



HINTERGRÜNDE EINER REVOLUTIONÄREN ENTDECKUNG

Ein Gespräch mit Prof. Andrea Volterra, Neurowissenschaftler an der Universität Genf und am Wyss Center für Bio- und Neuroengineering in Genf.

Herr Volterra, wann und warum haben Sie begonnen, sich für das Hirn zu interessieren?

Das Gehirn und die Idee, seine Funktion zu erforschen, faszinieren mich seit meiner Jugend. Ich mag grosse Herausforderungen. Meiner Meinung nach sind das Universum und das Gehirn die beiden grössten Rätsel, die vor uns liegen.

War es je Ihr Ziel, in die Forschung zu gehen?

Forscher zu sein entspricht dem Wesen meiner Persönlichkeit. Ich kann nicht sein, ohne zu versuchen, Teile des Unbekannten zu erfassen und sie in Richtung des Bekannten zu ziehen. Ich sehe die Wissenschaft als einen Weg zu neuen Entdeckungen unter der steten Überprüfung und Neudefinition früherer Entdeckungen. Dabei ist die «galiläische» Methode von zentraler Bedeutung. Fortschritte in der Forschung erfordern nicht nur einen kreativen und fle-

xiblen Geist, sondern auch die Fähigkeit, stringente Beweise zu erbringen.

In den Neurowissenschaften gab es so etwas wie einen Glaubenssatz: Dass die Neuronen unser Denken und unser Erinnerungsvermögen bestimmen, und dass die übrigen Gehirnzellen, die Glia-Zellen, keine andere Funktion haben als die Neuronen zu unterstützen. Wann und warum haben Sie begonnen, an dieser Theorie zu zweifeln?

Vor etwa 25 Jahren, Ende der 1990er Jahre, machten wir zwei aufeinander folgende Entdeckungen, die das Denkmuster in Frage stellten: Zunächst beobachteten wir, dass die Zellfamilie der Astrozyten, eine Untergruppe der Glia-Zellen, aktiv informative Moleküle wie Glutamat freisetzen können. Und dass dieses Glutamat Rezeptoren in Neuronen aktivieren und deren Funktion beeinflussen kann. Damit haben wir eine bislang unbekannte Art der Kommunikation zwischen Neuronen und Astrozyten entdeckt. Zweitens erforschten wir, dass eine übermässige Freisetzung von Glutamat aus Astrozyten die Neuronen schädigt. So kamen wir zum

Schluss, dass Astrozyten nicht nur aktiv an den Leistungen des Gehirns beteiligt sind, sondern auch hauptsächlich zu Hirnstörungen beitragen können.

Als bahnbrechende Entdeckung haben Sie in der Masse von Helferzellen diese neue Gehirnzelle identifiziert, die fähig ist, ähnliche Funktionen zu übernehmen wie die Neuronen.

Wir konnten mindestens neun Subtypen von Astrozyten im Hippocampus (Teil des Gehirns) klassifizieren, von denen einer darauf spezialisiert zu sein scheint, Glutamat in einer kontrollierten Weise freizusetzen, die der von Neuronen ähnelt.

Was leisten diese spezialisierten Astrozyten?

Erstens scheinen diese spezialisierten Astrozyten in den von uns untersuchten Gehirnregionen nicht gleichmäßig verteilt zu sein. Daher haben sie möglicherweise spezifische Aufgaben, die mit der Funktion bestimmter Hirnkreisläufe verbunden sind. Um ihre Rolle zu untersuchen, haben wir ihre Glutamatfreisetzung unterbunden. Beim Test mit Mausmodellen stellten wir fest, dass sich daraufhin ihr Gedächtnis verschlechterte, was darauf hindeutet, dass diese Zellen für Gedächtnisprozesse wichtig sind. Wir stellten auch fest, dass der Schaltkreis, der zentral an der Kontrolle von Bewegungen beteiligt ist, überreagierte, wenn diese Zellen funktionell ausgeschaltet waren. Das deutet daraufhin, dass sie eine regulierende Funktion haben und eine schützende Rolle gegen das Auftreten der Parkinson-Krankheit besitzen.

Was erhoffen Sie sich bezüglich neuer Therapien für Hirnkrankheiten?

Zunächst einmal würde ich sagen, dass bereits das Auftreten neuer Akteure ein Schritt nach vorn ist, da es neue überprüfbare Hypothesen zur Entstehung von Krankheiten hervorbringt. Dies ist sehr wichtig, wenn man bedenkt, wie wenig therapeutische Mittel zur Bekämpfung der meisten neuropsychiatrischen Erkrankungen zur Verfügung stehen. Insbesondere die höhere Konzentration dieser Zellen an bestimmten anatomischen Stellen lenkt die Aufmerksamkeit auf spezifische Fehlfunktionen und Krankheiten.

Öffnet Ihre Entdeckung auch neue Wege, um die Alzheimer-Krankheit besser zu verstehen?

