

Hilflos fühlt man sich. Aufstehen oder sich bewegen, das geht gar nicht. Man selber bekommt so viel mehr Eindrücke mit, weil die Wahrnehmung extrem geschärft ist. Ganz rational beschreibt Sebastian Pfeiffer sein Erlebnis mit dem Stoff Ketamin. Was ursprünglich einmal als Narkotikum in der Medizin entwickelt wurde, ist heute als Modedroge mit halluzinogener Wirkung bekannt. Doch Pfeiffer hatte keinen verrückten Drogentrip während einer Party, sondern er konsumierte Ketamin in einem wissenschaftlichen Versuchslabor. Er war Proband einer Studie der Psychiatrischen Universitätsklinik in Zürich, auch bekannt als Burghölzli, wo Wissenschaftler versuchen, mit Hilfe halluzinogener Stoffe die chemischen Abläufe im Gehirn besser zu verstehen. Sie setzen dazu nicht nur Ketamin, sondern auch Psilocybin, den psychoaktiven Wirkstoff einer bestimmten Pilzart, ein. In Studien mit gesunden Teilnehmern wollen sie mehr über die Zustände erfahren, in die Drogen das Gehirn versetzen – etwa, um die Krankheit Schizophrenie besser zu verstehen, neue Arzneimittel zu entwickeln oder neue Ansätze in der Psychotherapie zu finden.

Stoffe wie LSD, Psilocybin oder Ketamin verändern unser Bewusstsein, indem sie auf bestimmte Andockstellen, die Neurorezeptoren, im Gehirn wirken. Sie verändern auf eine mannigfaltige Weise die Sinneswahrnehmung. Reize aus der Umwelt können verstärkt und verzerrt wahrgenommen werden, was in Halluzinationen gipfeln kann. Ähnliches erleben auch Menschen, die an einer Psychose, etwa einer Schizophrenie, leiden. Deswegen nutzen Wissenschaftler Halluzinogene, um gewisse Symptome dieser psychischen Erkrankungen zu simulieren. Indem sie Gesunden Psilocybin verabreichen, kreieren sie eine vorübergehende sogenannte Modellpsychose, um herauszufinden, welche Rezeptoren und neuronalen Netzwerke etwa bei Schizophrenie im Gehirn anders funktionieren als bei gesunden Menschen.

Einer der Forscher, der mit Modellpsychosen arbeitet, ist der Hirnforscher und Psychiater Franz Vollenweider. Am Burghölzli versucht er mit seinen Studien, die neurochemischen Grundlagen psychischer Symptome weiter aufzudecken. So konnte er mit seinen Kollegen zeigen, welche Andockstellen im Gehirn bei dem Konsum von Psilocybin relevant sind, so dass sie auf dieser Basis weitere Tests machen konnten. „Man weiß heute, dass Halluzinogene je nach Dosis das Glutamatensystem im Stirnhirn, einem Teilbereich des menschlichen Gehirns, anregen“, sagt er. „Diese neue Erkenntnis setzen wir dazu ein, neue Medikamente zu testen, die das Glutamatensystem spezifisch hemmen und möglicherweise antipsychotisch wirken.“ In einer zukünftigen Studie wollen sie prüfen, ob solche neuen Psychopharmaka auch tatsächlich Symptome der Schizophrenie lindern.

Entscheidend für die Entdeckung dieser neuen Möglichkeiten waren die Weiterentwicklungen der bildgebenden Verfahren. Als Vollenweider 1992 anging, mit Halluzinogenen zu forschen, nutze er die Möglichkeit, mit einem Positronen-Emissions-Tomographie-Scanners (PET) einen Blick auf die genauen Abläufe an den Rezeptoren im Gehirn zu werfen. Bei diesem Verfahren bekommen Patienten eine schwach radioaktive Substanz gespritzt, die sich im Körper und Gehirn verteilt und so auf Bildern Auskunft über bestimmte biologische Abläufe im Körper geben kann. „Mit dem PET-Scanner kann man etwa die Andockstellen von Medikamenten oder Halluzinogenen im Gehirn sichtbar machen und quantifizieren, ohne dass man den Kopf aufschneiden muss“, sagt Vollenweider.

