE-Markt in Deutschland beständig, lediglich für das Jahr 2004 wird mit einem leichten Rückgang gerechnet; im Jahr 2003 wendete allein die Wirtschaft 46,7 Milliarden Euro auf. Immerhin 8,8 Milliarden Euro zahlten die Unternehmen davon an externe Dienstleister. „Die verstärkte Nutzung von externer Forschung und Entwicklung ist eine grundlegende Tendenz seit etwa zehn Jahren“, bestätigt Knut Koschatzky vom Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung. Die mit Abstand forschungsintensivste Branche ist die Automobilindustrie. Von ihr stammt mehr als ein Drittel des gesamten FuE-Budgets.

Die Rent-a-Scientist-Firmengründer Robert Nusko, Raimund Brotsack und Georg Maier waren 1995 gerade mit ihren Doktorarbeiten beschäftigt, als eine Regensburger Textilreinigung einen Chemiker suchte. Die Wäscher wollten Jeans mit Effekten veredeln: Von Jugendlichen aufgebrachte Schriftzüge und Muster sollten im Disco-



WOLFGANG M. WEBER

Forschungslabor von „Rent a Scientist“ Bakterienkiller für Holzspielzeug

Schwarzlicht leuchten, bei der nächsten Wäsche aber wieder verschwinden. Brotsack, Nusko und Maier erfuhren von dem Problem und fragten an, ob sie die Aufgabe nicht gemeinsam lösen könnten: Die Geschäftsidee für Rent a Scientist war geboren.

Ob die Firma langfristig Erfolg haben wird, ist noch ungewiss. Für die Auftraggeber von FuE-Dienstleistungen ist unter anderem wichtig, dass die Entwicklungszeiten kürzer sind als im eigenen Unternehmen.

Die Rent-a-Scientist-Chefs geben sich jedenfalls zuversichtlich. Eine von ihnen entwickelte antibakterielle Zutat für Lacke und Farben auf Silberbasis wird bereits von einem Lack- und einem Spielzeughersteller eingesetzt. „Damit können Sie Kliniken genauso streichen wie Holzspielzeug für Kinder“, sagt Adi Parzl, der Betriebswirt in der Geschäftsführung. „Und Sie können sicher sein, dass darauf so gut wie keine Krankheitskeime siedeln können.“

Erfolgreich sind die Tüftler auch mit ihrem „E-Blocker“: Das Spezialgarn schirmt Handystrahlen ab. Für Hypochonder weben verschiedene Herrenausstatter den E-Blocker bereits in Anzuginnentaschen ein.

„Wir wollten immer an praktischen Dingen arbeiten“, beschreibt Georg Maier die Motivation der Firmengründer. „An der Uni arbeitet man an eng begrenzten Fragestellungen, die in den seltensten Fällen eine Bedeutung für das Alltagsleben haben.“

Ihre ganze Hoffnung setzen sie auf einen Zwitter aus Strom- oder Datenleitung und einem Textilgarn. „Unser Garn ist hochelastisch, knickfähig, waschbar und leitet

dennoch Strom und Daten. Wir sind gerade dabei, das Problem der Stecker an der Kleidung zu lösen“, erklärt Robert Nusko. Anwender für die Entwicklung sind beispielsweise Rettungsdienste: An einer Stelle speisen Funkgeräte, Telefone und Computer Daten in die Notarztjacke ein, an anderer rufen Kopfhörer und Bildschirme die Informationen ab.

„Wir arbeiten günstiger als staatliche Forschungseinrichtungen“, sagt Parzl, „können aber genauso effektiv die Machbarkeit der Ideen überprüfen. Das ist für unsere Auftraggeber wichtig, zumal uns viele bestätigen, wir arbeiteten näher an der Umsetzung als Fraunhofer- oder Uni-Institute.“

In den vergangenen Jahren haben viele Unternehmen getestet, wie viel ihrer Entwicklung sie an externe Anbieter vergeben können, ohne zu viel Kernkompetenz zu verlieren. „Manches wurde zwar wieder ins Unternehmen zurückgeholt“, sagt Fraunhofer-Experte Koschatzky. „Doch am generellen Sinn der externen Forschung gibt es keine Zweifel mehr. Für die Auftraggeber erscheinen die Dienstleister billiger und flexibler als eigene Angestellte.“

Viele Unternehmen befürchten andererseits, dass sie durch das Auslagern von Forschung auch vertrauliches Wissen unkontrolliert nach außen geben. Außerdem drohen Reibungsverluste bei der Wissensüberführung vom FuE-Dienstleister zum Auftraggeber.

