

WISSEN FÜRS LEBEN

GEO-Redakteur Jürgen Broschart leidet an Parkinson. Medikamente helfen ihm nicht, ein »Hirnschrittmacher« ist seine letzte Hoffnung. Aber der Eingriff ist langwierig und der Ausgang ungewiss. Seine Kollegin Johanna Romberg hat ihn bei der Operation begleitet

# Das geplante Wunder

FOTOS: RONALD FROMMANN



Wie stark Parkinson die Hand zittern lässt, demonstriert Broschart vor der Operation mithilfe einer Taschenlampe. Das Wort, das er skizziert, lautet »vorher«



**Während Jürgen Broschart fixiert im Computertomografen liegt, suchen die Operateure am Rechner nach dem bestmöglichen Zugang zu seinem Gehirn – um das Blutungsrisiko gering zu halten**

TEXT: JÜRGEN BROSCHART

**D**ieses blöde Zittern. Es überfällt mich beim Aufwachen, verfolgt mich bis in die späte Nacht. Es hat meine rechte Hand so unerbittlich im Griff, dass ich kaum noch die Tasten meines Computers treffe.

Seit vielen Monaten schon schwinden meine Kräfte, verweigert mein Körper zusehends den Dienst. Meine Bewegungen sind unerträglich langsam geworden; selbst einfachste Handgriffe wie das Zuknöpfen von Hemd und Hose dauern ewig. Von Woche zu Woche fühle ich mich mehr in einen Zombie verwandelt.

Ich habe Parkinson. Im fortgeschrittenen Stadium. Das Ende meines Arbeitslebens als Redakteur ist nur noch eine Frage der Zeit. Wenn nicht ein Wunder geschieht.

Dieses Wunder ist bereits geplant. „Tiefe Hirnstimulation“, abgekürzt THS – so lautet der medizinische Fachausdruck für das, was meine Ärzte mit mir vorhaben. Sie sprechen von einem erprobten Eingriff, der an manchen Kliniken bereits Routine sei. Doch was sie mir über die Wirkung des Eingriffs erzählen, klingt nichts weniger als wunderbar: THS, auch „Hirnschrittmacher“ genannt, wird meine Beschwerden dauerhaft lindern, wenn nicht beseitigen.

Das hat allerdings seinen Preis.

Ich muss mir, bei vollem Bewusstsein, zwei Löcher in meinen Schädel bohren lassen; durch diese werden anschließend zwei acht Zentimeter lange Sonden in meinem Hirn versenkt. Ein Stimulator in meiner Brust, ebenfalls fest implantiert, wird später Stromimpulse durch diese Sonden schicken, um die Nerven-

signale in meinem Kopf, die zurzeit wild durcheinanderfeuern, wieder zu ordnen.

Der Eingriff ist aufwendig und, wie jede Operation, nicht ohne Risiko. Zudem wirft

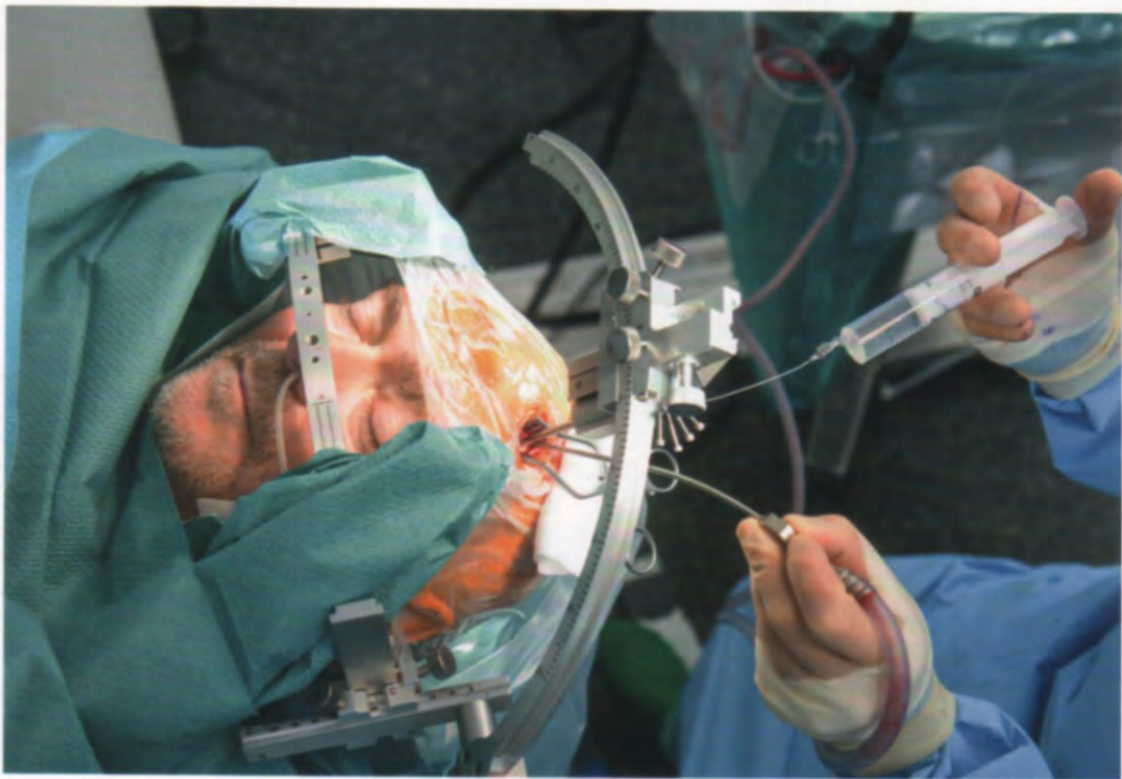
er Fragen auf. Werde ich, mit zwei Elektroden im Hirn, noch derselbe sein? Oder ständig „unter Strom“ stehen, wie ferngesteuert von einer Maschine?

So sehe ich dem Tag X nicht völlig angstfrei entgegen. Zuvor werde ich mein Testament aufsetzen, eine Patientenverfügung verfassen. Und ich werde mich, noch einmal, meiner großen Leidenschaft hingeben: Am 11. 11. reise ich zum Karnevalsauftakt nach Köln.

Was eine Woche später während der mehr als zehnstündigen Operation passiert, wird meine Kollegin Johanna Romberg protokollieren. Und die Geschichte meiner Erkrankung ergänzen, die ich im Rückblick erzählen werde – dann, wenn alles überstanden ist. Hoffentlich.

