

Mit Mathe Emotionen erklären

Forscher Anhand mathematischer Modelle von Emotionen ergründet der Liechtensteiner Quentin Huys Depression und Sucht auf neue Weise. Kürzlich wurde er dafür ausgezeichnet.

Oliver Beck
obeck@medienhaus.li

Kaum ein Fach bereitet Schülern seit Generationen in vergleichbarer Zuverlässigkeit Kopfzerbrechen wie die Mathematik. Über ihren Wert sagt das freilich überhaupt nichts aus, im Gegenteil: Es legt völlig falsche Schlüsse nahe. Unser Alltag, unsere Gesellschaft, die ganze Welt ist geradezu durchdrungen von Mathematik. Und wer ihrer mächtig ist, sie anzuwenden weiss, hält ein einzigartiges Instrument in Händen, um hinter die Dinge zu blicken und sie in den Tiefen ihres Wesens zu ergründen. Auch in Bereichen, wo es wohl kaum jemand so ohne Weiteres vermuten würde.

Beispielsweise bei der Erforschung psychischer Leiden – so wie es Quentin Huys praktiziert. Der Liechtensteiner Psychiater und Neurowissenschaftler, seit 2012 als Assistenzarzt an der Universität Zürich tätig, beschäftigt sich schon länger schwerpunktmässig mit Depressionen und Suchterkrankungen. Dabei hat er einen Ansatz entwickelt, der anhand mathematischer Modelle ein besseres Verständnis besagter Krankheiten ermöglicht.

Den Ausgangspunkt seiner Methode bildet das ganz grundsätzliche Erkenntnisinteresse der theoretischen Neurowissenschaften: das Begreifen des eigentümlichsten aller Organe – des Gehirns. «Hierfür kennen wir drei Beschreibungsebenen», erklärt Huys. Die erste Ebene fokussiert das konkrete Problem, etwa die Frage, wie die Transformation zweier zweidimensionaler Bilder auf der Netzhaut unserer Augen in ein dreidimensionales Bild möglich ist. Die zweite geht der Frage nach, mit Hilfe welcher Algorithmen das Gehirn ein solches Problem löst. Die dritte schliesslich befasst sich mit der Hardware, die im Zuge der Problemlösung zum Einsatz kommt, «also welche neuronalen Netze und Zellfunktionen involviert sind».

Wie auch immer die Frage artet sein mag, die so untersucht wird – Hintergrund ist stets der eine primäre Zweck des Gehirns, wie Huys erläutert: «Man hat es, um zu handeln.» Alles, was aus mehr als einer Zelle bestehe und sich bewege, so der Umkehr-



Quentin Huys (links) nimmt den Georg Friedrich Götz Preis der Universität Zürich entgegen. Bild: zvg

schluss, sei demnach im Besitz eines solchen. Jede Handlung/Bewegung wiederum basiert auf Entscheidungen. «Es geht darum, sich so zu bewegen, dass es auch einen Nutzen hat», so Huys. Das Problem, das damit einhergeht, ist die hohe Komplexität, durch die sich ein Entscheidungsprozess auszeichnet. Deshalb, sagt der 37-Jährige, sei das Ziel nie, eine optimale Lösung zu finden, sondern immer nur «eine Annäherung an eine gute Lösung».

Über Emotionen zu Verlaufsprognosen

Etwas, das den Menschen aus einer evolutionstheoretischen Perspektive herausgenauer bei unterstützen soll, sind Emotionen. «Sie waren unsere ersten Entscheidungsmechanismen – und sie sind immer noch da, als sogenannte basale Emotionen», erläutert Huys. Womit der Bogen zu emotionalen Krankheiten respektive Krankheiten mit starker emotionaler Komponente, wie sie Depressionen und Suchterkrankungen darstellen, geschlagen ist. Die mathematische Modellierung von Emotionen erlaubt es Huys, zu verstehen, was sich bei Betroffenen im Gehirn abspielt. «Und so», sagt er, «können wir letztlich erfahren, wie wir mit solchen Krankheiten umgehen müssen.»

Huys' Verfahren ermöglicht unter anderem eine individualisierte Längsschnittprognose einer Depression. Ebenso kann damit vorausgesagt werden, ob und wann ein Suchtkranker einen

Rückfall erleiden wird. Allerdings, schränkt er ein, sei derzeit noch nicht klar, in welchem Mass solche Prognosen der klinischen Realität letztlich auch standhalten würden.

Breite Anwendung in fünf bis zehn Jahren

Die Erforschung dieses Aspekts ist die nächste grosse Aufgabe, der sich Quentin Huys deshalb stellt. Parallel dazu versucht er als Leiter der vom Schweizerischen Nationalfonds unterstützten Antidepressiva-Absetzstudie (www.absetzstudie.ch), für die er noch Teilnehmer sucht, sein Instrumentarium weiter zu verbessern. «Nach dem Absetzen von Antidepressiva erleiden leider viele Menschen Rückfälle in die Depression, und es gibt noch keine guten Masse, die voraussagen, bei wem dies der Fall sein wird», so Huys. Mittels dieser Studie versuche er, solche Masse herzuweisen.

Am Ende, nachdem alle notwendigen Anpassungen und Verfeinerungen vorgenommen worden sind, soll das Verfahren weitverbreitet zur Anwendung gelangen. «Das», sagt der Liechtensteiner, «ist mein Ziel.» Sein Glaube daran ist felsenfest. «In den nächsten fünf bis zehn Jahren kommt da etwas. Ich bin mir sicher.»

Die wissenschaftliche Gemeinde scheint vom Erfolg gleichermaßen überzeugt. Vor Kurzem wurde Huys der mit 15 000 Franken dotierte Georg Friedrich Götz Preis verliehen – einer der wichtigsten Forschungspreise der

Universität Zürich und eine Auszeichnung von nationalem Renommee. «In Anerkennung seiner herausragenden Beiträge zum Verständnis kognitiver Entscheidungsfindung im Kontext psychiatrischer Erkrankungen», wie es in der Begründung heisst. Eine grosse Ehre sei das, befindet Huys. «Es tut gut, so wertgeschätzt zu werden.»

Ein Satz, der, könnte sie denn zu unsprechen, auch von der Mathematik stammen könnte. Sie, die so oft Verschwämte, die dank Menschen wie Quentin Huys glücklicherweise immer wieder ins rechte Licht gerückt wird.

Quentin Huys

Privates

Alter: 37 Jahre
Zivilstand: verheiratet mit Ivana Gavric
Kind: Gabriel, 3 Jahre alt

Berufliches

- 1991-1998:** Schüler Liechtensteinisches Gymnasium Vaduz
- 1999-2002:** Medizinstudium, Cambridge University, senior scholarship
- 2003-2007:** PhD in Computational Neuroscience, University College London
- 2007-2008:** Bogue Research Fellowship, Columbia University NYC USA
- 2008-2011:** Medizinstudium, University College London
- 2011-2012:** Akademischer Assistenzarzt, St. Thomas' and Guy's Hospital London
- seit 2012:** Assistenzarzt, Psychiatrische Universitätsklinik Zürich
- seit 2012:** Senior Research Fellow, Translational Neuromodeling Unit, Universität Zürich & ETH Zürich
- seit 2014:** Principal Investigator, Antidepressiva Absetzstudie, Projekt vom Schweizerischen Nationalfonds unterstützt
- 2017:** Georg Friedrich Götz Preis der Universität Zürich