Während zahlreiche private Forschungsdienstleister entweder staatlich gefördert werden oder als gemeinnützige GmbH funktionieren, ist Rent a Scientist eine Ausnahme: „Wir wollten nie öffentliche Gelder“, sagt Raimund Brotsack. „Seit unserer Gründung wachsen wir nur aus uns selbst heraus.“ Acht festangestellte Mitarbeiter hat die Firma heute, dazu noch ein gutes Dutzend freier Mitarbeiter.

Dass die Mietwissenschaftler in der Lage sind, gestern für Autoreifenhersteller, heute für die Textilbranche und morgen an Brennstoffzellen zu forschen, hat mit ihrem wissenschaftlichen Hintergrund zu tun. Zwei der Gründer promovierten auf dem Gebiet der analytischen Chemie – einer Disziplin, die in fast allen Bereichen der chemisch-technischen Produktion Anwendung findet.

„Wir können mit Spezialisten, die sich bei uns bewerben, normalerweise wenig anfangen. Wir brauchen Leute, deren Gehalt sich aus den Projekten finanziert, an denen sie forschen. Die müssen mit Spaß und Verstand an ganz unterschiedlichen Themen arbeiten“, sagt Georg Maier. Ob ein Wissenschaftler ins Team passt, finden die Firmenchefs durch Praktika heraus.

Von Globalisierung ist in dem Unternehmen allerdings noch nichts zu merken: Fast alle Mitarbeiter wurden von der Universität Regensburg und der Fachhochschule in Deggendorf rekrutiert.

DENNIS BALLWIESER

TIERE

Supermarkt am Dschungelrand

Affenfleisch aus dem Busch gilt in Afrika als Delikatesse.

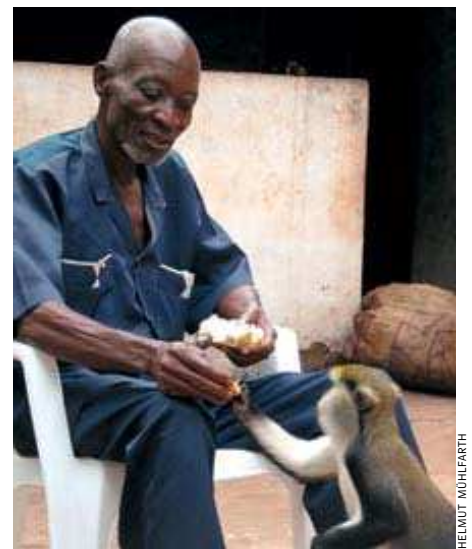
Nun wollen Forscher den Menschen beibringen, lieber schmackhafte Ratten zu züchten.

Irgendwann werden sie ihm sowieso ein Denkmal setzen. Davon ist Daniel Akowuah überzeugt – Bescheidenheit war noch nie die große Stärke des alten Dorflehrers.

Deshalb ist er auch sicher, dass er seine Vorfahren wird retten können: „Ich kann doch nicht zusehen, wie sie einfach getötet werden.“ Wenn er dabei von „Vorfahren“ spricht, dann meint er die Affen, die ausgelassen durch den Dschungel rund um sein Heimatdorf Boabeng springen.

Stolz führt Akowuah alle Gäste über die roten Dschungelpfade, die sich wie Adern durchs grüne, dichte Gestrüpp rund um sein Dorf winden. Inmitten des Dickichts liegen die Dörfer Boabeng und Fiema – Heimat von rund 100 Familien. Im Geäst drum herum toben rund 600 Monameerkatzen und 200 der seltenen schwarzweißen Bärenstummelaffen.

Doch weit reicht das Naturparadies nicht. Wie eine grüne Insel liegt das Schutzgebiet im kultivierten Buschland der Umgebung. Vor ein paar Jahren, erzählt Akowuah, sollten auch hier die Urwaldriesen gefällt werden und Kulturland Platz machen. Für die Affen wäre es der sichere Untergang gewesen. Akowuah ging deshalb in die Hauptstadt Accra und versuchte, das Ministerium für Jagd und Wildtiere



HELMUT MÜHLEFARTH

Dorflehrer Akowuah, Monameerkatze

„Die Affen haben uns einst aufgenommen“

davon zu überzeugen, dass das Gebiet geschützt werden müsse.