TEXT: JOHANNA ROMBERG

**E**s gibt eine Frage, die alle stellen. Die Patienten, aber auch die Medizinstudenten, die zum ersten Mal in den Operationssaal kommen. Wolfgang Hamel, Oberarzt für Neurochirurgie am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, wundert sich nicht, dass sie auch heute gleich als Erstes auf den Tisch kommt – vielleicht liegt sie einfach zu nahe. Jedenfalls aus Sicht von Leuten, denen Anatomie und Funktionsweise des menschlichen Hirns nicht so vertraut sind.



**Obwohl er bei Bewusstsein ist, wenn sein Gehirn eröffnet wird, spürt Broschart von dem Eingriff kaum etwas. Dafür sorgen Beruhigungsmittel und der Umstand, dass das Hirn keinen eigenen Schmerz fühlt**

Die Frage lautet: Wenn man einem Menschen zwei metallene Sonden in den Kopf schiebt, knapp acht Zentimeter lang, von der Stirn durch die Schädeldecke quer durchs Frontalhirn bis hinunter in die Basalganglien: Geht da wirklich nichts kaputt? Werden dabei nicht wichtige Nervenverbindungen durchtrennt, womöglich Erinnerungen gelöscht, Wesenszüge verändert?

Die Antwort des Chirurgen kommt schnell und trocken; sie lautet: „Nö.“ Wolfgang Hamel wird das später gern noch genauer erklären. Aber jetzt muss er erst einmal an die Arbeit.

Es ist kurz nach halb acht an einem Dienstagmorgen, und in der Universitätsklinik Eppendorf (UKE) beginnt ein Eingriff, der ungefähr elfeinhalb Stunden dauern und insgesamt 15 Menschen beschäftigen wird: zwei operierende Neurochirurgen, zwei Neurophysiologen, einen Neurologen, zwei Medizintechniker, zwei Anästhesistinnen, vier OP-Assistenten und zwei Pflegekräfte. Ärztinnen und Assistenten werden sich während der Operation abwechseln oder in Schichten arbeiten. Eine 16. Person aber wird von Anfang bis Ende dabei sein, und zwar im wörtlichen Sinne „dabei“: Mein Kollege Jürgen Broschart (im folgenden Patient B. genannt) wird nicht nur den größten Teil des Eingriffs bei vollem Bewusstsein erleben, sondern auch dabei mitwirken. Seine Reaktionen und Empfindungen werden mit darüber bestimmen, was die Ärzte im Inneren seines Kopfes tun. Schmerz empfinden wird er dabei nicht: Weil das Gehirn, anders als der Rest des Körpers, keine Schmerzrezeptoren besitzt.

Patient B. liegt auf dem OP-Tisch, der von der mächtigen Röhre eines Computertomografen umgeben ist. Seine rechte

Hand, die auf sterilen grünen Tüchern ruht, zittert heftig, in einem schnellen Rhythmus. Geht alles gut, wird sie heute Abend ruhig daliegen, zum ersten Mal seit langer Zeit.

**W**ann genau die Krankheit begonnen hat, kann ich im Rückblick nicht sagen. Denn die Anfänge von „Morbus Parkinson“ liegen typischerweise im Irgendwann; die ersten Symptome sind oft wenig eindeutig. Vielleicht zeigten sie sich bei mir schon vor rund acht Jahren, als ich auf Kleinigkeiten immer häufiger aggressiv reagierte und nachts lebhaft Alpträume durchlitt. Oder als ich, wenig später, unerklärliche Rückenschmerzen bekam, die mich über die nächsten Jahre hinweg plagten.

Der erste konkrete Verdacht kam mir Ende 2007. Wenn ich mir Notizen machte, stockte manchmal der Schreibfluss; es war, als würde meine rechte Hand von einem leichten Krampf ergriffen. Ich suchte einen Neurologen auf, der beim Stichwort „Parkinson“ zunächst den Kopf schüttelte. Er verschrieb mir Betablocker gegen Krämpfe. Was zunächst half. Aber nicht lange.

Auf Internetseiten zum Thema Parkinson entdeckte ich Beschreibungen von Symptomen, die mir bekannt vorkamen: die kleiner werdende Handschrift, die zusehends kürzeren Schritte, die chronischen Rückenschmerzen. Ende 2009 überredete ich den Arzt, mich einen Test machen zu lassen, um meinen Verdacht zweifelsfrei zu bestätigen oder auszuräumen. Mit einem „DaTSCAN“, einem bildgebenden Verfahren, lässt sich der Transport eines bestimmten Botenstoffs im Hirn, des Dopamins, live verfolgen. Das Ergebnis der Untersuchung war eindeutig.

„Wie kommen Sie damit klar?“, fragte mich mein Arzt mitfühlend, als er meine Diagnose in den Händen hielt. „Irgendwas muss man ja haben“, meinte ich damals lapidar.

Ich war nicht wirklich erschüttert. Sondern eher erleichtert, endlich Gewissheit zu haben.

**U**KE, 8.30 Uhr. Wolfgang Hamel lässt den Cursor über den Bildschirm seines Computers wandern, über graue, labyrinthische Strukturen, in denen ab und zu weiße und schwarze Flecken auftauchen und wieder verschwinden. Das „Labyrinth“ befindet sich im Kopf des Patienten B., sichtbar gemacht als dreidimensionale Magnetresonanztomografie (MRT) seines Gehirns, aufgenommen einige Wochen zuvor bei einer stationären Voruntersuchung.

Grau ist das Nervenzellgewebe, weiß sind die Blutgefäße, schwarz die mit Flüssigkeit gefüllten Hirnkammern. Der Cursor, als grüner Fleck zu erkennen, bewegt sich gerade von der Schädeldecke aus ins Innere; durchquert, wie eine virtuelle Sonde, die Großhirnrinde bis hinab in die Basalganglien – eine Region, die ziemlich genau in der Mitte des Kopfes liegt.

Der Chirurg erklärt, was am Weg liegt. Hier, das kreisförmige Gebilde: der Thalamus, ein zentraler Knotenpunkt für Nervenbahnen, der unter anderem für Körperbewegungen zuständig ist. Darunter, eher länglich: der subthalamische Kern, durch den wichtige Schaltkreise zur Kontrolle von Impulsen und Bewegungen verlaufen. Darunter dann: die „Substantia nigra“, die schwarze Substanz – sie heißt so, weil ihre Zellen Melanin enthalten, denselben Farbstoff, der auch Hautpigmente dunkel färbt. Es ist diejenige Region, in der die Parkinsonkrankheit ihren Anfang nimmt.