Für seine Studien mit den Halluzinogenen sei die Aufklärung der Probanden das Wichtigste. „Wir erklären den Probanden, was sie erwartet – natürlich nicht zu viel, wir wollen sie ja nicht beeinflussen. Aber wir erklären ihnen die vielfältigen psychologischen Veränderungen, die sie erwarten können, und den genauen Ablauf des Experiments, zum Beispiel, dass sie sich in einen Scanner legen müssen“, beschreibt der Wissenschaftler den Ablauf seiner Studien. Für Pfeiffer war das Vertrauen in den Studienleiter ausschlaggebend für ein positives Erlebnis. „Drogen können immer schiefgehen“, sagt er. Doch bei ihm passte alles. „Ich war gut vorbereitet und habe es dann auch genießen können“, beschreibt er seinen Rausch auf Ketamin. „Ich kann mich nicht erinnern, dass es bahnbrechend war, dass ich es wieder machen muss. Es war einfach interessant.“ Um die sogenannten „Bad Trips“, also negative Erlebnisse während des Rausches bei ihren Probanden zu vermeiden, ist neben der umfassenden Aufklärung und Vorbereitung der Probanden vor allem auch die richtige Dosierung entscheidend. „Wenn man unkontrolliert hohe Dosen nimmt, kann es passieren, dass man von den eigenen Emotionen oder den überhöhten Reizen der Außenwelt überflutet wird“, erklärt Vollenweider. „Dank guter Planung, Vorsicht und natürlich auch etwas Glück sind die Experimente bei mehr als hundert Probanden erfolgreich und ohne Zwischenfälle sehr gut abgelaufen.“

Seit der Chemiker Albert Hofmann vor 70 Jahren die Wirkung seines selbst hergestellten Stoffes Lysergsäurediethylamid, kurz LSD, im Selbstversuch 1943 endgültig beweisen konnte, werden die Substanzen in der Wissenschaft genutzt. Nachdem Hofmann 1953 auch den psychoaktiven Wirkstoff Psilocybin in mexikanischen Pilzarten entdeckte und Ketamin 1964 erstmals für seine halluzinogene Wirkung bekannt wurde, war die Halluzi-

Mit richtig dosiertem Rausch in die Röhre

Unter kontrollierten Bedingungen versetzen Halluzinogenforscher ihre Probanden in einen Rausch, um die Chemie des Gehirns zu studieren. Provozieren kann man damit längst nicht mehr. Von Helena Wittlich



Blick in die Röhre: ein Proband während eines Ketaminrauschs im Tomographen

Fotos Nicolas Langlitz

nogenforschung Ende der sechziger Jahre auf einem Höhepunkt angelangt. Viele testeten die Stoffe an sich selbst, an Kollegen oder an Patienten. Doch LSD und die anderen Drogen etablierten sich vor allem in Amerika immer mehr auch außerhalb der wissenschaftlichen Labore. Inmitten der Achtundsechziger-Bewegung entwickelte sich eine Counterculture, eine Gegenbewegung in bestimmten Teilen der Gesellschaft, die den freien Zugang zu Halluzinogenen propagierte. Das sorgte für immer größere Konflikte mit der Regierung, so dass 1970 die Substanzen mit dem „Controlled-Substances-Act“ der amerikanischen Regierung, einem Gesetz zur Prävention des Drogenmissbrauchs, verboten wurden.