Schutz für die Natur bedeutet allerdings auch ein Verbot der Affenjagd. Und damit stößt Akowuah in einem Land wie Ghana auf wenig Verständnis. Die Tiere gelten hier als Delikatesse, die eine willkommene Abwechslung in den Speiseplan bringen. Und außerdem: Haben nicht schon die Väter und deren Väter Affen geschossen? Warum also sollte das jetzt plötzlich nicht mehr erlaubt sein?

Das Jagdministerium in Accra bestätigt: Es wird viel zu viel Wild geschossen in den

nen. Denn der Handel mit Fleisch aus dem Busch, dem sogenannten Bushmeat, ist für die Tierwelt Afrikas zu einer der größten Bedrohungen geworden. Auf über eine Milliarde Dollar im Jahr wird allein in West- und Zentralafrika der Umsatz mit Bushmeat geschätzt. Da könnte die Züchtung von Rohrratten dringend benötigten Ersatz bieten: Ein Zuchttier kostet auf dem Markt rund 300 000 Cedi, das entspricht dem Gegenwert eines ganzen Schafes.

Und noch ein Problem glaubt Addo mit ihren Rohrratten lindern zu können. Denn proteinhaltige Nahrung ist rar in Ghana.

Viele Krankheiten, wie beispielsweise Ebola und Mykobakteriosen, würden durch das Essen und Zubereiten von Affen übertragen, erklärt die Veterinärmedizinerin. Auch das Aids-Virus sei ursprünglich auf diesem Wege auf den Menschen übersprungen.

Derartig globale Überlegungen sind dem Dorflehrer Akowuah fremd. Er will die Affen um ihrer selbst willen schützen und friedlich mit ihnen zusammenleben. Einst, vor 170 Jahren, seien die ersten Menschen auf der Flucht vor den Sklavenhändlern in den tiefen Dschungel Nordghanas vorge-



Veterinärmedizinerin Addo bei Rohrratten-Fütterung, Bushmeat-Händler am Straßenrand nahe Boabeng: Abwechslung auf dem Speiseplan

Wäldern des Landes. Für einige Arten sei es bereits „kurz vor zwölf“, gesteht der zuständige Beamte Mike Adu-Nsiah. Mittlerweile werden drastische Strafen verhängt: bis zu zwölf Monate Gefängnis für Wilderei in einem Schutzgebiet. Erfolglos.

Auf der Fahrt von Boabeng in die nächste größere Ortschaft Kumasi wird entlang der Straße alle zwei Kilometer Fleisch angeboten. Frisch gefangen, halten die Händler ihr Angebot oft noch lebend am Schwanz hoch. Die Auswahl reicht von der kleinen Antilope über Schuppentiere und Landkrabben bis hin zu Affen: ein Supermarkt am Dschungelrand.

Doch nicht jede Beute zappelt noch. Es gibt auch Zubereitetes. Die Große Rohrratte, hier „Grasscutter“ genannt, steht dabei an erster Stelle. Kaum gefangen, werden die Tiere von den fliegenden Händlern ausgenommen und über einem Feuer aus alten Maiskolben geröstet.

Genau diese Beliebtheit der Rohrratte ist es, die sich die Forscher der Universität von Ghana in Accra zunutze machen wollen. Dort arbeitet Phyllis Addo im Noguchi Memorial Institute daran, den Ghanaern den Grasscutter als Käfigtier schmackhaft zu machen. „Eigentlich ist er dafür ideal geeignet“, meint die Veterinärmedizinerin.

Addo hofft, ihren Landsleuten damit eine Alternative zum Wildfang anbieten zu kön-

Jährlich werden 200 000 Tonnen Fleisch vertilgt, 80 Prozent davon stammen aus dem Ausland. Und jährlich nimmt die Bevölkerung um zwei Prozent zu, entsprechend steigt der Bedarf an Fleisch – Wildtiere aus dem Dschungel allein werden ihn sicher nicht decken können.

