

Was ist Mitgefühl?

Von Bas Kast

Wir leiden mit den Menschen in New York. Dafür gibt es besondere Zellen im Kopf. Besuch im Labor eines Hirnforschers. Das soll eine Suche werden. Eine Reise in unser Ich. Eine Suche nach dem Mitgefühl. Bilder von Menschen, die aus den Fenstern der Twin Towers hängen, den Abgrund vor Augen, Bilder vom Tod in Manhattan. Feuerwehrmänner, am Ende ihrer Kraft, Menschen auf der Suche nach Angehörigen - Szenen, die uns ergreifen, die uns Tausende von Kilometern entfernt zu Gedenkfeiern und Gottesdiensten gehen lassen. Was spielt sich bei diesen Bildern in unserem Gehirn ab?

Es soll aber auch eine Reise werden in die Welt von drei Männern und einer Frau, Hirnforschern in Italien, die manchmal verzweifeln an dem Projekt, die Welt im Kopf zu verstehen. Was ist Mitgefühl?, fragen wir sie. Wie kommt es, dass wir uns in andere Menschen einfühlen können?

Anruf bei der Hauptfigur, Christian Keyzers, ein junger Deutscher, 28, den die Liebe nach Italien verschlagen hat: "Das ist alles noch extrem neu, somit spekulativ..." Die Stimme am Telefon, fast im Flüsterton: "Aber Mitgefühl, Sie werden es selbst erleben, es ist körperlich, wir können es sehen, wir können es hören, unsere Elektroden können es messen." Die Seele zum Anfassen. "Hallo? Sind Sie noch dran? Kommen Sie nach Parma!"

Vier Tage später. Keyzers, weißer Kittel, langes Haar, steht neben einem Oszilloskop, seufzt, sieht die junge Frau an. Sie, Evelyne Kohler, rotes Haar, ebenfalls weißer Kittel, sitzt schräg vor einem Rhesusaffen, nimmt eine Erdnuss aus einem Vier-Kilo-Sack und legt sie auf ein Tablett.

Der Affe mustert die Nuss. Die Augen huschen hin und her. Dann führt Kohler das Tablett immer näher an den Affen heran... Zack! Blitzschnell hat das Tier die Nuss geschnappt, geknackt, in den Mund geführt, verschlungen nach zwei flüchtigen Kaubewegungen.

Im Hintergrund hat das Oszilloskop aufgeleuchtet, hellgrün, es knattert, es kracht, als würden die Messgeräte einen rasenden Herzpuls registrieren. In Wirklichkeit registrieren sie die Aktivität einer einzigen Nervenzelle. Im Hirn des Affen steckt eine hauchdünne Elektrode. Kabel führen von der Elektrode zum Oszilloskop, auf das Keyzers starrt, schweigend.

Wie ein Terrorist tickt

Mitgefühl. Was den meisten von uns selbstverständlich vorkommt, ist Hirnforschern ein Mysterium, dem sie mit Scannern und Elektroden auf die Schliche zu kommen versuchen.

Was passiert in unserem Hirn, wenn das Leid eines anderen Menschen zu unserem Leid wird? Mitgefühl mit Menschen, die uns nahe stehen, aber auch: mit Menschen, die wir nie gesehen haben, Mitgefühl mit den Menschen in Manhattan - wie funktioniert das? Und wie funktioniert, umgekehrt, das Hirn eines Terroristen?

Das Institut für Humanphysiologie in Parma, nur ein paar Schritte vom hübschen Stadtzentrum entfernt ("leicht zu finden, ein hässlicheres Gebäude werden Sie in Parma kaum antreffen"), hier soll es Antworten geben. "Spiegelzellen", hatte die Stimme am Telefon gesagt, "das ist unsere Antwort."

Spiegelzellen sind der letzte Schrei der Hirnforschung. Die Entdeckung der Spiegelzellen wird mit der Entdeckung der DNA verglichen, einer Revolution. Die Hirnzellen sollen die Fähigkeit haben, unser Gegenüber zu "spiegeln" für die Forscher sind sie der Schlüssel zum Phänomen Mitgefühl.