Dieses Verbot erschwerte vor allem die klinische Forschung mit den nun illegalen Stoffen und brachte sie vor allem in Amerika fast komplett zum Erliegen. Auch in Europa verboten viele Regierungen die Sub-

stanzen. Nur mit Sondergenehmigungen konnten einige Wissenschaftler ihre Forschung fortsetzen. Erst als der amerikanische Präsident George H. Bush die neunziger Jahre zum „Jahrzehnt des Gehirns“ erklärte und die Hirnforschung dank der neuen bildgebenden Verfahren auflebte, erlebten die Halluzinogene ein Revival und kehrten in die Versuchslabore zurück.

Am Burghölzli in Zürich waren die Wissenschaftler von den Verboten der Stoffe nicht so stark betroffen wie in anderen Ländern, da in der Schweiz Halluzinogene zu Forschungszwecken eher verwendet werden durften. In einer Zeit, in der die Stoffe aus den meisten Laboren verschwunden waren, studierten dort Wissenschaftler die Veränderungen der Bewusstseinszustände. Als Vollenweider in die Forschung einstieg, waren es die neuen Untersuchungsmethoden, die ihn motivierten, die Halluzinogenforschung von einer anderen Sicht aus anzugehen. „Seit den neunziger Jahren

verzeichnete man eine enorme Entwicklung von funktionellen Verfahren. Das hat den Aufschwung gegeben“, beschreibt er seinen Einstieg vor zwanzig Jahren.

„Das besondere an der ‚Halluzinogenforschung 2.0‘ ist, dass man sie so weit wie möglich depolitisiert hat und Halluzinogene gar nicht mehr als Rauschmittel oder Drogen bezeichnet“, sagt der Pharmakologe Felix Hasler, der gemeinsam mit Vollenweider in Zürich geforscht hat und heute an der Berlin School of Mind and Brain der Humboldt Universität zu Berlin arbeitet. „Psilocybin ist für die Halluzinogenforscher in erster Linie ein pharmakologisches Werkzeug, um zielgerichtet bestimmte Rezeptoren im Gehirn zu aktivieren.“ Trotzdem gab es zu Beginn noch Kritik und Skepsis, auch aus den Reihen der Wissenschaftler. „Als ich vor zwanzig Jahren angefangen habe, hatte man bisweilen schon das Gefühl, dass die Kollegen dachten: Was sind das denn für Freaks, was ma-

chen die da?“, erinnert sich Hasler. „Das hat sich in den vergangenen Jahren vollständig gelegt.“ Vollenweider teilt diese Erfahrung: „Viele unserer Ergebnisse und Konzepte, die wir über die Jahre in renommierten wissenschaftlichen Zeitschriften publiziert haben, sind in den sogenannten Mainstream-Wissenschaften auf ein enormes Interesse gestoßen.“

Die strengen Vorschriften für die Forschung mit den meist unter das Betäubungsmittelgesetz fallenden Substanzen haben sich nicht geändert. „In der Schweiz darf man zu Forschungszwecken und nach der Zusage der Ethikkommission diese Substanzen verwenden“, sagt Vollenweider. So sind LSD und Psilocybin in der Schweiz verboten, Wissenschaftler können aber beim Bundesamt für Gesundheit eine Sonderbewilligung für deren Anwendung in kontrollierten Studien beantragen.

Auch in Deutschland gibt es diese Sondergenehmigungen. Spezielle Betäubungsmittelrezepte, die Ärzte und Wissenschaftler bei der Bundesopiumstelle anfordern müssen, stellen eine strenge Kontrolle sicher. Die Substanzen selbst müssen in den Universitäten sicher verschlossen sein. Doch die Forschung mit Halluzinogenen ist in den vergangenen Jahren zum Erliegen gekommen. Früher hatte der Psychiater Torsten Passie an der Medizinischen Hochschule Hannover Studien mit Psilocybin ausgeführt, nachdem er eine Genehmigung zum Umgang mit der Droge und die Zusage einer Ethikkommission erhalten hatte. „Im Prinzip konnte man jede medizinisch relevante Substanz grundsätzlich am Menschen erforschen, wenn eine hinreichende Menge an Daten zur Toxizität verfügbar war“, erklärt er.

