

# Wissen & Forschen

## Die Drogen der Liebe

Frisch verliebte Paare schweben im Rausch intensiver Gefühle. Grund ist die Neurochemie des Körpers, die sich wie bei Suchtkranken verändert. Forscher sind dem Cocktail auf der Spur. Einige suchen sogar nach der Pille gegen Beziehungskrisen

VON FRANZISKA KNUPPER (TEXT), RITA BÖTTCHER UND ANJA KÜHL (GRAFIK)

Platon schien den Schmetterlingen im Bauch zu misstrauen. „Liebe ist eine schwere Geisteskrankheit“, soll der griechische Philosoph der Antike gesagt haben. Doch was beim ersten Hören nach Pessimismus und Frustration klingt, mag ganz einfach der Wahrheit entsprechen. „Wissenschaftlich betrachtet liegt die Liebe nah am Wahnsinn“, bestätigt der Biopsychologe Peter Walschburger, Professor an der Freien Universität (FU) Berlin. „Während des Anfangsrausches grenzt die Überbewertung des Partners an Obsession. Das ist evolutionsbiologisch gesehen durchaus zweckmäßig, da sexuelle Aktivität und damit Fortpflanzung gefördert werden.“

Die Gehirnaktivität frisch Verliebter ist wie ein durcheinandergeratenes Puzzle aus Botenstoffen und Hormonen – Oxytocin, Vasopressin, Dopamin, Serotonin. Ein komplexes Zusammenspiel aus Neuropeptiden ist mit dafür verantwortlich, dass wir Händchen halten, uns anschnachen, heiraten und uns irgendwann wieder trennen. Aber darf man Liebe lediglich als physiologischen Vorgang betrachten? Als empirisch nachweisbare neuronale Aktivität?

„Ich habe mein ganzes Leben damit verbracht, die körperlichen und psychologischen Eigenschaften der Liebe ergänzend zu beschreiben. Sie nur einzeln zu betrachten, reicht nicht aus“, sagt Peter Walschburger. Der Forscher beschäftigt sich mit der Doppelnatur des Menschen als Kultur- und Naturwesen. Je weiter die empirische Naturwissenschaft jedoch voranschreitet, desto mehr scheint das Mysterium Liebe zumindest auf körperlicher Ebene entschlüsselt, ja entzaubert zu werden.

Wegweisend in der Liebesforschung sind die MRT-Untersuchungen der Neurobiologen Andreas Bartels und Semir Zeki vom University College London aus dem Jahre 2001. Bartels und Zeki maßen bei einer Gruppe Verliebter die Hirnaktivität per Magnetresonanztomographie (MRT), während sich die Probanden Fotos von der geliebten Person und von Freunden ansahen. Vor allem vier Bereiche im limbischen System, darunter das Belohnungszentrum, zeigten sich besonders aktiv. Eine zentrale Rolle spielt Dopamin. Der Neurotransmitter, den man auch gerne „Glückshormon“ nennt, suggeriert Erfüllung und Befriedigung und wird mit Euphorie aber ebenso mit Suchterkrankungen assoziiert. Zeki und Bartels stellten fest, dass Liebende auf die Fotos ihrer Liebsten reagieren wie Kokainsüchtige oder Alkoholranke auf ein Bild ihrer Droge.

„Wenn man die Daten interpretiert, kann man die Liebe durchaus mit einer Sucht vergleichen“, sagt Andreas Bartels, der heute am Centrum für Integrative Neurowissenschaften der Universität Tübingen forscht. Gleichzeitig zeigte das Gehirn weniger Aktivitäten in Arealen, die mit negativen Gefühlen in Verbindung gebracht werden können, wie etwa der präfrontale Cortex, der unter Depressionen besonders aktiv ist, und die Amygdala, ein Gehirnssektor, der sich unter Angst und Trauer in MRT-Studien verstärkt aktiviert zeigte. Auch der Bereich zwischen Temporal- und Parietallappen, der für kritische Urteile im emotionalen Bereich mit verantwortlich zu sein scheint, wies nur geringe Aktivität auf.

Die Phase des ersten Verliebtheits hält üblicherweise ein paar Wochen bis Monate an“, stellt Peter Walschburger fest. In dieser Zeit ist auch das Aufputshormon Adrenalin besonders präsent. Es ist mitverantwortlich für die Ruhelosigkeit, das Kribbeln, ja die Schmetterlinge im Bauch, die Verliebte bei ihren ersten Treffen oft spüren. Gleichzeitig erhöht sich bei Frauen die Konzentration des männlichen Sexualhormons Testosteron im Blut und steigert damit die sexuelle Lust. Und als wären dies nicht schon genug neuronale Irrungen und Wirrungen, kommt auch noch der Botenstoff Serotonin ins Spiel, der in dieser Phase großen Schwankungen unterliegt.

