

# Anschlag auf den freien Willen

Ob Hamster, Ameise oder Seidenspinner: Viele Tiere senden sich Botschaften mit Hilfe von Duftstoffen. Funktioniert das auch beim Menschen?

VON GEORG RÜSCHEMEYER

Wenn es darum geht, die Einsamkeit der Großstadtbewohner zu lindern, werden manchmal kuriose Wege eingeschlagen. Zum neuesten Dating-Trend gehören sogenannte Pheromon-Partys, die inzwischen auch in Deutschland veranstaltet werden, zuletzt Anfang des Jahres in einer Hamburger Bar. Die Idee: Mann oder Frau beurteilt die Attraktivität anderer Teilnehmer anhand des Geruchs eines getragenen T-Shirts. Ein Kontakt wird angebahnt, wenn sich beide gut riechen können. Das Ganze basiert auf der Wissenschaft der Pheromone, flüchtigen „Sexuallockstoffen“, die der Schlüssel für „nachhaltige Beziehungen, guten Sex und gesunde Nachkommen“ seien, so die Veranstalter.

Dass die Liebe durch die Nase geht, behaupten auch die Hersteller verschiedener Pheromon-Parfums, welche den Träger unwiderstehlich machen sollen. Ein gewagtes Versprechen. Pheromone sind biochemische Signalstoffe, die bei Artgenossen ein spezifisches Verhalten oder physiologische Veränderungen auslösen. Zuerst charakterisiert wurde 1959 das Bombykol, mit dem Seidenspinner-Weibchen Männchen anlocken – dafür genügen geringste Konzentrationen. Und vor wenigen Wochen identifizierten japanische Forscher in *Current Biology* die Verbindung 4-Ethylactonal als jene Substanz im streng riechenden Bouquet von Ziegenböcken, die Weibchen anlockt, zugleich deren Hormonhaushalt beeinflusst und für eine Empfängnisbereitschaft sorgt.

Zwischen diesen beiden Entdeckungen liegen über 50 Jahre ergiebiger Forschung zur Wirkung von Signalmolekülen. So ist bei Mäusen, Hamstern und einer Reihe anderer Säugetiere gut belegt, wie flüchtige Substanzen das Paarungsverhalten oder den weiblichen Reproduktionszyklus steuern. Aber es geht nicht immer nur um Sex. Insbesondere soziale Insekten leben in einer Welt der artspezifischen Düfte: Pheromone wirken bei Ameisen etwa als Alarmsignal, wenn Feinde in den Bau eindringen, markieren den Verlauf von Routen oder veranlassen Arbeiterinnen, eine scheinbar tote Artgenossin aus dem Bau zu tragen, selbst wenn diese putzmunter ist und von Forschern nur mit dem speziellen Geruch einer Sterbenden ausgestattet wurde.

Während Ameisen eher stereotypen Mustern folgen, reagieren Säugetiere doch individueller. Und der Mensch? Lässt er sich durch bewusst oder unbewusst wahrgenommene Duftstoffe beeinflussen? „Von Bakterien über Pflanzen zu



Dass Liebe durch die Nase geht, ist für die Besucher von Pheromon-Partys eine klare Sache.

Foto: Picture Alliance

Tieren kommunizieren praktisch alle Lebensformen auf chemischen Wege. Es wäre extrem unwahrscheinlich, dass ausgerechnet der Mensch dabei eine Ausnahme sein soll“, meint Bettina Pause, Geruchspsychologin an der Universität Düsseldorf. Allerdings seien Pheromon-Effekte, wie sie die von der Werbung gern zitierte Wissenschaft findet, beim Menschen wesentlich subtiler.

Studien gibt es dazu aber reichlich, und eine jetzt in *Current Biology* veröffentlichte Untersuchung zeigt, wie fein die Nuancen sein können. Um den Einfluss von mütterlichen Pheromonen auf die menschliche Wahrnehmung zu untersuchen, ließen Psychologen der Universität Peking ihre Probanden jeweils einen von zwei fraglichen Wirkstoffen einatmen. Gleichzeitig führten sie ihnen kurze Filmsequenzen vor, in denen menschliche Gestalten nur durch wenige weiße Punkte angedeutet waren, und baten um eine Einschätzung deren Geschlechts. Schnupperten Männer nun Estratetraenol, ein Abbauprodukt des weiblichen Hormons Östrogen, erkannten sie in den neutralen Figuren eher Frauen. Bei weiblichen Probanden war das nicht der Fall, dafür ließ sie der Testosteron-Abkömmling Androstadienon die Punkte öfter als Männer deuten.

