

Der vor wenigen Wochen veröffentlichte Drogen- und Suchtbericht 2017 der Regierung enthält eine wichtige Botschaft: Suchterkrankungen sind längst keine Randerscheinungen in unserer Gesellschaft, sie stehen mitten in ihr, über alle sozialen Schichten hinweg. Bezogen auf Alkohol, bedeutet dies, dass etwa 21 Prozent der 18- bis 59-Jährigen einen riskanten Konsum, also einen Konsum mit dem Risiko von Alkoholfolgebeschwerden betreiben. Mehr als drei Prozent der Bevölkerung betreiben einen „schädlichen Gebrauch“, trinken also weiter, obwohl bereits negative Alkoholfolgen aufgetreten sind, und bei 3,4 Prozent ist von einer Alkoholabhängigkeit auszugehen. Bei Männern zählen psychische und Verhaltensstörungen durch Alkohol inzwischen zu der bundesweit häufigsten Aufnahme-diagnose in einem Krankenhaus. Auch der Anteil der Patienten, die wegen des Konsums einer illegalen Substanz wie Cannabis, Kokain und Amphetaminen stationär behandelt wurden, nimmt stetig zu. Jährlich sterben in Deutschland etwa 120 000 Menschen an den Folgen des Tabakkonsums, Raucher verlieren im Durchschnitt zehn Jahre ihres Lebens. Einer von sieben Männern und eine von 13 Frauen sterben an den Folgen des Alkoholkonsums. Weitere 1300 Todesfälle sind direkt auf den Konsum illegaler Drogen zurückzuführen.

Die Diagnose einer Abhängigkeitserkrankung ergibt sich nach den Kriterien der Weltgesundheitsorganisation nicht aus der Menge oder der Dauer, die ein Suchtstoff konsumiert wurde, sondern



HIRN- ERKRANKUNGEN WO STEHEN WIR?

aus typischen Charakteristika, die das Verhalten von Suchtpatienten beschreiben. Hierzu gehört, dass sich das Leben und der Alltag der Betroffenen immer mehr um den Suchtmittelgebrauch ausbilden, Handlungsalternativen immer weniger wahrgenommen werden und dass das als schädlich erkannte Verhalten trotz oft massiver negativer Konsequenzen nur für eine begrenzte Zeit eingestellt werden kann – meist so lange, wie der Problemdruck eine aktive und bewusste Kontrolle des Verhaltens erzwingt.

Obwohl sich Betroffene also, bedingt durch soziale Probleme oder Folgeerkrankungen, wiederholt vornehmen, ihren Konsum zu reduzieren oder zu beenden, gelingt dies nicht nachhaltig; beispielsweise, weil ein starker „Suchtdruck“ entsteht, also ein ausgeprägtes Verlangen nach dem Suchtmittel, oder weil die Kontrolle über die Konsummenge verlorengelassen. Das Suchtmittel hat sich zudem in immer mehr Lebensbereiche eingewebt: Aktivitäten, die inkompatibel mit dem Suchtmittelgebrauch sind, werden subjektiv immer unattraktiver, während Aktivitäten, bei denen sich konsumieren lässt, immer mehr in den Vordergrund der Alltagsplanung gelangen. Statt Familienausflüge und Sport: Stammtisch oder Fußball mit einem Pils am Fernseher. Statt Theater, Konzert oder Kino die After-Work-Party oder ein Bordeaux beim Homeworking.

Wie kommt es dazu, dass die Welt eines Trinkers zunehmend aus Gelegenheiten zu trinken besteht? Welche Umgebungs-faktoren (Dingen, Menschen, Situationen), die mit ihrem Konsum verknüpft sind, subjektive Relevanz zu verlieren. Das geht auf Kosten jener Faktoren, die diese Relevanz nicht herstellen können. Ähnlich wie in einem Google-Algorithmus, in dem Bewertungsfaktoren Informationen hierarchisieren, steigen durch die Einnahme eines Suchtmittels bestimmte Umgebungs-faktoren in der Liste, die unsere Kognition verarbeitet, ganz nach oben. Wie nach einer positiven Bewertung einer Information bei Facebook (einem „Like“) entstehen unter dem Einfluss von Suchtstoffen Bewertungshierarchien, die dazu beitragen, aus der Fülle der sensorischen Informationen (aus dem „Rauschen“) diejenigen Signale herauszufiltern und bevorzugt zu verarbeiten, die zuvor markiert worden sind. Suchtpatienten gelangen auf diesem Wege ebenso wie Suchtschüchler oder Facebook-Nutzer in eine Filterblase oder Echokammer, in der präferentiell jene Informationen die weitere kognitive Verarbeitung erreichen, die durch das Suchtmittel hervorgerufen wurden.