In der „Nigra“, wie Hamel sie kurz nennt, wird Dopamin produziert, ein Botenstoff, der eine wichtige Rolle bei der Steuerung bewusster Bewegungen spielt. Bei Parkinson-Patienten sterben die Zellen, die Dopamin produzieren, nach und nach ab. Das „irritiert“ wiederum jene Zellen, die den Botenstoff aufnehmen und weiterverarbeiten; sie reagieren darauf, indem sie teils schwächere, teils heftigere und auch chaotische Signale aussenden. Diese lösen unkontrollierbare Muskelbewegungen aus, wie etwa Zittern, oder eine zunehmende Steifheit, die in manchen Momenten zu völliger Erstarrung führt: Es ist, als ob man beim Lenken eines Fahrzeugs gleichzeitig auf Gas und Bremse tritt und der Motor dadurch stottert.

Bislang gibt es kein Mittel, das Absterben der schwarzen Substanz zu verhindern oder auch nur zu verzögern. Nur die Symptome lassen sich lindern – prinzipiell auf zwei Wegen. Zum einen mit Medikamenten wie Levodopa, einer Vorstufe von Dopamin, die im Gehirn zum fehlenden Botenstoff verarbeitet wird. Diese Therapie ist seit den 1960er Jahren Standard.

Der zweite Weg ist die „Tiefe Hirnstimulation“. Sie wurde bereits Ende der 1980er Jahre entwickelt, wird aber nach wie vor nur sehr selten praktiziert: in Deutschland bei jährlich 700 von rund 300 000 Parkinson-Erkrankten.

**J**a, es gibt sie, die Glücklichen, die allein mithilfe von Medikamenten zehn oder gar 20 Jahre lang weitgehend beschwerdefrei bleiben. Ich habe seit meiner Diagnose immer wieder solche Patienten getroffen, von ihnen gehört oder gelesen. Und doch bald gemerkt, dass Morbus Parkinson auch unerbittlich fortschreiten kann und dann selbst die besten Medikamente dagegen weitgehend machtlos sind.

Anfang 2010 nahm ich die ersten Levodopa-Tabletten ein. Sie wirkten, zunächst, großartig. Von einem Moment auf den anderen konnte ich mich wieder richtig bewegen. Und fühlte mich auch sonst wie „gedopt“: fuhr zügiger Auto als sonst und entwickelte eine ungeheure Energie, neue Dinge in Angriff zu nehmen. Ich meldete mich zu einem Salsa-Kurs an, ging regelmäßig schwimmen, schrieb Chansons. Parkinson? Pah!

„Honeymoon-Phase“ nennen Mediziner diese erste Zeit nach Beginn der Behandlung – weil sie oft nur von begrenzter Dauer ist. Ende 2011 begannen meine rechte Hand und mein Arm zu zittern, zunächst nur leicht und sporadisch, etwa beim Treppensteigen. Um das Zittern zu unterdrücken, erhöhte ich auf Anraten meines neuen Neurologen die tägliche Tablettendosis. Mit unangenehmen Folgen. Unter dem verstärktem Einfluss von Levodopa begann ich, unkontrolliert zu zucken. Noch schlimmer waren die Nebenwirkungen der „Agonisten“, jener Medikamente, die den flüchtigen Botenstoff länger im Hirn halten. Manche machten mich so müde, dass ich im Büro einschliefe. Andere ließen meinen Kreislauf verrückt spielen: Einmal fand ich mich plötzlich kreidebleich und mit Herzrasen auf dem Boden einer Zugtoilette wieder.

Ich reduzierte daraufhin die Tablettendosis so weit, dass ich mich wieder wach und arbeitsfähig fühlte. Mit der Konsequenz, dass das Zittern der rechten Hand und des Armes rasch durchgängig und fast unerträglich wurde. Es fühlte sich an, als zerrte ein ungezogenes Kind ständig an meinem rechten Arm und rief dabei: „Papa, Papa!“ Bald konnte ich nur noch mit links schreiben. Und dann setzte der Tremor sogar auf dieser Seite ein.

In dieser Zeit entwickelte ich einen regelrechten Hass auf all die Aufmunterer, Schönschreiber, Wegschreiber der einschlägigen Parkinson-Publikationen. Auf die betont fröhlichen Menschen, die einem daraus auf jeder zweiten Seite entgegenlachen. Wenn die Krankheit denen offenbar so wenig anhaben konnte – warum half mir dann nichts?

Mein Zorn entlud sich, ausgerechnet, als ich das Geschenk einer wohlmeinenden Freundin auspackte. Sie hatte mir das Buch eines an Parkinson leidenden Autors geschickt, Titel: „Alles außer Mikado“. Als ich es in meinen zitternden Händen hielt, platzte mir der Kragen. Wutentbrannt schleuderte ich das Buch quer durchs Zimmer.

**U**KE, 9.45 Uhr. Fünf dünne, gestrichelte Linien verlaufen durch das graue Labyrinth auf dem Bildschirm: gelb, rosa, blau, grün, orange. Sie markieren fünf mögliche Wege, „Trajekte“, in den Kopf des Patienten B. – zwei auf der rechten, drei auf der linken Seite. Wolfgang Hamel hat

## »Das Zittern zerrt an mir wie ein unartiges Kind«

sie bereits am Vortag geplant, und gemeinsam mit seinem Kollegen Johannes Koeppen überprüft er sie nun, Millimeter für Millimeter.

„Den gelben finde ich gut“, sagt Johannes Koeppen. „Der orangefarbene sieht vielleicht sogar noch besser aus. Der blaue dagegen – nein. Der ist hässlich und bleibt hässlich.“

Die beiden Chirurgen planen ihre Eingriffe immer gemeinsam, und sie lassen sich Zeit dabei. „Es ist ein bisschen wie beim Minigolfspielen“, sagt Wolfgang Hamel. „Man muss mit einem einzigen, präzisen Schlag an allen Hindernissen vorbei direkt ins Ziel kommen.“ Der Zielpunkt liegt im subthalamischen Kern – jener Region, in der sich die chaotisch feuernden Nervenzellen konzentrieren. Die Hindernisse sind Blutgefäße und Hirnkammern. Beides dürfen die Metallsonden, auf ihrem Weg ins Zielgebiet, auf keinen Fall berühren; je mehr Abstand sie wahren, desto sicherer.

Nach zwei Stunden Planung am Computer steht die Entscheidung der Ärzte fest: Die orangefarbene und die grüne Linie sehen eindeutig am besten aus.

Die MRT-Aufnahme ist nur die „Landkarte“ des Gehirns. Damit man im realen Hirn des Patienten B. die richtigen Punkte trifft, müssen beide, Landkarte und Patientehirn, auf dasselbe Koordinatensystem kalibriert werden. Dazu wird der Kopf des Patienten in einem Rahmen fixiert, dessen Form entfernt an einen Sextanten erinnert: ein silberner Bogen mit eingravierter Mess-Skala, der sich wie das Modell einer Satellitenbahn über Nase und Wangen des Patienten wölbt. Damit das Gebilde während der Operation auch nicht den Bruchteil eines

Millimeters verrutscht, wird es mit vier Schrauben an der – zuvor örtlich betäubten – Schädeldecke befestigt.