Die optische Wahrnehmung wurde offenbar durch die bewusst gar nicht wahrnehmbaren Steroide be-

einflusst, schließen die Forscher. „Allerdings waren die beobachteten Effekte zwar statistisch signifikant, aber ausgesprochen klein. Und das bei Konzentrationen, die um ein Vielfaches höher als im menschlichen Schweiß sind“, kommentiert der Bochumer Riechforscher Hanns Hatt die Ergebnisse.

Trotzdem zweifeln weder Hatt noch die meisten seiner Kollegen heute daran, dass menschliche Pheromone existieren. Obwohl bei unserer Spezies ein entsprechend empfindliches Vomeronasalorgan im Nasenbereich, das viele Wirbeltiere dafür nutzen, verkümmert ist und es wohl auch an spezialisierten Rezeptoren mangelt. Im Gegensatz zu Mäusen, die davon Hunderte haben. So lässt sich vielleicht auch eine jüngst in *Nature Methods* veröffentlichte Studie verstehen, der zufolge Labormäuse durch die Anwesenheit männlicher Forscher oder nur durch deren Geruch mehr gestresst werden als durch jenen von Forscherinnen – eine mögliche Fehlerquelle bei Tierversuchen.

Warum die Erforschung menschlicher Pheromone vergleichsweise schwierig ist, erklärt Hatt: „In den meisten Fällen kennen wir weder das für den Effekt verantwortliche Einzelmolekül noch die für ihre Rezeptierung zuständigen Rezeptoren, sondern nur die Wirkung eines hoch komplexen Duftgemischs.“ Manche Substanz wurde inzwischen identifiziert, zu den klassischen Beispielen zählen bestimm-

te Abbauprodukte der Sexualhormone im Schweiß, wie etwa das Androstadienon, die sich auf Erregung und Stimmung bei Angehörigen des jeweils anderen Geschlechts auswirken können. Und berühmt sind die bereits vor über vierzig Jahren erfolgten Versuche der amerikanischen Psychologin Martha McClintock. Sie entdeckte eine Synchronisierung des Menstruationszyklus, wenn Frauen auf engem Raum zusammenleben. Ob dieser Anpassungseffekt einen evolutionären Vorteil mit sich bringt, ist bis heute ungeklärt.

Deutlicher wird der Nutzen, wenn sich etwa nahverwandte Individuen mittels Geruch erkennen: Das wurde bei vielen Tieren nachgewiesen und stärkt den Gruppenzusammenhalt offenbar auch bei Menschen, lässt sie zudem vor Infekten zurückschrecken. Eine entscheidende Rolle spielt dabei der sogenannte Major Histocompatibility Complex (MHC) – individuell variierende Proteinkomplexe, die auf der Oberfläche von Zellen sitzen und es dem Immunsystem erlauben, körpereigene Moleküle von fremden abzugrenzen.

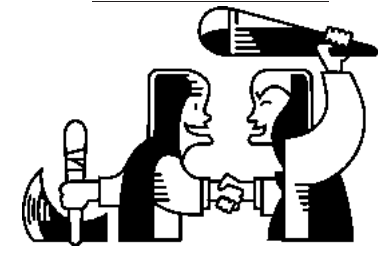
Versuche lassen annehmen, dass sich sowohl beim Tier als auch beim Menschen gerade solche Paare gut riechen können, die sich in ihrem MHC-Genprofil besonders stark unterscheiden. Demnach können die Partner nicht nah verwandt sein, und ihre Nachkommen wären wohl mit starken Abwehrkräften ge-

rüstet. Wie diese immunologischen Informationen in einen – unbewusst – wahrnehmbaren Duftreiz übersetzt werden, bleibt ein Rätsel.