Und so sieht es aus, das revolutionäre Labor, in dem man angeblich kurz davor steht, das Rätsel Mitgefühl zu knacken: Zwei Hirnforscher im Kittel und ein Affe, der Nüsse knackt, peanuts.

"Ein bisschen Geduld müssen Sie schon aufbringen", sagt Keyzers, "immerhin haben wir schon eine Greifzelle gefunden." Er sieht die Frau an. "Dann lass uns mal sehen, ob es auch eine Spiegelzelle ist." Eine neue Nuss, ein neuer Versuch. Diesmal aber lässt Kohler den Affen nicht an die Nuss heran, diesmal ist sie es, die sich die Nuss schnappt. Stille. Keyzers dreht an den Knöpfen des Oszilloskops - es tut sich nichts.

Der Affe beobachtet, wie Kohler noch einmal zur Nuss greift. Aber die Messgeräte messen nichts. Irritiertes Drehen an den Instrumenten. Ein dritter Versuch. Pause. Vierter Versuch. Nichts.

"Vergiss es", sagt Keyzers irgendwann, senkt den Kopf, greift sich an seinen kleinen Bart, während Kohler immer wieder zur Nuss greift. Schließlich gibt sie auf, lässt den Affen die Nuss schnappen - sofort leuchtet und kracht es wieder. "Okay", sagt Keyzers (leicht genervter Tonfall), "eine schöne Greifzelle, aber keine Spiegelzelle. Scheiße." Versuchsabbruch. Der Forscher platziert die Elektrode neu, der Affe nascht ein paar Trauben.

Fast schämt man sich, dass es einem nicht sofort einleuchtet, aber wo liegt eigentlich der Zusammenhang zwischen einer "Greifzelle" und Mitgefühl? "Warten Sie's ab", sagt Keyzers unwirsch.

Okay. Dann warten wir...

Ein Affentheater

Im Flur des Labors, der Forscher seufzt, beißt in eine Pizza mit Parma-Schinken. "Manchmal finden wir fünf Wochen keine Spiegelzelle, manchmal finden wir drei am Tag." Kurzes Lächeln. Keyzers nimmt einen Schluck aus seiner Coca-Cola-Flasche. "Wissenschaft ist eine grausame Geliebte." Irgendwo aus der Ferne tönt eine Oper, Giuseppe Verdi, Nabucco, Gefangenenchor.

Hirnforschung, gibt das nicht ohnehin Anlass zu chronischem Frust? Wer sich vornimmt, Gedanken zu verstehen, Gefühle, Liebe, Schmerz... ja, sagt Keyzers, eben das sei es doch:

Das Nicht-Verstehen ist es, was ihn irritiert, fast weh tue es ihm, diese geheimnisvolle Welt im Kopf nicht zu begreifen, eine Irritation, die er loswerden will - Forschung als Schmerztherapie.

Plötzlich öffnet sich die Tür, Kohler, die Frau mit dem roten Haar, steckt den Kopf raus, sagt mit Schweizer Akzent: "Christian, kommst du mal?" Keyzers schlingt die Pizza runter, schnappt seine Cola-Flasche und verschwindet durch die Tür.

"Spiegelzelle?", fragt er, links der Affe, rechts die Instrumente. Die Frau schweigt, wortlos wiederholt sie das Affentheater von eben. Lässt das Tier die Nuss greifen: Auf dem Oszilloskop leuchten die Hirnpotenziale. Dann - Phase zwei - greift sie wieder selbst zur Nuss. Und auch jetzt leuchtet das Messgerät, aus einem kleinen Lautsprecher knattert es. "Gut", sagt Keyzers, "gut", stellt die halbleere Cola-Flasche auf einen Computermonitor, "noch mal."

Die Frau greift abermals zur Nuss: es leuchtet, es kracht. Obwohl der Affe selbst nichts macht - er sieht nur zu, wie die Frau zur Nuss greift -, gewittert es in seinem Gehirn. "Warte", sagt Keyzers aufgeregt, und mit einer demonstrativen Armbewegung, die auch der Affe nicht übersehen kann, greift er zur Cola-Flasche - wieder knattert es. "Toll", sagt der Forscher, "endlich", er lächelt zufrieden. "Eine Spiegelzelle."