Doch die Europäische Union habe die Forschung weitgehend eingeschränkt. Denn nun fordere die Bundesregierung seit der Arzneimittelgesetznovelle 2004 auch für kleinste Experimente nicht nur spezielle Herstellungsverfahren für die Stoffe, sondern auch die Toxizitätstests an Tieren seien nun verpflichtend. „Zu LSD gibt es mehr als 10 000 Veröffentlichungen, die für eine sichere Anwendung reichen sollten. Es ist das am besten erforschte Pharmakon der Welt. Doch heißt es dann, diese Studien seien nicht gemäß heutigen Standards durchgeführt“, sagt Passie. Vor vier Jahren wollte er eine Studie mit LSD vornehmen und scheiterte an den extrem hohen Kosten, die durch die Vorschriften für gerechte Herstellung der Substanzen, die Tierversuche und das Anmelden einer klinischen Studie entstehen. „Insgesamt sind wir somit heute bei 1,4 Millionen Euro selbst für eine kleine Studie statt bei 10 000 Euro wie früher. Daher ist uns die Forschung hier praktisch unmöglich.“

Neben den EU-Regelungen gilt für die deutschen Halluzinogenforscher noch ein weiterer Grundsatz: Sie haben gemeinsam beschlossen, nur Ärzte und medizinisches Personal an den Studien teilnehmen zu lassen. „Das ist nichts, was uns vorgeschrieben wurde“, sagt Passie, „nennen wir es freiwillige Selbstkontrolle.“ Damit greifen die Forscher ein viel diskutiertes Thema der Halluzinogenforschung auf. Sollten die Wissenschaftler selbst an ihren Studien teilnehmen, um auf die Erfahrungen ihrer Probanden besser reagieren zu können? „Ich war häufig selbst Proband bei eigenen Studien und den Studien meiner Kollegen“, sagt Hasler. Rein wissenschaftspraktisch habe er so herausfinden können, ob ein bestimmtes Experiment unter Halluzinogen-Einfluss überhaupt noch durchführbar sei. Für ihn ist auch der ethische Aspekt wichtig: „Wenn ich meinen Probanden so etwas zumute, sollte ich schon ein Gefühl dafür haben, wie das ist.“

Der Wissenschaftler Honza Samotar studiert ebenfalls die Wirkung von psychoaktiven Substanzen bei freiwilligen Gesunden und hat als Proband eigene Erfahrungen gesammelt. „Man ist in einem Zwihschritt zwischen der Wirkung der Substanz, die einen aus der Realität entfernt, und andererseits mit dem Bemühen, gute Daten für das Experiment zu liefern“, beschreibt er seine Erfahrung. In einer Studie fühlte er sich bei einer Kollegin schlecht aufgehoben, der die Erfahrungen mit psychoaktiven Substanzen fehlten. „Sie hat für mich zu wenig Empathie in diesem Zustand gezeigt“, sagt er. „Unter Halluzinogenen ist man verletzlich und langsamer als sonst, man braucht mehr Zeit, um Antworten zu können. Meine Kollegin ist nicht besonders auf mich eingegangen.“

Trotzdem hält Franz Vollenweider eine eigene Erfahrung als Proband nicht für nötig, um mit Halluzinogenen zu forschen. „Die kann zu einseitigen Ansichten und zu falschen Erwartungen führen“, sagt er. Auch sein Kollege, Boris Quednow, der sich mit der Toxizität von Drogen auf das Gehirn befasst, sieht die Tendenz der Forscher in der Halluzinogenforschung eher kritisch, alles zu probieren. „Ich kenne Forscher in diesem Bereich, denen ich eine mangelnde Distanz vorwerfen würde“, sagt er. „Man kann die Dinge auch erforschen, ohne sie genommen zu haben.“