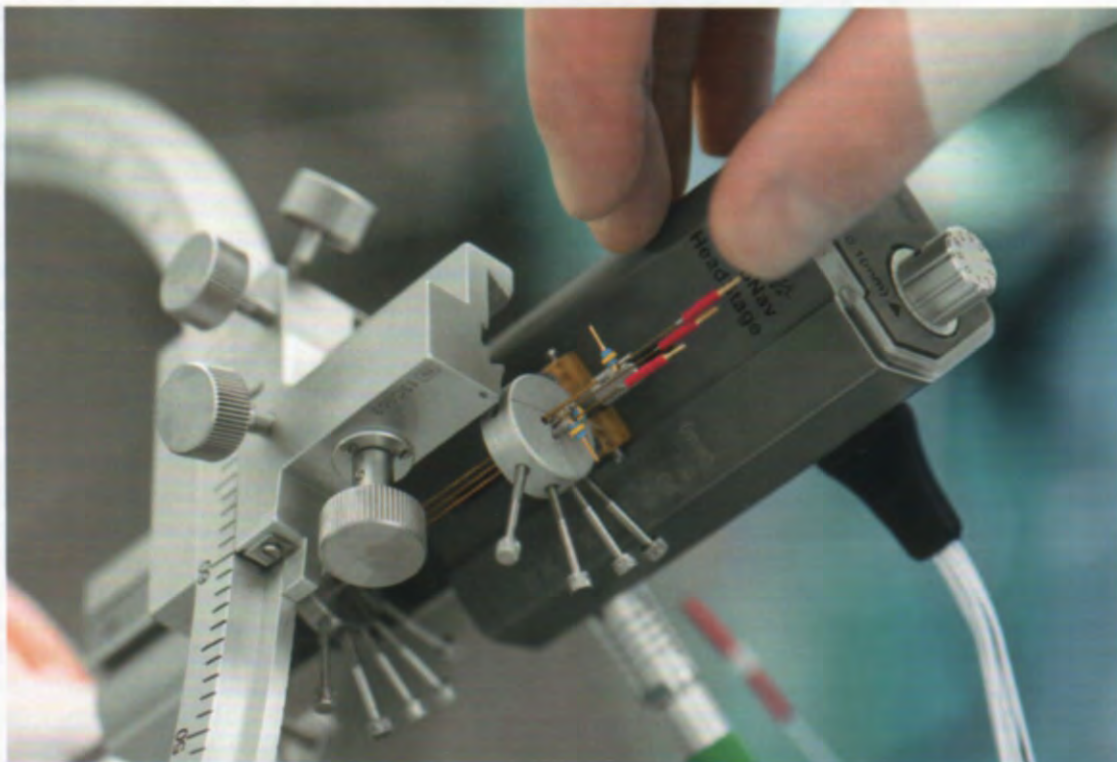
Von dem so fixierten Kopf erstellen die Ärzte nun eine Computertomografie, die sie anschließend mit der MRT-Aufnahme zusammenführen: „Es ist so, als würde man ein Navigationsinstrument über eine Landkarte legen“, sagt Wolfgang Hamel. Jetzt bleibt nur noch, Eintritts- und Zielpunkt der Sonde millimetergenau zu bestimmen – mithilfe des dreidimensionalen Koordinatensystems. Sein Nullpunkt liegt tief im Kopf des Patienten B., mitten auf dem untersten der vier Querbänder, die beide Hirnhälften verbinden.

**D**u willst dir Elektroden in den Kopf pflanzen lassen? Bei vollem Bewusstsein? Wirklich? So ungläubig, ja entsetzt reagierten viele meiner Freunde und Bekannten, als ich ihnen von meiner geplanten „Hirnschrittmacher“-OP erzählte.

Vor allem meine Frau war anfangs voller Skepsis – nicht nur aus diffuser Angst. Sie hat lange im Gesundheitswesen gearbeitet und auch einige der ersten Patienten kennengelernt, denen in Deutschland ein Hirnstimulator implantiert wurde. Deren Anblick war nicht sehr ermutigend: Damals, vor 18 Jahren, wurde die Operation nur als letztes Mittel bei Schwerstkranken vorgenommen; der therapeutische Effekt hielt sich meist in engen Grenzen.

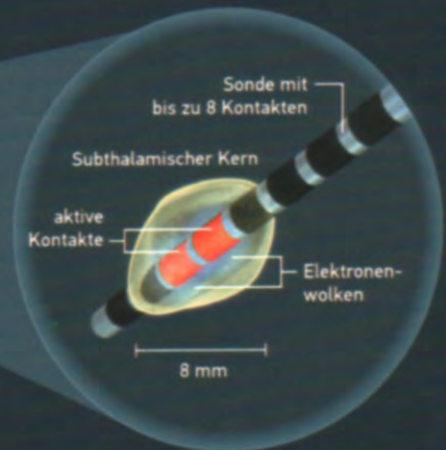
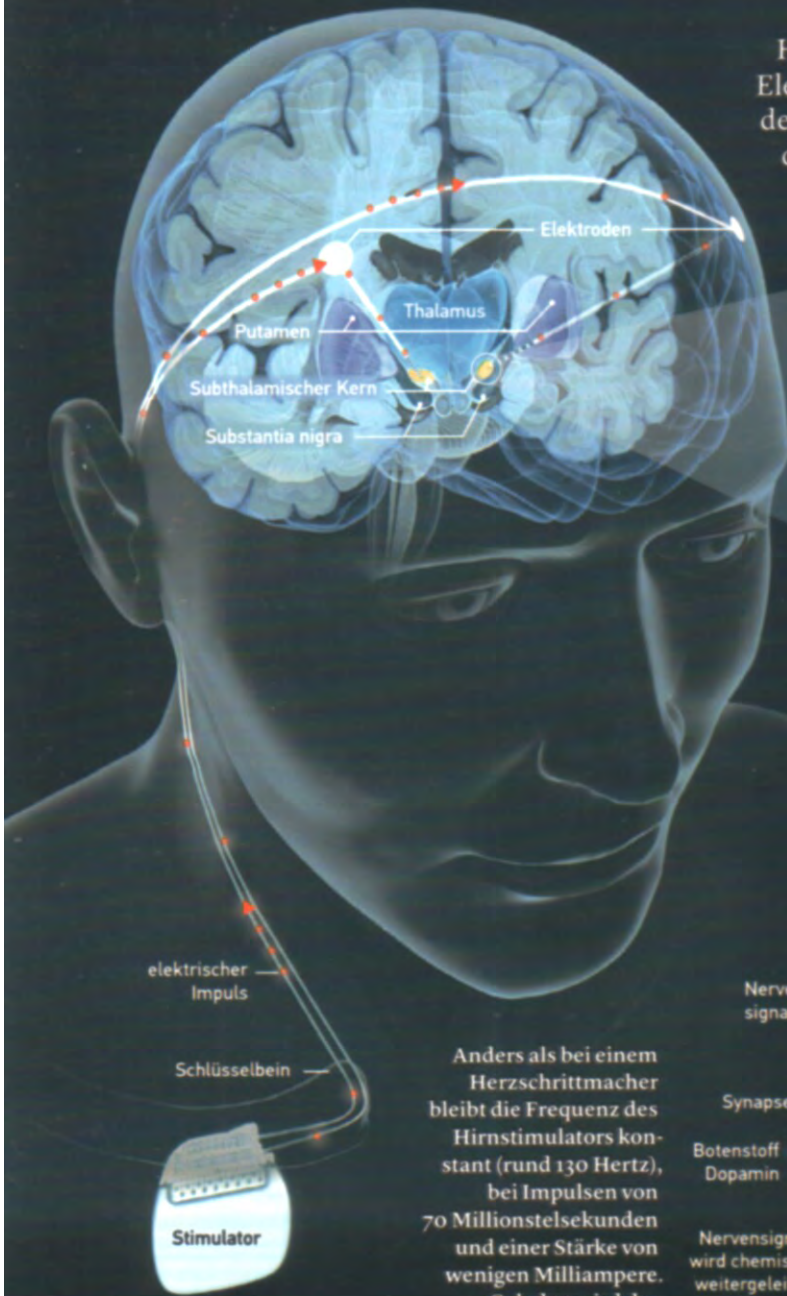
Bei einem Vorgespräch im Universitätsklinikum Eppendorf, zu dem mich meine Frau begleitete, konnten die Ärzte viele ihrer Bedenken zerstreuen. Wir erfuhren, dass die