Die Spannung im Labor löst sich, fast macht sich Gemütlichkeit breit. Ungemütlich nur, dass keiner das Bedürfnis zu haben scheint zu erklären, was das Ganze soll: Greifzelle, Spiegelzelle, was, bitte schön, hat das zu bedeuten? Was hat das mit Einfühlungsvermögen zu tun? "Ich erklär's Ihnen", sagt Keyzers und setzt sich hinter den Computer. "Nur noch kurz das Programm für die Datenerhebung starten." Keyzers nippt an einem Kaffee, der verkabelte Affe bekommt Orangensaft aus einer Injektionsspritze, mehr Mitgefühl ist für ihn nicht drin.

Das Gehirn besteht aus einem Verband von Spezialisten, die mehr oder weniger gut zusammenarbeiten. Unser Ich ist eine Geistesgesellschaft. Hunger, Durst, Angst, Schmerz: Verschiedene Hirnteile übernehmen unterschiedliche Aufgaben.

Manche Hirnzellen sind für Bewegungen zuständig (wie die Greifzelle), andere haben sich aufs Sehen spezialisiert. Beide Aufgaben sind im Hirn strikt getrennt - dachte man lange. Doch von dieser Sichtweise muss man sich verabschieden.

Denn Spiegelzellen tun beides: Muskeln steuern und die Welt wahrnehmen. Die gerade gefundene Spiegelzelle etwa gibt nicht nur in Zusammenarbeit mit anderen Zellen das Kommando, das den Affen zu einer Greifbewegung veranlasst. Sie wird auch dann aktiv, wenn der Affe beobachtet, wie ein anderer eine Greifbewegung macht. "Einer Spiegelzelle ist es egal, wer die Handlung ausführt: der Affe selbst, ich, Sie, jemand im Fernsehen", sagt Keyzers.

Eine Begegnung mit Einstein

"Ich weiß schon", sagt der Forscher und grinst, "Sie wollen wissen, was das mit Mitgefühl zu tun hat." Keyzers kneift die Augen zu, als müsse er scharf nachdenken. Als kenne er diese Gedanken nicht längst in- und auswendig. "Stellen Sie sich eine Hirnzelle vor", sagt er dann, "die keinen Unterschied dazwischen macht, ob Sie es sind, der weint, oder Ihr Gegenüber. Oder jemand im Fernsehen in New York."

Spiegelzellen gibt es nicht nur für Greifbewegungen, sondern wahrscheinlich für so gut wie alles. Man kann von einem regelrechten "Spiegelsystem" in unserem Hirn sprechen: Jedes Mal, wenn wir etwas sehen, wird unser Hirn so aktiviert, als würden wir die wahrgenommene Handlung selbst ausführen. Das Hirn spiegelt unser Gegenüber. Und zwar immer. Wenn wir sehen, wie jemand greift. Wenn wir sehen, wie jemand gähnt. Oder lacht. Ohne dass wir uns dagegen wehren können, werden, sobald wir einen anderen Menschen wahrnehmen, nicht nur Hirnzellen fürs Sehen (oder Hören) aktiv, sondern auch solche, die unsere Muskeln steuern. Schon sind wir versucht, selbst zu greifen, gähnen, lachen. Wir nehmen unsere Mitmenschen nicht nur wahr wir simulieren sie.

Doch wozu? "Es macht mühsame Erklärungen überflüssig", sagt Keyzers. "Wie können Sie die Motive Ihrer Freundin nachvollziehen, ihre Gefühle? Indem Sie Ihre Freundin innerlich imitieren. Um sie zu verstehen, müssen Sie nur noch sich selbst verstehen." In diesem "neuronalen Nachvollziehen" des anderen liege der Ursprung des Mitgefühls. Keyzers: "Das ist Mitgefühl."

Blick in den Duden. Nachvollziehen: sich in jmds. Gedanken, Vorstellungen, Handlungsweise o. Ä. hineinversetzen u. sie sich [geistig] zu Eigen machen, sie so verstehen, als hätte man selbst so gedacht, gehandelt.