Hier wo dort wird das System selbstreferentiell: Die subjektive Welt eines süchtigen Menschen verengt sich immer weiter auf das Suchtmittel, was einen gelernten Bezug zu Suchtmitteln besitzt.

Damit wird auch deutlich, dass sich Süchte in ihrer Psychopathologie grundsätzlich von Zwängen unterscheiden. Zwänge sind „ich-dyston“, das heißt, das ausgeübte Verhalten, etwa ein Wasch- oder Kontrollzwang, wird vom Betroffenen meist als unnötig erkannt, muss aber dennoch ausgeführt werden, um



Suchtlöcher

Auf der Suche nach dem Ursprung von süchtigem Verhalten gelangt man schnell zu den im Gehirn angesiedelten Prozessen, die Aufmerksamkeit, Präferenz, Motivation und Handlungsplanung steuern – und auf Menschen, die sich aus ihrer auf das Suchtmittel ausgerichteten Erlebniswelt bisher kaum befreien konnten. *Von Falk Kiefer*

Ängste zu unterdrücken. Bei Süchten ist das Verhalten in der Regel „ich-synton“: Zum Zeitpunkt der Entscheidung für den Konsum von Alkohol oder Drogen befindet sich der Patient subjektiv in einer Welt, in welcher der Konsum des Suchtmittels die am höchsten priorisierte Handlungsalternative ist.

Unsere Studien im Rahmen des Sonderforschungsbereichs 636 der Universität Heidelberg zum Thema „Lernen, Gedächtnis und Plastizität des Gehirns“ konnten diese Zusammenhänge mit Daten belegen: Visuelle Reize, die mit dem Suchtmittel verknüpft waren – ein Feuerzeug, eine Flasche Wein, Bilder von Partys oder Clubs –, wurden von tabak-, alkohol- oder drogenabhängigen Patienten bevorzugt kognitiv verarbeitet und schneller in die Handlungsplanung einbezogen. In ergänzenden Untersuchungen mit der funktionellen Kernspintomographie, einem bildgebenden Verfahren, war dieses selektive Verarbeiten von Reizen deutlich mit der erhöhten Aktivität einer evolutionär alten Hirnregion verknüpft: dem mesolimbischen dopaminergen Belohnungssystem.

Sexualität, Nahrung, (Geld-)Gewinn oder menschliche Zuwendung wirken als natürliche Verstärker – unsere Kultur nutzt sie selbstverständlich, um Verhalten zu lenken. Die wissenschaftlichen Erkenntnisse zum Neurotransmitter Dopamin und zu seiner Bedeutung für das Verarbeiten von Reizen, die mit Belohnung assoziiert sind, haben für das Verständnis von Suchterkrankungen eine entscheidende Rolle gespielt. Grundsätzlich geht ein belohnungs-assoziiertes Verhalten mit einer direkten oder indirekten physischen Erhöhung der synaptischen Dopaminmenge im Nucleus

accumbens einher, einer Struktur im basalen Vorderhirn. Die Auslösung eines „Dopaminpeaks“ in dieser zentralen Umschaltstelle des Belohnungssystems ist allerdings auch ein pharmakologischer Klasseneffekt der Suchtstoffe. Nur: Welche Informationen werden durch die Freisetzung von Dopamin und die sich anschließende weitere Verarbeitung kodiert?

Um Organismen zu ermöglichen, ihr Verhalten auf die Wahrscheinlichkeit einer zukünftigen Belohnung auszurichten, bedarf es eines Bewertungssystems für stattgehabte Belohnungen sowie einer Vorhersage zukünftiger Belohnungen. Diese Markierungsfunktion scheint eng mit dem Belohnungssystem verknüpft zu sein. Demnach wird eine Belohnung, die besser als erwartet ausfällt, mit einem physischen Anstieg der Dopaminfreisetzung verknüpft (positiver Vorhersagefehler für Belohnungen) und eine schlechter als erwartet ausgefallene Belohnung mit einer physischen Abnahme (negativer Vorhersagefehler für Belohnungen).

Basierend auf den Lernmodellen zu positiven und negativen Vorhersagefehlern, wird deutlich: Drogen besitzen aufgrund ihrer chemischen Eigenschaften einen entscheidenden Vorteil gegenüber natürlichen Verstärkern. Indem sie einen Anstieg der Dopaminfreisetzung pharmakologisch erzwingen, wird unabhängig vom vorherigen Erwartungsniveau immer das Signal „besser als erwartet“ erzeugt. Noch ist nicht letztendlich geklärt, ob die Dopaminfreisetzung selbst die Filter- und Signalfunktion innehat oder ob diese von anderen neuronalen Systemen verursacht und durch Dopamin nur repräsentiert wird. In den oben genannten Studien konnte aber gezeigt werden, dass Dopamin beim Lernen durch Beloh-

nung zu einer erhöhten Leistung führt, eine Blockade der Dopaminfreisetzung hingegen die Gedächtnisbildung verschlechtert. Dopamin ist also eng in die konditionierten Verstärkungsprozesse eingebunden und zeichnet damit wesentlich für eine zunehmende Präferenzbildung verantwortlich.