**Bevor die zwei Elektroden gesetzt werden, schieben die Ärzte jeweils drei Testsonden in Brocharts Gehirn. In Millimeterschritten können sie so den optimalen Ort für jede Elektrode ermitteln**



# DIE TIEFE HIRNSTIMULATION

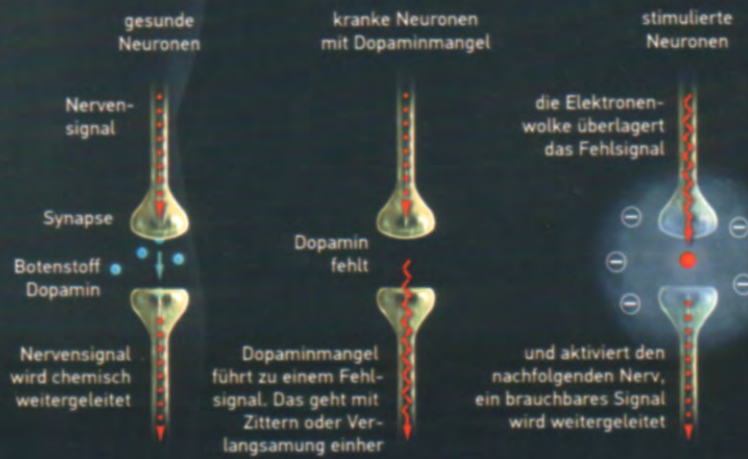
Bei THS-Operationen wird meist in beide Hirnhälften je eine etwa acht Zentimeter lange Elektrode eingeführt. Beide sind über Kabel unter der Haut mit dem Stimulator in der Brust verbunden, von dem sie elektrische Impulse erhalten



Gegen Parkinsonzittern hilft vor allem die Stimulation des »subthalamischen Kerns«. Fehlsignale in diesem nervenreichen Areal werden durch gezielte Reize an den Kontakten der Elektrode ausgeglichen



Anders als bei einem Herzschrittmacher bleibt die Frequenz des Hirnstimulators konstant (rund 130 Hertz), bei Impulsen von 70 Millionstelsekunden und einer Stärke von wenigen Milliampere. Geladen wird der Akku von außen



## WIRKSAME THERAPIE, NICHT NUR GEGEN PARKINSON

Die Tiefe Hirnstimulation hilft nicht nur bei Parkinson, sondern auch bei anderen neurologischen Erkrankungen. Gute Erfolge erzielt man zum Beispiel bei Patienten mit „essenziellem Tremor“, einer Form des Zitterns, die nicht auf Dopaminmangel zurückzuführen ist. Allerdings ist das Zielgebiet der Elektrode in diesem Fall nicht der subthalamische Kern, sondern ein Areal im Thalamus. An dieser Stelle versucht man auch epileptische Anfälle zu

bekämpfen. Ebenfalls gute Aussicht auf Besserung bietet die OP im sogenannten Pallidum bei dystonischen Krämpfen oder Zuckungen. Erforscht, aber bislang bei Weitem nicht so vielversprechend eingesetzt wird die THS auch bei neurologisch sehr komplexen Krankheitsbildern wie etwa Zwangsnerven, Tourettesyndrom, Depression oder bei einigen Formen der Demenz. Doch bislang sind demente Patienten für THS in der Regel nicht zugelassen.

Indikation für den Eingriff sich mittlerweile grundlegend geändert hat: Heute werden vor allem jüngere Patienten operiert, deren Erkrankung noch nicht so weit fortgeschritten ist. Fast alle Operierten, so die Ärzte, berichteten von einer deutlichen und dauerhaften Verbesserung ihrer Lebensqualität, auch Monate und Jahre nach dem Eingriff. Wir erfuhren außerdem, dass das Implantieren von Hirnstimulatoren in der Hamburger Universitätsklinik fast schon Routine ist: Seit 2002 sind hier mehr als 300 Patienten behandelt worden, und nur bei zweien von ihnen hat es gravierende Komplikationen durch Blutungen gegeben.

Meiner Frau gefiel vor allem, dass Dr. Hamel den Eingriff, aus ärztlicher Sicht, als eher „entspannt“ bezeichnete: Die meiste Zeit vergehe mit Planung und Tests, der chirurgische Anteil sei nur gering.

Trotz alledem sah sie dem Operationstermin mit wachsender Nervosität entgegen.

Ich blieb eher gelassen. Was vielleicht auch daran lag, dass ich durch mein eigenes Neurologiestudium einen nüchternen, wissenschaftlichen Blick aufs Gehirn gewonnen habe. Wenn man einmal Hirngewebe sezirt hat, erkennt man: Unser mythenumwobenes Denkkorgan, angeblicher Sitz der Persönlichkeit, besteht physisch auch nur aus Materie. Die man wiederum mit Materie beeinflussen kann: mit Medikamenten etwa, die Stimmungen aufhellen oder dämpfen, Antriebskräfte fördern, Bewegungsblockaden aufheben.