„Keyzers! Keyzers!“, schallt es aus dem Flur. Sekunden später steht ein älterer Herr in der Tür, graues halblanges Haar, grauer Schnurrbart, graue Brille, zappelnd, er winkt. Keyzers springt auf, der Mann nuschelt etwas. "Das ist unser Chef, Giacomo Rizzolatti", sagt Evelyne Kohler (sie sitzt neben dem Affen, wiederholt die Greifbewegung, im Hintergrund das Knattern). Der grauhaarige Mann sieht aus wie Einstein.

Eine Frage, Professor Rizzolatti: Wenn wir unser Gegenüber immer simulieren, warum sind wir dann nicht alle motorische Marionetten des Anderen? Warum imitieren wir nicht hemmungslos, was wir sehen? "Es gibt Hirnpatienten, die genau das tun", sagt Rizzolatti, von einem Fuß auf den andern wackelnd. Das Syndrom habe sogar einen eigenen Namen: Echopraxie.

Wir simulieren, aber ein Riegel im Hirn verhindert im letzten Moment, dass wir die Simulation tatsächlich ausführen. Wir sehen eine Bewegung beim Gegenüber, unsere Spiegelzellen werden aktiviert, aber eine Hemmung sorgt dafür, dass die Spiegelzellen unsere Muskeln nicht in Bewegung setzen, zumindest: meistens.

"Bei der Echopraxie fehlt diese Hemmung", sagt Rizzolatti. Er zieht seine Brille vom Gesicht. "Ein Echopraxie-Patient hätte jetzt längst auch die Brille runtergenommen." Wie der ehrgeizige Fußballfan, der, vorm Fernseher sitzend, den Fuß gegen das Tischbein rammt, sobald der Stürmer in Tornähe kommt? "ja,ja", sagt Rizzolatti lächelnd, "ein klarer Fall von Echopraxie." Auch das Lächeln erinnert an Einstein.

Zwei Stockwerke tiefer: Keyzers im Labor eines Kollegen, eine kleine, schalldichte Zelle, Schaumgummi an den Wänden, in der Mitte ein Liegestuhl wie beim Zahnarzt. "Rizzolatti sagt, ich soll Ihnen das hier zeigen." Der Forscher hält ein weißes Gerät in der Hand, eine Spule in der Form eines Schmetterlings, die er an seinen Kopf führt. "Magnetstimulation", sagt er und drückt einen Knopf, verschiebt die Spule ein Stückchen, drückt abermals, schiebt und drückt - bis einer seiner Finger leicht anfängt zu zucken.

Keyzers erklärt den Versuch eines Kollegen aus der benachbarten Stadt Ferrara: Mit der Magnetspule stimuliert er Hirnzellen, die Fingermuskeln zucken lassen. Dann aber schwächt er die Stimulation so weit ab, bis sie die Finger gerade nicht mehr zucken lässt. Zeigt er nun seiner Versuchsperson Videobilder von Fingern, die Greifbewegungen machen, reicht die schwache, unterschwellige Magnetstimulation, um die Finger zum Zucken zu bringen. "Sehen Sie? Ein bisschen magnetische Nachhilfe", sagt Keyzers, "und schon wären Sie die motorische Marionette, von der Sie sprachen."

Im Gehirn eines Patienten hat man Zellen entdeckt, die "feuerten", wenn der Versuchsleiter dem Patienten eine Nadel in den Finger stach. Zur großen Überraschung fand man unter diesen Zellen eine, die auch dann aktiv wurde, wenn der Patient sah, wie der Versuchsleiter sich selbst die Nadel in den Finger bohrte - "als würde das Hirn keinen Unterschied zwischen dem eigenen Schmerz und dem Schmerz des Gegenübers machen", sagt Keyzers. "Im Hirn wird dein Schmerz zu meinem Schmerz, und zwar ganz wörtlich."

Und doch wird keiner bestreiten, dass es zwei Paar Stiefel sind, ob man sich selbst in den Finger schneidet oder das gleiche Manöver beim Gegenüber sieht. "Das ist nur ein Unterschied der Quantität", sagt Keyzers. Beim eigenen Finger würden vielleicht Tausende von Schmerzzellen aktiv - lange nicht alle davon seien Spiegelzellen, die auch reagieren, wenn sie den Schmerz bei einem anderen Menschen wahrnehmen. "Beim Mitgefühl wird der andere Mensch Teil unseres Ichs", sagt Keyzers, "er wird nicht unser ganzes Ich."