Insgesamt sieht Quednow die Halluzinogenforschung eher skeptisch, etwa den Gebrauch von Halluzinogenen und von Ecstasy in der psychoanalytischen Therapie. In dieser Form von Psychotherapie sollen psychoaktive Stoffe zum Therapieerfolg beitragen. Hier müsse er genaue Studien abwarten, um beurteilen zu können, ob die Substanzen in diesem Kontext helfen. Vollenweiders Erkenntnisse aus Studien zur Wirkung von Psilocybin auf die Emotionsregulation könnten für diesen Bereich relevant werden. In den vergangenen zwei Jahren konnten er und seine Mitarbeiter mit bildgebenden Verfahren bei gesunden Probanden zeigen, dass niedrige Dosen an Psilocybin die Verarbeitung negativer Emotionen und Umweltreize positiv beeinflussen und die Grundstimmung anheben. „Neue umfassende Studien sind notwendig, um zu zeigen, inwiefern diese Wirkung anhält und klinisch genutzt werden könnte“, sagt Vollenweider.

Nicht nur in der Schweiz, auch in anderen Ländern ist es den Wissenschaftlern gelungen, den negativen Ruf der Counterculture hinter sich zu lassen. Forscher in England schöpfen neue Hoffnung bei der Therapie von Depression und posttraumatischen Belastungsstörungen aus Psilocybinstudien, deren Hypothesen sie in weiteren Studien überprüfen wollen. Bei anderen ist die anfängliche Euphorie nach dem Revival etwas verfliegen. Hasler könne sich zwar vorstellen, irgendwann zurück in die Halluzinogenforschung zu gehen. Er hat aber für sich erkannt: „Es wird schwierig bis unmöglich sein, so ein komplexes, vielschichtiges Erleben wie einen Halluzinogenentrip mit neurowissenschaftlichen Methoden adäquat abzubilden.“

Für den Probanden Sebastian Pfeiffer war sein Halluzinogenentrip unter den kontrollierten Bedingungen im Labor eine spannende Erfahrung, noch mal würde er aber nicht unbedingt teilnehmen. „Es war schon anstrengend und zeitaufwendig. Für Geld habe ich das nicht gemacht“, sagt er. Ein gewisses Interesse an den Substanzen müsse wohl schon da sein.

Glossar

Ketamin ist ein Anästhetikum, dass bei geringerer Dosierung eine halluzinogene Wirkung hat. Es verändert nicht nur Sinneswahrnehmungen, sondern auch das Gefühl für den eigenen Körper. Ketamin wird oft als Partydroge missbraucht.

Psilocybin ist der psychoaktive Wirkstoff einiger Pilzarten, die oft auch als Magic Mushrooms bezeichnet werden. Die Wirkung bei einer Einnahme gleicht der Wirkung von LSD, der Rausch ist aber schneller vorbei.

Lysergsäurediethylamid, kurz LSD genannt, ist eines der am stärksten wirkenden bekannten Halluzinogene. Seine Wirkung, schon bei sehr geringen Dosen, kann, je nach Person, sehr unterschiedliche Zustände hervorrufen und auch einen sogenannten „Horrortrip“ zur Folge haben. (witt)



„Magic Mushrooms“

Interview mit dem Medizinanthropologen Nicolas Langlitz über mystische Erfahrungen und wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn

Viele Faktoren bestimmen das Rauscherlebnis

Herr Langlitz, für Ihr Buch „Neuropsychedelica“ haben Sie Feldforschung in neurowissenschaftlichen Laboren in der Schweiz und in Amerika betrieben. Woher kommt Ihr Interesse?

Psychedelische Bewusstseinszustände werden häufig als mystische Erfahrungen gedeutet. Zugleich hat die Hirnforschung bereits seit dem 19. Jahrhundert religiöses Erleben immer wieder neuropathologisch erklärt. Mich interessiert dieses Spannungsverhältnis zwischen Materialismus und Mystik.

Spielt die Mystik auch in der Forschung eine Rolle?