Pheromonwirkungen sind aber nicht auf die Partnerwahl beschränkt. So kann Schweiß durch soziale Informationen beeinflusst werden und zum Beispiel als Alarmsignal dienen. Dass Stressschweiß ebendiese spezielle Wirkung hat, konnte Bettina Pause mit ihrem Team nachweisen. Für die 2009 in *PLoS One* veröffentlichte Studie atmeten Probanden Ausdünstungen ein, die von Prüfungskandidaten stammten. Mittels Kernspintomograph wurden ihre Hirnaktivitäten aufgezeichnet, so dass die Forscher anschließend die Muster vergleichen konnten, wenn nun durch Stress oder durch Sport verursachter Schweiß in der Nase lag. Die beobachteten Unterschiede deutet Bettina Pause als einen Ausdruck von Empathie, der durch die unterschiedliche olfaktorische Wahrnehmung des Stresses von Mitmenschen begünstigt werde.

Der Reiz löse zwar eine erhöhte Aufmerksamkeit für bestimmte Signale aus, sagt Pause. Das erzeuge aber nicht mehr als eine leichte Verhaltensänderung. Wie nun ein Mensch mit dieser pheromonal vermittelten Information umgehe, bleibe jedoch den Entscheidungen seines Bewusstseins vorbehalten. Zu willenslosen Opfern machen uns die Substanzen nicht. Allen Verheißungen der Duftstoffindustrie zum Trotz.

## SOZIALE SYSTEME



### Wohin mit der Flasche?

Eine Soziologie des Umgangs mit Ungeeigneten  
Von Jürgen Kaube

Das kommt oft vor: Jemand nimmt eine Stelle ein, für die sie oder er eigentlich ungeeignet ist. Oder für die jemand anderes jedenfalls deutlich geeigneter wäre. Jemand anderes, den man sich mitunter auch gar nicht ausdenken muss, sondern der bei der Personalauswahl sogar zur Hand war, sich beworben hatte.

Im Durchschnitt waren die Nobelpreisträger bessere Forscher als die Nichtpreisträger. Aber wenn das im Durchschnitt gilt, so ist auch klar, dass immer ein paar darunter sind, die nicht besser waren, und eventuell sogar ein paar, die gar nicht besonders gut waren.

Wie geht die moderne Gesellschaft, die viel auf Leistungsfähigkeit setzt, mit diesem Tatbestand um? Der amerikanische Soziologe William J. Goode hat in seinem klassischen Beitrag zu dieser Frage zwischen zwei Arten von Mechanismen unterschieden, die in Bezug auf Ungeeignete entwickelt werden: Schutz für die Ungeeigneten und Schutz vor den Ungeeigneten.

Zunächst zum Schutz für die Ungeeigneten. Er wird vor allem durch eine milde Wahl von Leistungskriterien gewährt. In jedem Arbeitszusammenhang werden Erwartungen so formuliert, dass sie jedes Mitglied der Gruppe erfüllen kann. Je höherrangig die Betroffenen sind, desto genauer wird darauf geachtet, dass sich individuelle Leistungen gar nicht berechnen lassen. Der Arbeitsbegriff wird beispielsweise ausgedehnt, so dass Essengehen als Netzwerkarbeit und Immer-dasselbe-Sagen als Öffentlichkeitsarbeit verbucht werden kann.

Außerdem verweigern Ranggleiche gern das negative Urteil über ihre Kollegen, von dem sie zugleich behaupten, dass es nur von ihnen, den Insidern, gefällt werden könnte. Ärzte und Anwälte waren traditionell ganz groß in der Gewährung von solchem wechselseitigen Schutz. Nach außen halten vor allem Teams zugunsten ihrer schwächeren Mitglieder zusammen. Andere Schutzmechanismen zeigen sich dort, wo für Ungeeignete andere Stellen gesucht werden: im EU-Parlament, in entfernten Filialen, in Aufsichtsräten. Umgekehrt sind für wichtige Positionen die Einstellungskriterien oft viel schärfer als die nachträgliche Leistungskontrolle. Was die Ungeeigneten schützt ist also vor allem die Unterdrückung von Wettbewerb. Das gilt für Firmen, wenn sie Kartelle bilden, das gilt aber auch innerhalb von Organisationen. Dort gibt es gewissermaßen Wertkartelle, wenn

die Älteren beschließen, dass man schon ein gewisses Alter haben muss, um bestimmte Positionen verantwortungsvoll ausüben zu können. Leistung, heißt es dann, ist schließlich nicht alles. Die Vorstellung, man sei es jemand schuldig, sie nun zur Botschafterin beim Vatikan zu machen, auch wenn sie kein Wort Italienisch kann, gehört in diese Kategorie.