Oder eben mit Elektroden, die gegenüber Tabletten einen entscheidenden Vorzug haben: Sie wirken viel zielgenauer. Während Substanzen wie etwa Levodopa immer an verschiedenen Stellen des Gehirns „andocken“ und so unerwünschte Nebeneffekte erzeugen, aktivieren die tief im Hirn implantierten Metallsonden immer nur ein millimetergroßes, genau abgegrenztes Areal. Dadurch lassen sich die Symptome besonders wirksam unterdrücken.

Zunächst absolvierte ich in der neurologischen Klinik eine Reihe von Tests, um zu klären, ob ich für den Eingriff überhaupt infrage kam. Etwa ein Drittel aller Parkinsonkranken leiden an einer Demenz; ihnen kann die Operation nicht helfen. Das war bei mir, zum Glück, nicht der Fall. Zwei weitere erwünschte Bedingungen erfüllte ich ebenfalls: Ich vertrage die gängigen Medikamente nicht, und ich gehöre zu jenen rund 30 Prozent, bei denen sich die Krankheit vor allem durch starkes Zittern äußert.

**U**KE, 13 Uhr. Ein Geräusch dringt durch den OP-Saal. Es klingt, als suche jemand im Radio nach einem Sender, und etwas Ähnliches passiert in diesem Moment tatsächlich. „Wir starten jetzt einen Lauschangriff auf Ihr Gehirn“, erklärt der Neurophysiologe Christian Moll dem Patienten B., der nach wie vor wach daliegt, mit fest verschraubtem Schädel. Und spätestens jetzt wird klar, wie wichtig es für den Erfolg der Operation ist, dass der Patient sie in wachem Zustand erlebt.

Eine knappe halbe Stunde ist vergangen, seit der Arzt das Skalpell an B.s Kopf angesetzt hat. Mit einem Bohrer hat er ein Loch in dessen Schädel geätzt, etwa so groß wie eine Zweicent-

münze; anschließend eine 1,3 Millimeter breite Führungshülse ins Gehirn eingeführt – durch die zuvor am „Sextanten“ fixierte Halterung. Durch die knapp acht Zentimeter lange Hülse schiebt Hamel nun mehrere Test-Elektroden in Richtung des vorausgerechneten Zielpunkts.

Patient B. kann den Weg der Elektroden durch seinen Kopf verfolgen. Denn das Rauschen, das durch den Raum dringt, ist das „Neuronenfeuer“ seiner Nerven – durch haarfeine Kabel nach draußen übertragen und vielfach verstärkt.

Durch das Geräusch dringt jetzt die Stimme des Neurophysiologen, der eine seltsame Aufforderung ausspricht. „Zählen Sie bitte in Siebenerschritten von 100 abwärts!“ Nein, erklärt Moll, er wolle nicht etwa B.s Rechenfähigkeit überprüfen, sondern ihn unter – milden – Stress setzen. Dieser verstärke den Tremor und helfe, die Zellen zu finden, die ihn verursachen.

13.50 Uhr: Insgesamt drei Sonden bewegen sich, in Schritten von einem halben Millimeter, in Richtung des subthalamischen Kerns. Und auf einmal verändert sich das Rauschen, es wird lauter, heller und beginnt zu pulsieren – im selben Rhythmus, wie die rechte Hand des Patienten zittert. „Volltreffer“, sagt Moll. „Das ist eines der Nerven-zellbündel, auf die wir es abgesehen haben.“

**»Volltreffer,  
sagt der  
Arzt. Genau  
hier wollten  
wir hin«**

**H**undert, dreiundneunzig, sechsundachtzig...“ Irgendwann war ich das ständige Runterzählen leid. Und entschloss mich, stattdessen ein Gedicht aufzusagen, zur Kontrolle der Sprechfähigkeit. Und dann auch noch – die hanseatischen Ärzte waren zur Sicherheit von mir vorgewarnt worden – als Übung für die

rechte, musikalische Hirnhälfte ein Karnevalslied aus meiner zweiten Heimat Köln: „Mer losse d'r Dom in Kölle“.

Das Singen tat gut, es entspannte mich. Ich war zu diesem Zeitpunkt schon ziemlich erschöpft. Vom langen Liegen mit festgeschraubtem Kopf, aber auch vom Eingriff selbst. Zwar hatte mir die Anästhesistin ein Beruhigungsmittel gespritzt, damit ich die Prozedur gelassen verfolgen konnte. Und die meiste Zeit gab ich, auf Nachfrage der Ärztin, meinen Stresspegel auf einer zehnstufigen Skala bei nahe eins an. Als aber Dr. Hamel begann, mir den Schädel aufzubohren, wurde ich doch unruhig. Könnte der Bohrer, durch ein Versehen, womöglich abrutschen? „Warten Sie drei Minuten, dann sage ich es Ihnen“, erwiderte der Arzt. Und fügte, als das singende Bohrgeschrei verklungen war, ein scherzhaftes „Ja“ hinzu. Da stieg mein Stress-Level kurzzeitig auf Stufe sechs.

Dr. Hamel hatte mir vorab erklärt, dass die Neurologen während der Operation einen Probelauf vornehmen würden, mit denselben Testsonden, die schon beim „Lauschangriff“ verwendet worden waren. Der Zweck: die optimalen Einstellungen für die Therapiersonden zu finden.

Denn am Zielort der Sonde, im knapp acht Millimeter großen subthalamischen Kern, laufen auf engstem Raum viele wichtige Nervenschaltkreise zusammen. Einige steuern Bewegungen von Armen und Beinen, andere die der Sprachwerkzeuge, wieder andere sind mit Regionen verbunden, die Affekte und Impulse,



**Teamarbeit am Universitätsklinikum Eppendorf: Neurophysiologe Christian Moll testet, Neurochirurg Wolfgang Hamel notiert den Stimulationseffekt; Neurologe Peter Ludewig prüft die Hand des Patienten**

aber auch Körperfunktionen wie Verdauung und Blutdruck regeln. Selbst hochauflösende Computer- oder Magnetresonanztomografien können die genaue Lage und Funktion dieser Verbindungen nicht abbilden. Deshalb muss man mithilfe von Tests an Ort und Stelle herausfinden, welcher Sondenkontakt in welcher Stärke den besten Effekt hat – bei geringsten Nebenwirkungen.