Ja, davon bin ich überzeugt. Denn einer der Orte, an denen diese Zellen besonders häufig vorkommen, ist der dorsale Gyrus dentatus des Hippocampus, der bei Alzheimer-Patienten am meisten gefährdete Schaltkreis. Darüber hinaus wissen wir aus unseren früheren Arbeiten, dass das von Astrozyten freigesetzte Glutamat in diesem Schaltkreis die Stär-

ke der synaptischen Verbindungen steuert, was für die Bildung und Aufrechterhaltung von Erinnerungen wesentlich ist.

FORSCHER SIND PROBLEMLÖSER

Neugierde und Leidenschaft wiesen Roberta di Ceglia, PhD an der Universität Lausanne, den Weg in die Forschung

Als Kind beobachtete Roberta di Ceglia mit ihrem Spielzeug-Mikroskop die Strukturen von Zwiebelschalen. An der Universität in Mailand folgte sie ihrer Neugierde und Leidenschaft, studierte Neurowissenschaften. Und jetzt gehört sie zur Forschungsgruppe von Andrea Volterra, dem eine bahnbrechende Entdeckung gelang. Was sind die Freuden und Leiden eines Entdeckungsprozesses, der sich über Jahre hinziehen kann? «Forschung», sagt Roberta di Ceglia, «ist meistens eine lange Reise, bei der der Ausgangspunkt bekannt ist, nicht aber das Ziel. Ausdauer und Konsequenz sind zwei Eigenschaften, die Forscher besitzen sollten. Aber Forschung ist immer auch eine Teamleistung. Bei Rückschlägen bieten die Kollegen Unterstützung. Die offene Kommunikation und eine Kultur des Wissensaustausches sind Eckpfeiler der akademischen Entwicklung.»

Und was empfiehlt die Forscherin jungen Menschen, die sich für die Forschung interessieren? «Forscher sind <Problemlöser>, die neugierig genug sind, um zu erkennen, dass ein Problem existiert. Die Energie und Geduld haben, es zu verstehen, und Ausdauer und Konsequenz, um es Schritt für Schritt zu lösen. Was Forscher auszeichnet, ist ihre Leidenschaft, voranzugehen und neues Wissen zu schaffen. Den Studenten möchte ich sagen: Glaubt und kämpft für eure Leidenschaften, es gibt noch so viel zu entdecken!»

v.l.n.r.: R. di Ceglia, L. Telley, A. Volterra, E. Bindocci und G. Carriero



THURGAUER PRIMARSCHÜLER SETZEN SICH MIT DEM THEMA DEMENZ AUSEINANDER

Die Primarschule Bottighofen startete im neuen Schuljahr ein Pilotprojekt über Alter und Demenz. Die Lektionen sind neu, ausgearbeitet hat sie eine Gruppe um René Künzli, dem Gründer der terzStiftung. Was noch fehlt, ist die finanzielle Unterstützung des Erziehungsdepartements.



Die Idee kam vor vier Jahren auf. Was sie seitdem an Stunden investiert haben, zählen sie nicht. Bisher alles ehrenamtlich. Der ehemalige Märstetter Schulleiter Werner Lenzin hat mit René Künzli, Gründer der terzStiftung, dem Gerontologen Carsten Niebergall und dem Medienexperten Patrick Eich Lektionen für die Primarschule entwickelt. Die Schulstunden sind ein Projekt der terzStiftung unter dem Titel «Was ich über mein Grosi wissen sollte». Denn das Thema Alter komme im Lehrplan bisher offiziell nicht vor.

Sind Primarschüler nicht zu jung für so schwere Themen wie Alter und Demenz? Nein, sagt der ehemalige Sekundarlehrer Lenzin. Er hat das didaktische Know-how beige-steuert: «Sieben- bis Zwölfjährige haben keine Berührungängste mit alten Menschen, sie sind offen.» Alter habe für sie auch keinen negativen Beigeschmack, wie die Aussage einer Schülerin zeigt: «Wenn man alt ist, hat man immer Ferien.»

René Künzli, der das Projekt angestossen hat, möchte, dass die jüngste und die älteste Generation mehr voneinander wissen. Denn die Gesellschaft wird zwar immer älter, doch das Alter hat an Wert verloren. Gerade mit Blick auf den demografischen Wandel sei es wichtig, dass die Enkel ein realistisches Bild ihrer Grosseltern vermittelt bekommen. Die ersten fünf Lektionen hat Lenzin mehr oder weniger pfannenfertig aufbereitet. Erste Probelektionen wurden an den Primarschulen Sirnach und Bischofszell gehalten. «Die Kinder waren Feuer und Flamme», beschreibt Lehrerin Mirjam Brühwiler vom Schulhaus Nord in Bischofszell. Sie hat mit ihren Erst- und Zweitklässlern die Lektionen behandelt.

Es werden auch so schwierige Themen wie Demenz erklärt

Begeistert hätten sich die Kinder vor allem für Gegenstände, mit denen ihre Grosseltern aufgewachsen sind: die Skier von damals, eine alte Waage oder ein Telefon mit Wählscheibe. Patrick Eich sorgt für die digitale Umsetzung, geplant sind kurze Videosequenzen, die im Unterricht eingesetzt werden können.

LIEBE LESERINNEN UND LESER

Heute möchte ich mit Ihnen meine Freude darüber teilen, dass wir auch in diesem Jahr wieder Zuwendungen im Rahmen von speziellen Anlässen entgegennehmen durften.