Goode notiert, dass Leistungsfähigkeit eine Norm ähnlich wie „voller Einsatz“, „moralisch einwandfrei“ und „offen für Kritik“ ist: Man verlangt ihre Erfüllung vorzugsweise von anderen und von anderen Gruppen. Oder man pflegt diese Norm, zugleich aber andere, die sie ausstechen. Jerome Karabel hat gezeigt, dass amerikanische Spitzenuniversitäten einst auf die überlegene Leistungsfähigkeit jüdischer Studienplatzbewerber mit der Einführung von nicht-messbaren Charakter-Kriterien antworteten.

Vor allem wenn die Leistungen einer Organisation stark nachgefragt sind, muss sie oft mehr Personal einstellen, als es an Leistungsfähigen gibt. Die Stellen wachsen dann schneller als die Fähigkeiten. Mitunter ist man sogar froh, Ungeeignete auf Stellen bringen zu können, wenn nämlich gar nicht erwünscht ist, dass Leistung erbracht wird. Der Soziologe Diego Gambetta hat so die mafiose Personalpolitik erklärt: Man hat an der Spitze von Organisationen lieber eine willige Organisation ohne alternative Aussichten als einen Leistungsträger, von dessen Leistungsbereitschaft alle abhängig werden. Auch die mittleren Begabungen benötigen und schützen darum die völlig Ungeeigneten, weil diese die Durchschnittserwartungen senken. Insgesamt ist der Schutz von Ungeeigneten umso schwerer, je leichter Leistung gemessen und Talent erkannt werden kann: im Sport, aber auch im Tanz oder der Musik. Es waren, merkt Goode an, nicht zufällig solche Gesellschaftsbereiche, in denen sich in den Vereinigten Staaten die weiße Kartellbildung gegen Schwarze zuerst auflöste.

Und der Schutz der Gesellschaft vor den Ungeeigneten? Goode meint, ihre Leistungsfähigkeit beruhe weniger darauf, dass sie die Besten an die geeigneten Positionen bringt, als vielmehr auf Arbeitsteilung und Bürokratisierung. Denn die schaffen sehr viele Positionen, auf denen man auch bei mangelnder Eignung nur überschaubaren Schaden anrichten kann. William J. Goode: „The Protection of the Inept“, *American Sociological Review* 32 (1967)

## INS NETZ GEGANGEN

### Aus dem Drucker für die Schreibhand

Wer Kinder hat, der wird vermutlich schon mehr als einmal vor der Herausforderung gestanden haben, außerhalb der Ladenöffnungszeiten liniertes Papier herzuzaubern. Das entsprechende Schulheft ist vollgekritzelt, und dem Sohn oder der Tochter fällt erst gegen 21 Uhr ein, dass noch eine Hausaufgabe anzufertigen ist. Was tun?

Nutzen Sie die praktische Website [www.printfreepaper.com/](http://www.printfreepaper.com/). Der Name ist Programm. Sie können sich hier vorliniertes Papier als PDF erstellen lassen und direkt am eigenen Rechner ausdrucken. Mehrere Lineaturen stehen unter dem Dropdown-Menü „Choose type of graph paper“ zur Verfügung: „Cartesian“ ist das, was bei uns umgangssprachlich auch Kästchenpapier heißt. „Engineering“ ist Millimeterpapier, „Polar“ erzeugt ein Polarkoordinatensystem – darüber hinaus gibt es noch isometrische, logarithmische und einige andere Linie-

rungsarten. Jeder dieser Vorlagen kann wiederum in verschiedenen Formaten und Maßeinheiten erzeugt werden. Wählen Sie einfach das entsprechende Format und die gewünschte Lineatur aus, und klicken Sie auf „Print“.