Die Psychologin Donatella Marazziti der Universität Pisa geht dabei so weit, das starke Auf und Ab des Serotoninspiegels mit den Werten von Zwangserkrankten zu vergleichen. Vielleicht hat auch Goethe an einem unstillen Serotoninspiegel gelitten? Sein Gedicht „Neue Liebe, neues Leben“ von 1775 jedenfalls klingt nach qualvoller Liebesobsession: „Herz, mein Herz, was soll das geben? Was bedrängt dich so sehr? Welche ein fremdes, neues Leben? Ich erkenne dich nicht mehr. ...“ Es endet mit dem Ruf: „Liebe! Liebe! Lass mich los!“

Der Biopsychologe Peter Walschburger kann dazu die wissenschaftliche Erklärung liefern: „Wenn Liebende sich anfangs nicht voneinander trennen wollen, wenn man nur zwischen himmelhoch-jauchzend und zu-Tode-betrübt pendelt, dann ist dies auf den Serotoninhaushalt zurückzuführen.“

Mit der Zeit ebbt der Hormonüberschuss langsam wieder ab. Was folgt, ist die Phase verstärkter Bindung, in der sich die Partnerschaft stabilisiert. Nach Auffassung der US-amerikanischen Anthropologin Helen Fisher dauert diese Zeitspanne etwa vier Jahre. So lange sei die Frau anthropologisch gesehen besonders stark mit der Versorgung des Kindes beschäftigt, das noch stark von ihr abhängig ist. Eine stabile, monogame Partnerschaft mit funktionierender Arbeitsteilung erscheine in dieser Zeit besonders wichtig, um das Überleben des Kindes zu garantieren.

Als Naturwissenschaftler kommt man um ein Neuropeptid nicht herum, das hierbei eine entscheidende Rolle zu spielen scheint: Oxytocin. Erst kürzlich hat die Wissenschaft begonnen, sich diesem Botenstoff der Treue und Vertrauensintensiver zu widmen. Physiologisch gesehen sorgt Oxytocin primär für die Muskelkontraktionen während des Orgasmus. Auch während der Geburt und beim Stillen des Kindes wird es verstärkt ausgeschüttet. Oxytocin hat damit von Anfang an Einfluss auf die Bindung und

mit dem richtigen Partner (in der Ehe), auf die richtige Weise (Koitus) und zum Zwecke der Fortpflanzung.  
Der Wiener Arzt Heinrich Kaan (1816–1893), veröffentlicht 1844 die lateinische Schrift „Psychopathia sexualis“. Er interpretiert darin „Deviationen“ des Sexuallebens als Ausdruck eines kranken Geistes. Aller Laster Anfang ist für ihn die Masturbation.  
Der Psychiater Richard von Krafft-Ebing (1840–1902) veröffentlicht ebenfalls ein Werk mit dem Titel „Psychopathia sexualis“ (1886). Es wird zum Standardwerk der Sexualpathologie.

Zu den Pionieren der um 1850 beginnenden Geschichte der modernen Sexualwissenschaft gehören Paolo Mantegazza (1831–1910) und Karl Heinrich Ulrichs (1825–1895). Beide veröffentlichten mehrere Werke zu Liebe, Lust und Geschlechterfragen.

Sigmund Freud (1856–1939) ist der Erste, der 1898 in einem Aufsatz über Neuronen den Begriff Sexualwissenschaft nutzt. Der Begründer der Psychoanalyse entwickelt die bekannteste und einflussreichste Triebtheorie. Der Sexualtrieb (Libido) nimmt dabei eine zentrale Stellung ein, als Phänomen des Drängens, Begehrens und der Lust.