Während die Ärzte die Kontakte nacheinander aktivierten und hochfuhren, beobachteten sie meine Reaktionen. Testeten, durch Berührung, die Muskelspannung in meinen Händen, fragten nach meinen Empfindungen, ließen mich, wieder und wieder, die Wochentage aufzählen. Manche Impulse verursachten ein unangenehmes Kribbeln. Bei anderen spürte ich fast nichts. Dann wieder blieb mir bei „Montag, Dienstag, Mitt...“ plötzlich die Zunge am Gaumen kleben. Panik durchfuhr mich. Würde ich je wieder einen Ton über die Lippen bringen? Doch schon nach wenigen Sekunden war ich erlöst.

Und manche Tests bewirkten genau das, was ich erhofft hatte: Ich spürte, wie sich meine Hände, vor allem die rechte, spontan entkrampften und beruhigten.

**K**urz nach 17 Uhr wird Patient B. endlich aus dem stereotaktischen Navigationsring befreit. Für den letzten Akt der Operation wird er in Vollnarkose versetzt: das Implantieren des Steuergeräts, mit dem sich die Signale der Elektroden im Gehirn später regulieren lassen. Die Chirurgen platzieren das Gerät, das etwa einen Durchmesser von sieben Zentimetern hat, mit ein paar Schnitten unterhalb des rechten

Schlüsselbeins; die verbindenden Kabel werden unter der Haut durchgeschoben. Später wird von außen nichts mehr zu sehen sein. Der Akku wird, wenn alles gut geht, bis zu

25 Jahre lang halten und kann von außen per Induktion, also per Magnetfeld, aufgeladen werden.

Gegen 18 Uhr hat Patient B. alles überstanden. Jetzt endlich ist Zeit, die Frage von heute früh ausführlich zu klären.

Ist beim Einführen der Sonden ins Hirn wirklich nichts kaputtgegangen? Welche Hirnregionen und Nervenbahnen haben die Spitzen der Elektroden auf ihrem Weg ins Zielgebiet berührt, womöglich beschädigt? Wird B., nach dem Aufwachen, wirklich ganz der Alte sein?

Ja – und nein, sagt Wolfgang Hamel. Ja, weil die Sonden das durchquerte Nervengewebe eher sanft beiseitegeschoben haben, als es zu durchtrennen. Weil das Frontalhirn, zuständig vor allem für die Planung bewusster Bewegungen, über genügend Reserven verfügt, um mögliche Ausfälle auszugleichen.

Und nein: weil jeder Eingriff ins Hirn, so schonend er ausgeführt wird, natürlich eine Strapaze ist, ein einschneidendes Erlebnis. Und weil der Hirnstimulator, einmal aktiviert, den Zustand des Patienten durchgreifend verbessern – und dadurch auch sein Leben und ihn selbst verändern wird.

**D**ie Veränderung war anfangs tatsächlich gewöhnungsbedürftig. In den ersten Tagen nach dem Eingriff hatte ich ständig das Gefühl, jemand hätte die Uhren angehalten. Die Tage kamen mir mindestens viermal so lang vor wie vorher. Das lag daran, dass ich alle alltäglichen Handgriffe



und Bewegungen plötzlich in einem Bruchteil der Zeit schaffte. Aufstehen, anziehen, essen, von einem Zimmer ins andere gehen: Was im Laufe der vergangenen Monate und Jahre so mühsam und kräftezehrend geworden war, ging jetzt ruck, zuck. Gelegentlich so schnell, dass mein Kopf nicht mehr mitkam.

Als ich zum ersten Mal meinen Krankenhausspind öffnete, schlug ich mir prompt die Tür an den Kopf – ich hatte die Bewegung, aus Gewohnheit, mit viel zu viel Kraft ausgeführt. Beim Gehen schlenkerten meine Arme wild umher, und wenn ich ein Glas anhub, schnellte meine Hand ruckartig nach oben. Wenn ich ein Lied anstimmte, klang meine Stimme verzerrt und quäkig. Die seltsamste Erfahrung aber war, dass auch meine Gedanken und Gefühle Bocksprünge vollführten.

Die Ärzte hatten mich vorgewarnt: Die meisten Patienten erlebten nach der Operation eine Phase der Euphorie, verursacht durch die neue, ungewohnte Leichtigkeit des Seins wie auch den sogenannten Setzeffekt: Das Gehirn fühlt sich durch die neu eingesetzten Elektroden zunächst stark stimuliert – auch wenn

diese anfangs noch gar nicht aktiv sind. In diesem postoperativen „Honeymoon“ hätten manche Patienten das dringende Bedürfnis, ihren Sportwagen aus der Garage zu holen und mit 160 Kilometern pro Stunde über die Autobahn zu rasen. Diese müsse man dann etwas bremsen, nicht zuletzt auch aus juristischen Gründen: Nach einer Hirnoperation darf man drei Monate lang nicht Auto fahren.

Ich besitze keinen Sportwagen, und am Autofahren hätte mich schon meine Frau gehindert. Dennoch fuhr ich einige Monate lang „Achterbahn“. Denn die beiden Elektroden in meinem Kopf wurden, wie üblich, erst nach und nach auf ihren Zielwert hochgefahren. Nach jeder Neueinstellung fühlte ich mich tatsächlich zunächst wie „unter Strom“; in überbordende bis aggressive Stimmung versetzt. Und rutschte danach häufig in ein depressives Tal ab, besonders dann, wenn der noch nicht komplett unterdrückte Tremor sich wieder meldete.

Doch auch auf diese Schwankungen hatten mich meine Ärzte vorbereitet: Es würde bis zu einem halben Jahr dauern, bis mein

#### WEGWEISER

### GUT ZU WISSEN: INFORMATIONEN FÜR BETROFFENE

Was in diesem Artikel exemplarisch für das Universitätsklinikum Eppendorf (UKE) in Hamburg geschildert wird, bieten zahlreiche Zentren in Deutschland in ganz ähnlicher Weise an. Unter [www.tiefehirnstimulation.de](http://www.tiefehirnstimulation.de) finden Sie entsprechende Adressen. Unterstützung gewähren auch viele lokale und überregionale Selbsthilfegruppen – etwa unter [www.parkinson-vereinigung.de](http://www.parkinson-vereinigung.de).

#### HABE ICH PARKINSON?

Die Diagnose dieser neurologischen Erkrankung fällt im Anfangsstadium auch vielen Fachärzten schwer. Zumal sie sehr verschiedene Varianten ausbildet – von völliger Unbeweglichkeit und Verlangsamung über Zittern bis zu überschießenden, spastikartigen Bewegungen. Die ersten Symptome sind meist eine kleiner werdende oder zittrige Schrift sowie eine starrer werdende Mimik. Für eine Ersteinschätzung bietet zum Beispiel das UKE eine gründliche Untersuchung am Ambulanzzentrum, Bereich Neurologie (Leitung PD Dr. Carsten Buhmann), Telefon 040/741052771.