Nun unser Rätsel: Finden Sie eine Google-Suchabfrage, deren erstes Suchergebnis zur heute vorgestellten Website verweist. Die Abfrage muss aus drei Wörtern bestehen, von denen keines ein „f“ beinhalten darf, jedoch jedes ein „r“ beinhalten muss. Senden Sie Ihren Lösungsvorschlag bitte per E-Mail an [j.reinecke@faz.de](mailto:j.reinecke@faz.de). Unter allen korrekten Einsendungen verlosen wir einen Einkaufsgutschein im Wert von 25 Euro für [ebook.de](http://ebook.de). Einsendeschluss ist Mittwoch, der 7. Mai 2014, um 21 Uhr. Beim Rätsel der vergangenen Woche hat Gudrun Schafnitzel aus München mit der Lösung „lifetricks website start“ gewonnen. Glückwunsch! *Jochen Reinecke*

Noch ein paar Anmerkungen zur ökologischen Bedeutung von Trockenmauern. Sie haben schon fast dem Tümpel den Rang abgelassen, der hartnäckig als „Biotop“ verkauft wird, das automatisch eine Fülle von Leben in den Garten lockt. Auch die Mauer soll sich wie von selbst mit Eidechsen, Wildbienen und seltenen Gewächsen aller Art besiedeln. Nun, es kommt darauf an. Im steilen Weinberg, auf den die Sonne prallt, sieht das anders aus als an einem schattigen Nordhang. Und in Hongkong wieder anders als in Schottland. Systematische Untersuchungen, wer und was von einer Trockenmauer profitiert, sind rar. Einen Überblick für den mitteleuropäischen Raum hat der Schweizer Architekt und Biologe Gerhard Stoll zusammengestellt ([www.stonewalls.ch](http://www.stonewalls.ch)).

Grundsätzlich kann man sagen, dass eine Trockenmauer einer Geröllhalde gleicht. Steht sie frei, trocknet sie schnell aus, lehnt sie gegen einen Hang, bildet sich von innen nach außen ein Feuchtigkeits- und Temperaturgefälle. Feuchte Mauern veralgeln und vermoosen, auf trockenen wachsen eher Flech-

## ALLES IM GRÜNEN BEREICH

### Auch eine Mauer ist nicht von Dauer

VON JÖRG ALBRECHT

Pioniere unter den höheren Pflanzen sind Gräser und Farne. Die ersten tierischen Besiedler sind wahrscheinlich Ameisen und Wanzen. Die Entwicklung hängt auch davon ab, ob kalk- oder silikathaltiges

Gestein verwendet wurde. Bis sich eine dauerhafte Gesellschaft gebildet hat, kann es mehr als hundert Jahre dauern. Was die Frage aufwirft, ob eine Trockenmauer überhaupt so lange hält.

Keimt zum Beispiel ein Birken-samen in den Fugen, wird er als ausgewachsener Baum jede noch so kunstvoll gefügte Trockenmauer sprengen (und übrigens auch jede andere Mauer). In Hongkong,



wo eine großer Teil des städtischen Siedlungsraumes terrassiert ist, hat die Würgefuge erheblichen Schaden angerichtet. Was passiert, wenn Trockenmauern sich selbst überlassen werden, kann man auch an den ligurischen Cinque Terre, im Chianti, an der Amalfiküste, an der Mosel und überall da beobachten, wo Steillagen im Wein- und Obstbau aufgegeben wurden. Die Hänge, einst mühsam befestigt, geraten ins Rutschen, und das kann nicht nur zu einer ökologischen, sondern auch zu einer ökonomischen Katastrophe führen. Ein Übersichtsartikel zu diesem Problem („Terraced landscapes: from an old best practice to a potential hazard“) ist vor kurzem in einer Fachzeitschrift erschienen, die passenderweise *Anthropocene* heißt. Mit dem Begriff „Anthropozän“ bezeichnen Wissenschaftler inzwischen das Zeitalter, in dem wir leben, was nichts anderes heißt, als dass unser Planet weitgehend von Menschenhand umgestaltet worden ist. Sieht man sich die ausgedehnten Reisterrassen in China an, die mächtigen Mauerwerke der Inka oder Britanniens endlose Steinwälle, klingt das durchaus plausibel.