### Kleine Chronik der Sexualforschung

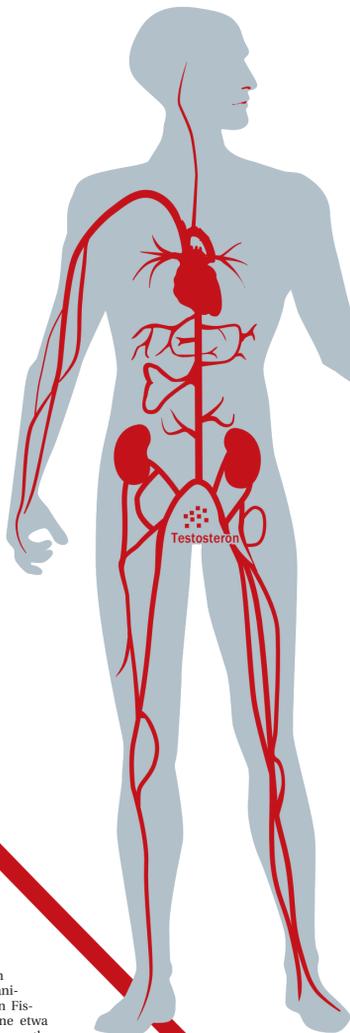
Antike Gelehrte wie Platon, Aristoteles oder Hippokrates beschäftigen sich bereits mit Fragen der Sexualerziehung und Sexualethik, mit anatomischen Funktionsstörungen, Fortpflanzung und Empfängnisverhütung.

Leonardo da Vinci (1452–1519) beschreibt als erster Europäer im Rahmen seiner anatomischen Studien die inneren Sexualorgane. Er fertigt akkurate anatomische Zeichnungen von Erektion, Koitus und Schwangerschaft an.

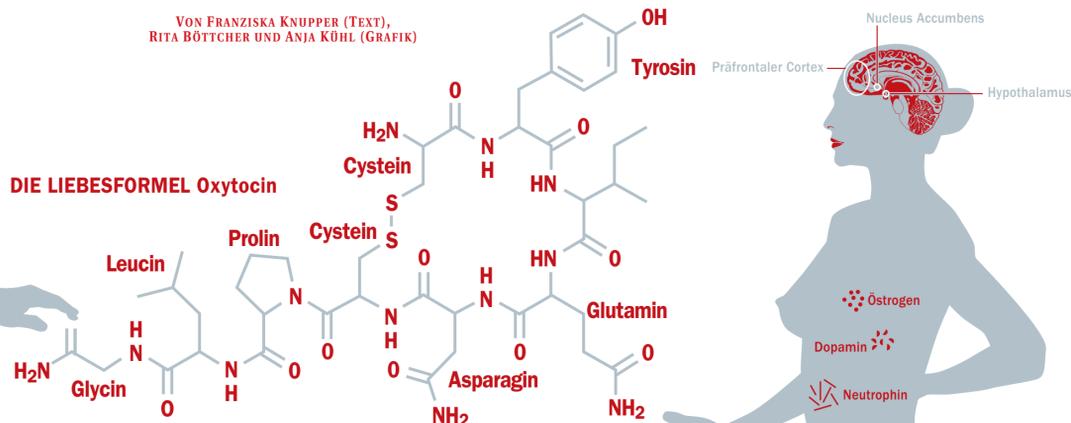
Antoni van Leeuwenhoek (1632–1723) sieht erstmals eine Spermazelle unter dem Mikroskop. Der Arzt Reinier de Graaf

(1641–1673) entdeckt die Ovarialfollikel (Eibläschen), beschreibt die Funktion des Eileiters und geht dem Mysterium der weiblichen Ejakulation nach. Der schottische Chirurg John Hunter (1728–1793) schlägt eine medizinische Therapie gegen Impotenz vor.

Die Forscher jener Zeit übernehmen gleichzeitig christliche Moralvorstellungen. Schon der Theologe Thomas von Aquin (1225–1274) fasst die christliche Sexualethik in einer Faustregel zusammen: Gott erlaube sexuelle Handlungen nur



### DIE LIEBESFORMEL Oxytocin



### WAS PASSIERT BEIM VERLIEBTSEIN IM KÖRPER?

**Oxytocin** (von altgriech. okytokos „leicht gebärend“) ist ein zentrales Hormon der Liebe. Es wird in großen Mengen beim weiblichen Orgasmus ausgeschüttet. Es löst die Wehen vor der Geburt mit aus und schafft eine enge Beziehung zwischen Mutter

und Kind. Auf eine Partnerschaft wirkt es stabilisierend, harmonisierend und vertrauensbildend. Oxytocin ist ein humanes Peptid, das aus neun Aminosäuren besteht. Seine Ausschüttung wird durch jede Art angenehmen Hautkontakt mit veranlasst.

### GEHIRN



### HERZ/KREISLAUF/ORGANE



### BOTENSTOFFE UND HORMONE



**Neurotrophine:** Vermehrte körpereigene Signalstoffe im Blut sorgen für Euphorie und ein Gefühl des Fliegens.

**Testosteron:** Bei verliebten Männern sinkt die Konzentration des männlichen Sexualhormons – was zur Bindung beiträgt. Bei verliebten Frauen steigt die Testosteron-Konzentration – was ihre sexuelle Lust erhöht.