Gibt es auch Hirne, die den Anderen nicht Teil des Ichs werden lassen? Wie ausgeprägt ist die Spiegelfähigkeit eines Killers? Wie viel Mitgefühl besitzt ein Terrorist, der ein Passagierflugzeug in eine tödliche Waffe verwandelt?

Versuche zeigen, dass die Gefühlswelt bestimmter Verbrecher tatsächlich hochgradig gestört ist. Für die Verarbeitung von Begriffen, die starke Gefühle auslösen, etwa "töten" oder "verstümmeln", brauchen wir normalerweise mehr Zeit als für neutrale Wörter wie "Tisch" und "Butter". Gefühlsarme Verbrecher verarbeiten beide Wortkategorien gleich schnell - für die emotionale Ebene der Begriffe ist dieser Verbrechertypus blind. Wie für das Leid anderer Menschen.

"Vielleicht", spekuliert Christian Keyzers, "mangelt es diesem Typus auch an Spiegelzellen?" Der Killer sieht das angsterfüllte Gesicht seines Opfers, er hört die Schreie - das führt aber nicht dazu, dass seine eigenen Angst- oder Schmerzzellen aktiviert werden. "Eine Theorie", sagt Keyzers, "nicht mehr..."

Und der Terrorist, der eine voll besetzte Boeing gezielt in einen Wolkenkratzer steuert? Wie tickt ein solches Hirn? "Vermutlich nochmal anders", sagt Keyzers. Der gefühlskalte Killer zeichne sich ja gerade dadurch aus, dass ihn die Konsequenzen seiner Tat kalt lassen. "Den Terroristen von New York aber war die Konsequenz ihrer Tat nicht egal, im Gegenteil: Die tödliche Konsequenz war ihr Ziel."

Wenn das System versagt

Abend in Parma. Die Wissenschaftler haben sich in einer der kleinen Weinstuben im Stadtzentrum verabredet. Keyzers ist der Erste, der eintrifft, ohne Kittel, dafür im pastellfarbenen Armani-Anzug, zwischen den Holzregalen mit Rotweinflaschen - man erkennt ihn kaum wieder. Er erzählt von seinem Kollegen Vittorio Gallese, der die erste Spiegelzelle entdeckt hat. Das war 1991. Gallese ist zu der Zeit nicht mal an der Uni

angestellt. Verdient sein Geld als Gefängnisarzt. Verbringt seine Abende und Sonntage damit, Hirnzellen zu suchen und zu untersuchen. "Er kommt auch gleich."

Etwas später steht er in der Tür, Dr. Gallese, schwarzer Bart, schwarzes Haar, gedrungene Gestalt. Er sieht aus wie Umberto Eco. "Did you order wine already?", fragt er in italienischem Englisch. Keyzers nickt.

Gallese spricht über seine Freundin, die gerade aus Großbritannien zurückgekehrt ist, ein Jahr Forschungsaufenthalt in London. Keyzers spricht über seine Freundin in Turin, die ihn verlassen hat: "Kennen Sie das Gefühl, wenn Sie eine Verhaltensweise Ihrer Freundin einfach nicht verstehen?" Das Hirn, sagt Keyzers, versucht, das Gegenüber zu spiegeln - und scheitert. "Erst wenn das Spiegelsystem versagt, müssen Sie bewusste Erklärungen für das Verhalten suchen. Hypothesen. Eine Theorie." Das Du wird nicht mehr Ich, es bleibt Du. "Was dann entsteht, ist neuronale Distanz." Keyzers nimmt sein Weinglas.

Gefühle auf dem Oszilloskop, vermessene Gefühle - entzaubert uns die Hirnforschung? Wenn man die Biologie unserer Psyche untersucht ... Gallese guckt verwundert. "Nein, je mehr ich das Wunder Hirn entdecke, um so faszinierender wird es, um so deutlicher wird der Raum, den ich bewundern kann." Keyzers stimmt zu. Beispiel Mitgefühl: "Erstaunlich, mit welcher einfachen Eleganz das Hirn das gelöst hat", sagt er und hält das Rotweinglas unter seine spitze Nase. "Atemberaubend."