Die Tatsache, dass immer mehr Menschen auf Geschenke verzichten und dafür ihre Gäste und Kunden bitten, eine Spende für eine wohltätige Institution resp. für unsere Stiftung zu tätigen, freut uns sehr.

So werden Sie, liebe Spenderinnen und Spender, zu Botschaftern unserer Organisation und helfen mit, auf die Problematik der Demenz-Erkrankungen und der ungenügenden Forschung aufmerksam zu machen.

Private und Firmen haben uns so im Verlaufe von 2023 im Rahmen von runden Geburtstagen, Hochzeitsfeiern, Pensionierungen und anlässlich des Giving Tuesdays unterstützt.

Ein herzliches Dankeschön Ihnen allen.

Mit besten Grüssen

Ihre Corinne Denzler
Geschäftsführerin





Es geht bei dem Projekt nicht nur um Nostalgie, sondern auch um ein so schwieriges Thema wie Demenz. «Ich hatte Bedenken, das könnte die Kinder überfordern», sagt René Künzli. Er sei aber sehr erstaunt gewesen, wie konzentriert die Kinder bei der Sache gewesen seien. Die Krankheit Demenz wird anhand des Kinderbuches «Anna mag Oma und Oma mag Äpfel» anschaulich erklärt.

Drei Schulgemeinden sind ernsthaft interessiert

Auch beim Departement für Erziehung und Kultur (DEK) hat das Projekt die ersten Hürden genommen. Eine finanzielle Unterstützung prüfe das DEK aber erst, wenn eine Schulgemeinde im Thurgau bereit sei, die Lektionen in ihren Unterricht aufzunehmen.

Das Ziel hat die Arbeitsgruppe bereits übertroffen. Die Schulgemeinden Kreuzlingen und Berlingen haben schriftlich zugesagt, dass sie den Unterrichtszyklus umsetzen wollen. Die Kreuzlinger Schulpräsidentin Seraina Perini schreibt: «Wunderbar, wenn dieses Projekt zum Fliegen kommt.»

Bottighofen wird die Lektionen bereits im neuen Schuljahr umsetzen, auch wenn die verbindliche Zusage des DEK noch aussteht. Wir wollten nicht mehr länger warten, sagt René Künzli. Für ihn ist klar: «Wir werden es ohnehin machen.» Und der Bottighofer Schulleiter Hans Amrhein sagt: «Das Projekt ist sinnvoll, unabhängig von der Zusage des DEK.»

Amrhein musste bei seinen Unterstufenlehrer und -lehrerinnen nicht gross Überzeugungsarbeit leisten. Er sagt: «Sie haben sehr schnell entschieden, dass sie bei der Entwicklung dieser Unterrichtsreihe mitmachen wollen.» Ergänzend soll den Schulen ein Koffer mit Anschauungsmaterial zur Verfügung gestellt werden. Künzli rechnet, dass das gesamte Projekt zwischen 40'000 und 50'000 Franken kosten wird.

SIE SUCHEN NOCH EIN WEIHNACHTSGESCHENK?

Zerbrechen Sie sich auch jedes Jahr den Kopf, welches Mitbringsel zum Fest nun wohl das Richtige ist? Schliesslich möchte man sich doch auch gebührend für die Einladung bedanken. Wir haben da eine Idee! Wie wäre es, wenn Sie unseren Jubiläumswein als Geschenk überreichen?

Mit unserem Jubiläumswein verschenken Sie einen feinen Tropfen und spenden den Erlös an die Demenz Forschung Schweiz.

Mehr Informationen zum Wein finden Sie unter: www.demenz-forschung.ch/de/jubilaumswein.ch

Bestellen können Sie den Wein per E-Mail an info@demenz-forschung.ch oder telefonisch unter Tel: **044 271 35 11**.



Impressum

Synapsis News, Ausgabe Nr. 5, November 2023

Herausgeberin:

Demenz Forschung Schweiz – Stiftung Synapsis
Erscheint 4- bis 6-mal jährlich

Demenz Forschung Schweiz – Stiftung Synapsis

Josefstrasse 92, CH-8005 Zürich, +41 44 271 35 11
www.demenz-forschung.ch, info@demenz-forschung.ch

Spendenkonto

IBAN: CH31 0900 0000 8567 8574 7

EIN GROSSES DANKESCHÖN AN SIE

Die Adventszeit ist eine besondere Zeit des Jahres, die uns die Gelegenheit gibt, innezuhalten, zur Ruhe zu kommen und die Geschenke des Lebens zu schätzen. Wir möchten uns im Namen des Synapsis-Teams für Ihre Unterstützung im vergangenen Jahr herzlich bedanken. Ihre Treue und Ihr Vertrauen sind für uns von unschätzbarem Wert.

Mögen Sie eine fröhliche Weihnachtszeit im Kreise Ihrer Familie und Freunde verbringen und das neue Jahr mit Freude und Optimismus begrüßen.

Frohe Weihnachten und einen guten Rutsch ins neue Jahr! Ihr Synapsis-Team