**Adrenalin und Cortisol:** Höherer Ausstoß der Stresshormone sorgt für Unruhe und „Schmetterlinge im Bauch“, aber auch für Gefühle der Verwirrung und Unkonzentriertheit.

Im frühen 20. Jahrhundert liegt das Zentrum der Sexualforschung in Berlin. Der Mediziner Magnus Hirschfeld (1868–1935) gründet 1919 das weltweit erste Institut für Sexualwissenschaft, begründet die Homosexuellen-Bewegung mit und vertritt die Lehre von den sexuellen Zwischenstufen, die die bisher rein binäre Sicht „Mann oder Frau“ infrage stellte.

Der US-Zoologe Alfred Charles Kinsey (1894–1956) führt als erster Wissenschaftler statistisch repräsentative Erhebungen über das Sexualleben des Menschen durch. Mehr als 20 000 US-Amerikaner sind beteiligt. Eine wichtige Schlussfolgerung: Etwa die Hälfte der Bevölkerung ist

zu einem gewissen Grad bisexuell. Kinsey entwickelt eine Skala zur Klassifizierung. Der „Kinsey Report“ (1948 und 1953) ist einer der Auslöser der sexuellen Revolution in den 1960er-Jahren.

Der US-Gynäkologe William Masters (1915–2001) und seine Assistentin Virginia Johnson (1925–2013) legen den Grundstein für das moderne Wissen über die physiologischen Vorgänge beim Sex. Sie lassen Probanden miteinander schlafen oder masturbieren und messen dabei Körperfunktionen. Sie begründen Begriffe wie Erregungsphase oder Plateauphase.

Die sogenannte Antibabypille kommt 1960 in den USA auf den Markt, 1961 dann in der Bundesrepublik, 1965 in der DDR. Als Verhütungsmittel hat sie großen Einfluss auf die sexuelle Selbstbestimmung der Frau.

Die Therapeutin Helen Singer Kaplan (1929–1995) gründet 1970 die erste Klinik für sexuelle Störungen in den USA. Aufbauend auf Masters und Johnson stellt sie das Sexualverhalten in drei Komponenten: Verlangen, Erregung, Orgasmus. Kaplan ist überzeugt, dass man an jedem einzelnen Stadium mithilfe von Psychotherapie arbeiten könne.

Unter dem Markennamen Viagra kommt 1998 das Medikament Sildenafil auf den Markt. Es wird zur Behandlung der Erektionsstörung bei Männern angewandt.

Die sogenannte Lustpille für die Frau wird 2015 unter dem Namen Addyi auf den US-Markt gebracht. In Europa ist sie bisher nicht zugelassen. Der Arzneistoff Flibanserin soll das sexuelle Verlangen steigern. Bisher scheint der Erfolg bescheiden. Einer Studie zufolge erhöht sich die Lust lediglich bei knapp 13 Prozent der Probanden um 0,3 bis 0,4 auf einer Skala von 1,2 bis 6. Die Einnahme geht auch mit starken Nebenwirkungen einher.

„Menschen sind dazu veranlagt, sowohl treu als auch untreu zu sein“, sagt Peter Walschburger. Es sei ein natürlicher Prozess, der in der Pubertät beginne, wenn die Sexualhormone erwachen. Plötzlich richten wir uns gegen alles Vertraute, Heimische, das Elternhaus. „Das Fremde wirkt plötzlich unheimlich anziehend und attraktiv, ohne dass wir wissen, warum. Wir sind ständig verliebt, ohne zu wissen, in wen. Und für den Sexualtrieb gilt das Streben nach dem Unbekannten auch weiterhin.“ Die Attraktivität des Fremden garantiert eine höchstmögliche Vermischung der Erbinformationen und Anpassungs-fähigkeit; Mutationen und Erbkrankheiten haben weniger Chancen, an die nächste Generation weitergegeben zu werden.