Ja, im Fahrwasser der Neurotheologie haben einige Studien mystisches Erleben unter Halluzinogenen direkt untersucht.

Wie stehen die Wissenschaftler dazu?

Viele Forscher haben mit den Substanzen selbst mystische Erfahrungen gemacht. Manche reduzieren sie auf Hirnchemie. Andere schließen den Monismus

der Mystik – alles ist eins und eins ist alles – mit dem Monismus des Materialismus kurz: Als biologischer Organismus gehe ich in einer rein physikalischen Welt auf. Eine radikal diesseitige Mystik.

Macht es einen Unterschied, ob ein Nichtwissenschaftler oder ein Wissenschaftler diese Substanzen konsumiert?

Ja, im späten 19. Jahrhundert bemerkte ein Ethnologe, dass amerikanische Ureinwohner in religiösen Zeremonien ganz andere Erfahrungen berichteten als europäischstämmige Probanden in experimentellpsychologischen Laboren. Die pharmakologischen Effekte psychedelischer Drogen werden von „Set“ und „Setting“ überformt, also sowohl von Stimmung, Charakter und persönlichen und kulturellen Erwartungen als auch von der materiellen und soziokulturellen Umgebung. Insofern macht es einen Unterschied, ob LSD als Partydroge oder im wissenschaftlichen Selbstexperiment genommen wird.

Was bedeutet das für die Forschung?

Heute sind placebokontrollierte Studien der Goldstandard in der Pharmakologie. Durch Abzug der unter Placebo erzielten Effekte von jenen der Substanz



Hat in Studien selbst als Proband teilgenommen: Nicolas Langlitz, Anthropologe von „The New School“ in New York.

konstruieren Forscher eine Wirkung, die alleine der Substanz zugeschrieben wird. Im Fall der Psychedelika spricht jedoch vieles dafür, dass Set und Setting nicht bloß subjektives Erleben und kulturelle Interpretation, sondern die psychopharmakologischen Effekte selbst

maßgeblich prägen. Ein Horror-Trip unterscheidet sich von einer verzückenden Selbstentgrenzungserfahrung auch neuropsychologisch. Das bleibt in placebokontrollierten Studien unsichtbar.

Gibt es Lösungsansätze für dieses Problem?

In den fünfziger Jahren schlug ein Ethnologe vor, placebokontrollierte Forschungsdesigns durch „kulturkontrollierte“ Studien zu ergänzen. Man würde also durch Variation sozialpsychologischer und kultureller Faktoren untersuchen, wie diese die pharmakologische Wirkung modulieren. Allerdings ist es illusionär, dass man im Experiment alle Einflüsse außer der untersuchten Variable kontrollieren könnte. Auch wenn beobachtende Ansätze weniger geeignet sind, Kausalbeziehungen zu analysieren, könnte eine den soziokulturellen Kontext umfassende, aber sich nicht darauf beschränkende Form von Feldforschung die Psychopharmakologie hier weiterbringen.

Wo sehen Sie die Halluzinogenforschung in der Zukunft?

In der neurowissenschaftlichen Grundlagenforschung sind die Psychedelika wieder fest etabliert. Ich würde mich freuen, wenn die Modellpsychoseforschung auch helfen würde, bessere Medikamente gegen Schizophrenie zu entwickeln, bin aber skeptisch. Es ist möglich, dass Psilocybin oder Ecstasy zum psychotherapeutischen Einsatz zugelassen werden. Jedoch wird die Abhängigkeit ihrer Wirkungen von Set und Setting gleichförmige Behandlungserfolge erschweren. Und für die Pharmaindustrie sind Medikamente, die wie Antidepressiva täglich genommen werden müssen, kommerziell ungleich attraktiver. Aber wer weiß, vielleicht wird LSD auch deren Manager einmal ins Nirvana führen.

Das Gespräch führte Helena Wittlich.

Das Buch „Neuropsychedelica“ von Nicolas Langlitz ist in englischer Sprache erhältlich.