Das fortgeschrittene Stadium von Suchterkrankungen ist vor allem durch

eine verminderte Verhaltenskontrolle gekennzeichnet. Diese scheint von Nervenzellen im präfrontalen Kortex abzuhängen, die Glutamat als Neurotransmitter freisetzen. Betrachtet man die vielen Untersuchungsergebnisse der vergangenen Jahre hierzu, zeigt sich, dass dauerhafte synaptische Veränderungen solcher glutamaterger Neurone im präfrontalen Kortex und im Belohnungssystem wesentlich

Professor Dr. Falk Kiefer



Der Autor studierte Medizin und promovierte an der Universität Erlangen. Er absolvierte seine psychiatrisch-psychotherapeutische Facharztweiterbildung an der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie sowie an der Neurologischen Klinik des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf, wo er 2004 habilitierte. Im Jahr 2005 erhielt er einen Ruf der Universität Heidelberg auf eine Professur für Psychiatrie und Psychotherapie. 2016 übernahm er den Lehrstuhl für Suchtforschung, verbunden mit der Position des Ärztlichen Direktors der Klinik für Abhängiges Verhalten und Suchtmedizin am Zentralinstitut für Seelische Gesundheit (ZI) in Mannheim.

Eine Initiative der Gemeinnützigen Hertie-Stiftung in Zusammenarbeit mit der Frankfurter Allgemeinen Zeitung.

Hertie Stiftung

Die Vortragsreihe

Angelehnt an unsere frühere Serie zur Hirnforschung, die auf eine Kooperation der Gemeinnützigen Hertie-Stiftung und dieser Zeitung zurückgeht, werden in einer neuen Reihe „Hirnerkrankungen – wo stehen wir?“ renommierte Neurowissenschaftler ausgewählte Erkrankungen des Gehirns erklären. Es geht darum, die Historie und Präventionsmöglichkeiten sowie den Stand der Forschung zu Ursachen und Therapiemöglichkeiten kritisch zu besprechen. Auch ein Ausblick in die Zukunft soll gewagt werden. Die mehr als ein Dutzend Vorträge werden zum Teil in Frankfurt stattfinden (zusammen mit der Goethe-Universität), zum Teil in vorhandene Veranstaltungsformate deutschlandweiter Kooperationspartner eingebunden. Die Veranstaltungen sind kostenfrei zugänglich. Die Artikel zum Vortrag publizieren wir an dieser Stelle und auf unserer Internetseite: www.faz.net/wissen

zum fokussierten Suchtverhalten und zu der Unterbewertung natürlicher Verstärker beitragen.

Welche Therapieansätze ergeben sich hieraus? Unter dem Einfluss der pharmakologischen Wirkung von Suchtstoffen werden alternative, nicht mit dem Suchtmittelkonsum assoziierte Informationen immer weniger wahrgenommen und immer weniger handlungswirksam. Ein naheliegender Weg, die dominante Rolle sucht-assoziiierter Hinweisreize zu schwächen, besteht darin, Reiz und Verstärker zu entkoppeln. Abstinenz ist hierzu der klassische Schlüssel: Die Konfrontation mit suchtassoziierten Stimuli erfolgt – die Verstärkung aber (zum Beispiel der Konsum von Alkohol) bleibt aus. Ist die Belohnungsvorhersage fehlerhaft, korrigiert das lernfähige Gehirn den Wert der Vorhersage: Andauernde Exposition bei ausbleibender Verstärkung führt zur Tilgung des Suchtverhaltens.

Abstinenz, ursprünglich als Therapieziel gesetzt, ist damit therapeutisches Mittel. Sie ermöglicht die Korrektur automatisierter Verarbeitungsmuster nach der Präsentation suchtassoziiertter Reize. Mit bildgebenden Verfahren konnten wir dies klar zeigen: Bereits neun einstündige Expositions-sitzungen bei frühabstinenten alkohol-abhängigen Patienten reichen aus, die neuronale Antwort auf Alkoholreize im Belohnungssystem des Gehirns deutlich zu mindern. Wurde dieses Training durch „D-Cycloserin“ unterstützt, eine Substanz, welche die Gedächtnisbildung fördert, erhöhte sich der Lerneffekt des Trainings, und die Minderung der neuronalen Reizreaktivität war noch ausgeprägter.