In rund 30 Käfigen gleich unter Addos Büro im Noguchi-Institut tummeln sich die Grasscutter. In weißen Kitteln und mit Mundschutz versorgen ihre Mitarbeiter die etwa hasengroßen Nager. Ursprünglich, erzählt Addo, hätten sie die Tiere nur für medizinische Laborversuche verwenden wollen. „Aber vor zwei Jahren haben wir uns dann zusammengesetzt und dachten: Vielleicht wäre es auch eine gute Idee, die Grasscutter zu Zuchttieren zu machen.“

Gut angekommen ist das Programm bisher allerdings nicht. In ganz Ghana leben erst drei Bauern von der Rohrrattenzucht. „Das Problem ist“, sagt Addo, „dass die Ghanaer sagen, Tiere, die in Ställen gefüttert werden, schmecken bei weitem nicht so gut wie richtiges Bushmeat.“ Da sei noch viel Überzeugungsarbeit nötig.

Die aber lohne sich. Denn die Rattenzucht könne nicht nur Affen vor dem Aussterben und Menschen vor dem Hunger bewahren. „Auch die Erreger, die von Affen auf Menschen übertragen werden können, werden so eingedämmt.“

drungen. Gut versteckt errichteten sie im Wald die ersten Hütten Boabengs. „Die Affen haben uns in ihrer Heimat aufgenommen“, sagt Akowuah, „deshalb haben wir eine Verantwortung für sie.“

Diesen Gedanken versucht er auch an die nächsten Generationen weiterzugeben. Obwohl er längst pensioniert ist, geht er immer mal wieder in die Dorfschule, um zu unterrichten: „Was glaubt ihr wohl, was passiert, wenn wir die Bäume fallen?“, fragt er dann die Schüler. Alle Arme recken sich hoch, ein Schüler sagt: „Die Affen laufen weg.“ Akowuah lacht. „Ja – sie laufen weg, und deshalb müssen wir unser kleines Gebiet schützen.“

Mittlerweile hat sich das Schutzgebiet für die Dorfgemeinschaft ausgezahlt: In diesem Jahr wurde Strom nach Boabeng gelegt, und vor allem gibt es jetzt befestigte Wassergräben. Früher wurden jedes Mal, wenn ein starker Regenguss kam, die Wände der Hütten, die aus gestampftem roten Lehm bestehen, weggespült. Stets saß danach die eine oder andere Familie im Freien.

Die Einzigen, die sich über den Sturzregen immer freuten, waren die Stummelaffen: Die scheuen Tiere kamen dann bis ins Dorf, um an den heruntergespülten Wänden zu lecken. Die nämlich enthalten wertvolle Mineralien. HELMUT MÜLFARTH



Schwestermodelle Peugeot 107, Toyota Aygo, Citroën C1: Bunte Polygamie



Kleinwagen-Produktion in Kolin: „Suche nach Früchten“

AUTOMOBILE

Seltenes Glück

Für ein Kleinwagenprojekt gewannen Peugeot und Citroën den Qualitätsweltmeister Toyota – aus Sicht der Konkurrenten eine furchterregende Allianz.

Welche Form der Partnerschaft am sichersten ins Glück führt, ist im menschlichen Zusammenleben bis heute ungeklärt. Bei Automobilkonzernen scheint dagegen eine Regel erkennbar: Lockere Affären funktionieren meist besser als feste Bindungen.

DaimlerChrysler begann als „Hochzeit im Himmel“ (Konzernchef Jürgen Schrempp) und hat sich längst zur Dauerkrise festgefahren. BMW führte mit Rover die wohl kostspieligste Blitzehe der Automobilgeschichte. Und die feierliche Verlobung von General Motors und Fiat geriet zur italoamerikanischen Klamotte. Gegen eine Zahlung von 1,5 Milliarden Euro entledigte sich der hochverschuldete US-Gigant seiner nicht minder klammen Braut.

Der französische PSA-Konzern, Produkt einer einst staatlich verordneten Zwangsvermählung zwischen Peugeot und dem damaligen Sanierungsfall Citroën, lehnt Fusionen ab, pflegt jedoch eine eben-

so bunte wie lukrative Form von Polygamie: Mit Ford baut PSA mehrere Diesels, mit BMW Benzinmotoren und mit Fiat einen Minivan. Das spart Kosten. PSA zählt zu den profitabelsten Autokonzernen Europas.

Die „Kultur der Offenheit“ (PSA-Strategievorstand Jean-Marc Nicolle) mündet nun in eine Liaison, die von der Konkurrenz mit bangem Respekt beobachtet wird: Im tschechischen Kolin produziert PSA einen Kleinwagen im Verbund mit der wohl begehrtesten Partie der PS-Branche: Toyota.