Und sind die Nachkommen ausgewachsen, dann gibt es evolutionär gesehen keinen Grund mehr, mit demselben Partner zusammenzubleiben. Eine klare Kampfansage an das gesellschaftliche Konzept der Ehe und den menschlichen Wunsch nach Bindung, der jedoch mit der schleichenden Abnahme von Oxytocin potenziell sinkt. Könnte eine künstliche Gabe des körpereigenen Stoffes eine Partnerschaft also retten? Die private Wirtschaft experimentiert bereits mit Oxytocin als Körperspray, Nasentropfen und in Pillenform. Könnte traditionelle Paartherapie in der Zukunft chemisch unterstützt werden mit einer Hormonpille gegen Beziehungsstress? Die Medizinische Psychologin Beate Ditzten, Professorin der Universität Heidelberg, hat bereits empirische Daten zu dieser Frage gesammelt. In einer Studie an der Universität Zürich verabreichte sie Paaren vor den Therapiesitzungen Oxytocin. „Sich streitende Paare, die Oxytocin bekommen hatten, zeigten öfter positive als negative Verhaltensweisen“, fasst Ditzten zusammen. „Statt sich Vorwürfe zu machen, waren sie kooperativer und freundlicher miteinander.“ Ob jedoch eine langfristige Wirkung erzielt werden könne, sei bislang noch nicht geklärt. Auch über Dosierung, Nebenwirkungen und Langzeiteffekte gibt es noch nicht genügend Daten.

Der Philosoph und Ethiker Brian D. Earp von der University of Oxford gibt sich jedoch optimistisch. Er spricht sogar von einer moralischen Verpflichtung, die „Liebesdrogen“ der Zukunft zu konsumieren, wenn die Umstände es verlangen. Brian D. Earp erklärt: „Dann, wenn ein Paar erfolglos traditionelle Therapien absolviert hat und wenn Kinder involviert sind, die unter der Scheidung der Eltern leiden würden. Dann sollten sich die beiden meiner Meinung nach verpflichtet fühlen, Liebesdrogen auszuprobieren, um damit die Partnerschaft zu retten.“

Der Zwang zum Liebestrank? Dies klingt nach einer Renaissance erkonservativer Kulturformen per Doping. Werden Paare dazu ermuntert, etwas zu erhalten, was schon längst nicht mehr ist? Darf ein angeknackstes Vertrauen künstlich aufrechterhalten werden? Earp kontert: „Was wäre dagegen zu sagen, wenn solche Therapien in Zukunft durch geeignete Medikamente begleitet werden, so wie es jetzt schon in der Psychotherapie normal ist, Antidepressiva zu verschreiben?“

Der Biopsychologe Peter Walschburger zeigt sich skeptisch. „Ich bin da sehr, sehr vorsichtig. Ich halte ein solches Gefühlsdoping für sehr fraglich und problematisch“, sagt er. Die Liebe entstehe aus einem komplexen Geflecht aus Hormonen und Erleben. „Ich bin durchaus der Meinung, dass Liebe zweckmäßig ist und sich evolutionär erklären lässt. Aber es ist nie mit dem Gedanken: Wir können die Aktivität eines Gehirnsareals oder Nerys bestimmen. Aber was genau denken Sie? Das können wir noch nicht sagen.“

Es gibt eine große Kluft zwischen einem Gefühl und dem, was ein Messgerät aufzeichnet, zwischen MRT-Signalen und Glücksempfindungen. Ist die Wissenschaft überhaupt berufen, diesen Graben zu überqueren? Darf sie etwas entfachen oder am Leben erhalten, das vielschichtiger als jede Pille ist? Vielleicht hatte Goethe recht, als er die Liebe das „wunderlichste Buch der Bücher“ nannte. Peter Walschburger zeigt sich jedenfalls – trotz aller naturwissenschaftlichen Einblicke – am Ende demütig gegenüber dem Geheimnis, das das größte Gefühl der Welt umgibt. „Ich meine keine Frau jetzt seit 50 Jahren“, sagt er. „Biologisch erklären kann ich das nicht. Wahrscheinlich gehört zur Liebe letztendlich auch immer ein bisschen Glück.“

das Vertrauen zwischen Individuen. Durch Körperkontakt und Wärme werden besonders viele Botenstoffe freigesetzt. „Daher ist es wichtig, möglichst viel zu kuscheln“, sagt Peter Walschburger.

Eine Studie an der Universität Bonn aus dem Jahr 2012 untersuchte, wie sich das Hormon auf das Treueverhalten zwischen Partnern auswirkt. Dafür wurde eine Gruppe heterosexueller, in Partnerschaften gebundener Männer aufgerufen, sich mit einer attraktiven Wissenschaftlerin des Forscherteams bekannt zu machen. Unter Oxytocin-Einfluss, das per Nasenspray verabreicht wurde, hielten die Männer eine größere Distanz zu der Dame als die unbehandelten Männer der Kontrollgruppe. Das Oxytocin wirkte als eine Art Treuehormon, fasst der Leiter des Projekts, René Hurlmann, das Ergebnis zusammen.