Ein alternativer Weg, die Belohnungsvorhersage zu beeinflussen, ist aktives Umlernen. Neue Therapieverfahren zielen dabei auf ein „Reintraining“ der Aufmerksamkeitssensitivität ab: Die Patienten lernen mit Hilfe eines computerbasierten Programms, sich nicht dem gelernten belohnungsassoziierten Stimulus anzunähern, sondern sich alternativen Reizen zuzuwenden, die durch die Spielsituation verstärkt werden.

Beide beschriebenen Ansätze beinhalten ein Training und fokussieren damit auf eine aktive und extern vermittelte Veränderung des Verhaltens, um in einem zweiten Schritt die Wahrnehmung für andere Informationen der Umgebung öffnen zu können. Eine andere Therapieoption sind achtsamkeitsbasierte Verfahren. Diese setzen unmittelbar an einer Erweiterung der Wahrnehmung und einer Öffnung für alternative Handlungsoptionen an.

Von Gewohnheiten und Bedürfnissen, die einen beschränken, frei zu werden, ist ein essentieller Bestandteil menschlichen Erlebens und Handelns. Freiheit meint dabei nicht die Freiheit von Handlungszwängen, sondern die Freiheit, Handlungsoptionen möglichst weitgehend ohne beschränkende Verarbeitungsmuster wahrzunehmen und sich einer Handlungsoption bewusst zuwenden zu können.

Kann der süchtige Mensch diese Fähigkeit nutzen, um gegebenenfalls gegen seine initiale Präferenz zu handeln? Eine Therapie, die auf Achtsamkeit basiert, richtet die Aufmerksamkeit konzentriert auf die im Moment wahrnehmbaren Sinnesindrücke und Empfindungen. Damit rückt Aufmerksamkeit auf das Verhalten, „Tunnelblick“-Pathophysiologie der Sucht: Sie ermöglicht den Menschen, seine einzigartige Fähigkeit der (Selbst-)Reflexion zu nutzen und sich gegen implizite Reaktionsmuster zu verhalten. Die Aufmerksamkeit soll sich nicht ausschließlich auf die Motive der gelernten Präferenz richten, sondern Informationen zu unbewussten Handlungsimpulsen aufgesaugt und Verantwortung für die eigene Entscheidung übernommen werden (im Sinne einer „Existenzherstellung“ nach Karl Jaspers). Im natürlichen Verlauf der Suchterkrankung entsteht Achtsamkeit meist erst in Grenzsituationen. Ziel der Therapie ist es, Achtsamkeit in das Alltags-erleben zu integrieren.

Das Suchtpatienten grundsätzlich möglich ist, die Reizreaktivität ihres Belohnungssystems (trotz Minderung der oben beschriebenen glutamatergen Regulation im Frontallhirn) unter Kontrolle zu bekommen, lässt sich mit Hilfe eines Neurofeedback-Trainings zeigen, bei dem der gegenwärtige Aktivitätsgrad des Belohnungssystems während der Präsentation von Alkoholreizen mit funktioneller Kernspintomographie gemessen und rückgemeldet wird: Probanden können innerhalb kurzer Zeit lernen, ihre Reizreaktivität aktiv herunterzuregulieren.

Sowohl Therapien, die auf die Auslöschung der neuronalen Antwort auf den Suchtstoff abzielen, als auch achtsamkeitsbasierte Verfahren werden in ihrer Wirksamkeit individuell auf den Patienten zugeschnitten. Diese in ihrer Bedeutung für den Therapieverlauf besser zu verstehen, zu gewichten und gezielt im Sinne einer Präzisionsmedizin auszusprechen, ist zentrales Anliegen der internationalen Suchtforschung der kommenden Jahre – um Patienten daran zu unterstützen, die Ausrichtung ihres Lebens auf ein Suchtmittel zu beenden und zu beginnen, die Wahrnehmung für eine Welt jenseits süchtiger Selbstbeschränkung zu öffnen.

Der goldene Schnitt für Fettleibige

Adipositas-Chirurgie hilft nicht nur beim Abnehmen, sie regeneriert einen Großteil des Stoffwechsels. Nur die Medizin-Bürokratie honoriert das nicht. [Seite N2](#)

Verflucht sei Peter der Große

Die russischen Avantgardisten erreichten das Ultimatum an Abstraktion – in antimoderner Absicht, wie die Kunsthistorikerin Noemi Smolik zeigt. [Seite N3](#)

Vom Sinn des Daseins

Warum die Anwesenheitspflicht in Seminaren die Studenten weder bevormundet noch sie ihrer akademischen Freiheit beraubt. [Seite N4](#)