Der aus einer Webstuhlfabrik hervorgegangene Fahrzeugproduzent aus der japanischen Provinzstadt Nagoya blickt auf eine beispiellose Erfolgsgeschichte zurück: Binnen weniger Jahrzehnte wuchs Toyota aus der Bedeutungslosigkeit zum zweitgrößten Autokonzern der Welt heran und dürfte bald den siechen Riesen General Motors von Platz eins verdrängen.

Dieses Unternehmen als Partner zu gewinnen ist ein seltenes Glück. Toyota verfügt über genug Kapital, um mehrere Konkurrenten aufzukaufen, geht aber gewöhnlich keine Verbindung mit anderen Unternehmen ein.

Die Keuschheit der Asiaten gründet auf der Sorge, eherne Unternehmensstandards könnten durch Kooperationen aufweichen. Der zentrale Schlüssel des Toyota-Erfolgs ist ein kompromissloses Qualitätsmanagement. Toyota-Fahrzeuge zählen durchweg zu den zuverlässigsten der Welt.

PSA-Produkte sind von diesem Niveau weit entfernt. In keiner offiziellen Statistik von Pannendiensten oder TÜV kommen sie auch nur in die Nähe von Toyota.

Das Motiv für die Japaner, sich dennoch auf die Allianz einzulassen, ist rein betriebswirtschaftlicher Natur. Das für 1,5 Milliarden Euro gemeinsam entwickelte Auto ist schlicht zu billig, um für einen Hersteller allein rentabel sein zu können.

Die in Kolin produzierten Schwestermodelle Peugeot 107, Citroën C1 und Toyota Aygo werden im Sommer zu Basispreisen um 9000 Euro auf den Markt kommen. In Form und Technik unterscheiden sie sich kaum. Aus Kostengründen wurde das Design weitgehend vereinheitlicht, denn Presswerkzeuge zur Blechformung sind teuer.

Die vor vier Jahren beschlossene Zusammenarbeit sei demnach ein Konstrukt, bei dem „beide gewinnen“, versichert PSA-Chefstrategie Nicolle. Toyota-Vorstand Yoshio Ishizaka, verantwortlich für das Auslandsgeschäft, spricht blumig von einer „Suche nach Früchten, die nur durch die Addition der Stärken von zwei Unternehmen geerntet werden können“, und lobt vor allem die „solide Reputation von PSA für Autos der Mini-Klasse“.

Vor allem bekamen die Japaner Zugriff auf bereits fertig entwickelte Aggregate, die in ihrem bisherigen Modellprogramm fehlten. PSA hatte etwa einen in diese Fahrzeuggröße passenden Dieselmotor parat, der nun auch in den Toyota Aygo eingebaut wird. Zudem erhielten die Franzosen die Hoheit über den Einkauf, da sie mit den europäischen Lieferantennetzen weit besser vertraut sind.

Toyota übernahm die Führungsrolle in seiner traditionellen Domäne, der Produktion. Die Japaner stellen den Werkdirektor und 30 Manager, PSA nur 10. Entsprechend strikt wird das tschechische Fließband der Toyota-Methodik folgen. „Die Fabrik in Kolin“, beteuert Ishizaka, „unterscheidet sich in nichts von anderen Werken, in denen Autos mit Toyota-Emblem hergestellt werden. Somit werden wir dort die Toyota-Qualitätsstandards erfüllen.“

Da die Autos aller drei Marken unter denselben Bedingungen vom selben Band laufen, gilt diese Aussage auch für die künftigen Einstiegsmodelle von PSA. Peugeot und Citroën werden somit voraussichtlich bald die einzigen Automarken der Welt sein, bei denen die kleinsten und billigsten Modelle innerhalb des Konzerns das höchste Qualitätsniveau erreichen.

„In der industriellen Organisation“, räumt Nicolle ein, „haben wir sehr viel von Toyota gelernt.“ Und dieses Wissen werde in künftige Projekte einfließen. Im kommenden Jahr wird PSA – ohne Partner – eine Fabrik in der Slowakei eröffnen. Bei der Konzeption dieses Werks seien die Erfahrungen mit Toyota „eine große Bereicherung“ gewesen.

CHRISTIAN WÜST