#### WANN KOMMT THS INFRAGE?

Solange die Diagnose „Parkinson“ nicht absolut gesichert ist (was zuweilen erst fünf Jahre nach den ersten Symptomen der Fall ist), raten Ärzte zum Abwarten. Zumal

es auch geraume Zeit dauert, bis sich zeigt, ob die Erkrankung nicht auch medikamentös in den Griff zu bekommen ist. Experten gehen davon aus, dass das „Zeitfenster“, in dem eine Parkinson-THS infrage kommt, im besten Fall zwischen fünf und zwölf Jahren nach der Erstdiagnose liegt. Danach sind die Symptome meist schon zu schwer, um mit einer OP effektiv behandelt zu werden, davor noch nicht schlimm und eindeutig genug. Bei gezielten Fragen zur THS steht Ihnen am UKE auch eine entsprechende THS-Ambulanz in der Poliklinik für Neurologie zur Verfügung; Telefon 040/741052771.

#### FÜR WEN KOMMT THS INFRAGE?

Keineswegs allen Parkinsonkranken kann die THS helfen. Ausgeschlossen sind die rund 30 Prozent der Betroffenen, die bereits eine Demenz entwickelt haben – darunter leider auch eine spezielle, typische Form der Parkinson-Demenz. Und auch Patienten mit früh ausgeprägter Neigung zu Stürzen passen kaum ins THS-Schema. Optimal dafür geeignet sind dagegen „Zitterpatienten“. Die Eignung wird individuell in einer rund eine Woche dauernden stationären Untersuchung überprüft. Der Termin sollte nahe an einem möglichen OP-Datum liegen. Achtung: OPs sind mitunter lange ausgebucht – bis zu einem Jahr im Voraus.

#### WAS KOMMT NACH DER OP?

Unerlässlich für den Erfolg der Behandlung ist nicht nur die gelungene Operation, sondern auch eine kompetente Nachsorge. Diese beginnt in der Regel bereits 14 Tage nach der Operation – gleich nach der Entlassung aus dem Krankenhaus. Zunächst steht dem Patienten eine drei- bis vierwöchige Reha-Maßnahme zu – in einer für Parkinsonkranke besonders geeigneten Einrichtung. Adressen in Ihrer Nähe nennt Ihnen Ihr Krankenhaus. Am UKE wird zusätzlich eine Nachsorge am Ambulanzzentrum oder in der Poliklinik für Neurologie angeboten. Insbesondere die Einstellung des Stimulators erfordert viel Erfahrung – eine Elektrode mit acht Kontakten etwa erlaubt viele Tausend Einstellkombinationen. Bei der Terminvermittlung und Beratung helfen am UKE auch speziell ausgebildete und sehr engagierte Pfleger (die „Parkinson Nurses“). Rund ein halbes Jahr nach der Operation – erst dann hat sich das Gehirn an die neue Situation gewöhnt – folgt eine weitere stationäre Untersuchung zur Optimierung der Stimulation. Spätestens dann steht auch fest, wie erfolgreich der Eingriff war – aber auch, welche Spätfolgen er verursacht hat: Zum Beispiel können noch spät Sprechstörungen auftreten, die sich während der OP noch nicht zeigten.

Hirn „über den Berg“ sei. Zwischendurch könne sich auch das gefürchtete Zittern immer wieder bemerkbar machen. Doch bei den Nachsorgeuntersuchungen würden die Neurologen den Stimulator immer wieder neu einstellen – so lange, bis die Symptome endgültig abgestellt seien.

Die ersten Wochen nach der Entlassung aus dem Krankenhaus verbrachte ich in Bad Segeberg, in einer speziellen Rehabilitationsklinik für Parkinsonkranke. Um mich körperlich zu erholen, aber auch, um meine alte Beweglichkeit wieder zu gewinnen und nicht zuletzt meinen Gleichgewichtssinn zu trainieren. Dafür gibt es spezielle Übungen, die mir das geschulte Personal beibrachte, damit ich sie zu Hause fortführen kann.

Die gestörte Balance ist eine wenig bekannte Folge des Morbus Parkinson. Sie lässt sich durch Hirnstimulation nicht lindern und wird sich, mit fortschreitender Krankheit, auf lange Sicht weiter verschlimmern. Aber was „auf lange Sicht“ passiert, kümmert mich im Moment wenig. Ich bin dankbar, dass sich, wie durch ein Wunder, der Tremor und die Steifheit mehr oder weniger erledigt haben.

Dankbar? Ach, das Wort ist viel zu schwach. Ich spüre jeden Tag aufs Neue die pure Freude darüber, dass ich mich körperlich glatte 15 Jahre jünger fühle, kaum mehr Medikamente brauche, dass ich wieder ein „junger Hüpfen“ geworden bin. Wenn es mich

überkommt, mache ich Luftsprünge – zur Freude auch meiner Kollegen, die mich so lange in meiner „Zombie“-Phase erlebt haben. Neulich, als mal wieder die S-Bahn-Strecke in Hamburg blockiert war, bin ich anderthalb Kilometer an einem Stück zum Ziel gerannt. Großartig! Das Beste aber: Ich kann endlich wieder Gitarre, Geige und Klavier spielen.

Bald erscheint meine erste CD „Eigenliedler“, mit selbst komponierten Liedern, die ich zusammen mit Profi-Musikern aufgenommen habe. Und zwar in den Monaten vor der Operation, in denen ich mich mühsam von Tag zu Tag hangelte, weil mir die Krankheit jede Kraft raubte, größere Pläne zu machen. So schwierig und deprimierend diese Zeit auch war: Ich habe dabei etwas fürs Leben gelernt.

Ich schiebe nichts mehr auf. Konzentriere mich auf das, was ich unbedingt tun muss. Was mir wichtig ist, was mir Freude macht, das tue ich JETZT.

Und ich zittere nun nicht mehr vor der Zukunft. ///

---

GEO-Redakteur DR. JÜRGEN BROSCHEIT würde sich freuen, wenn durch diesen Artikel Betroffene Mut zur OP fassten. Weitere Informationen: [www.geo.de/hirnoperation](http://www.geo.de/hirnoperation). Mit seiner Kollegin und Leiterin des GEO-Chors JOHANNA ROMBERG teilt er die Liebe zur Musik. In Broschets CD reinhören kann man unter demselben Link.

Nach überstandener Operation malt »Patient B.« ein leserliches »nachher« in die Luft. Was trotz ruhiger Hand nicht einfach ist: Den Text muss Broschart in Spiegelschrift schreiben

