

VORWORT

„Männer sind rational, Frauen sind emotional.“ – „Linkshänder sind kreativer als Rechtshänder.“ – „Wer sein geistiges Potenzial voll ausschöpfen will, muss dafür sorgen, dass seine linke und seine rechte Gehirnhälfte harmonisch zusammenarbeiten.“ – Diese und ähnlich plakative Aussagen kursieren millionenfach im Internet, werden in Schulen und an Universitäten, auf Partys und in Therapiestunden diskutiert, sind Anlass für wissenschaftliche Studien und populärwissenschaftliche Veröffentlichungen sowie Inhalt immer wieder neu aufgelegter Bestseller. Obwohl die meisten Menschen hinreichend viele Beispiele nennen könnten, die diese Aussagen in ihrer Simplizität infrage stellen, werden entsprechende Annahmen immer wieder als allgemeingültige Wahrheiten verkauft und im Streitgespräch „wissenschaftliche Beweise“ herangezogen, die diese Thesen scheinbar untermauern.

Was aber ist dran an solchen „Beweisen“? Wieviel haben populäre Annahmen mit den wissenschaftlichen Erkenntnissen gemein, auf die sie sich berufen? Und welchen Anteil haben Forscher selbst an der Entstehung solcher Glaubenssätze?

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der historischen Einordnung der zerebralen Kommissurotomien, auch „Split-Brain-Operationen“ genannt. Sie stellt die theoretischen, klinischen und experimentellen Grundlagen zusammen, die zur Wiederaufnahme der Kommissurotomien in den 1960er Jahren führten und untersucht den Stellenwert der Operationen innerhalb der heutigen Epilepsitherapie. Weiterhin wird auf den Einfluss eingegangen, den die Nachuntersuchungen an den Kommissurotomie-Patienten auf psychologische und philosophische Fragestellungen nahmen. Nicht zuletzt zeigt sie auf, inwiefern diese Untersuchungen zum Allgemeinverständnis von der Funktion der Gehirnhälften (Hemisphären) beitragen und wieweit diese populärwissenschaftlichen Annahmen von den wissenschaftlichen Befunden abweichen.

Das Corpus callosum (deutsch: der Balken) ist ein Nervenfaserbündel, das zusammen mit weiteren Kommissurenbahnen die beiden Gehirnhälften verbindet. Bei den zerebralen Kommissurotomien werden unterschiedlich große Anteile dieser Nervenverbindungen durchtrennt. Erstmals hatten W. P. Van Wagenen und R. Y. Herren zwischen 1939 und 1943 zerebrale Kommissurotomien am Menschen vorgenommen, die an medikamentös nicht behandelbaren (refraktären) Epilepsien litten. Bei der Nachuntersuchung der Patienten durch A. J. Akelaitis waren keine nennenswerten neurologischen oder kognitiven Defizite aufgefallen, doch aufgrund des nur mäßigen Operationserfolgs im Hinblick auf die Reduktion der Anfälle waren die Kommissurotomien bald wieder eingestellt worden.

Als P. J. Vogel und J. E. Bogen 1962 die Kommissurotomien wiederaufnahmen, beriefen sie sich auf Akelaitis' Untersuchungsergebnisse, vornehmlich jedoch auf tierexperimentelle Studien von R.W. Sperry und R. E. Myers aus den 1950er Jahren. Sperry, ein Mentor Bogens, hatte durch Durchtrennung (Sektion) von Cor-

pus callosum und Chiasma opticum bei Katzen und später Affen nachgewiesen, dass der Balken maßgeblich an der Übertragung von Informationen von einer Gehirnhälfte auf die andere beteiligt ist. Seine Versuche legten Vorstellungen nahe, dass ohne den Balken die Kommunikation zwischen den Gehirnhälften gestört sei, aber auch, dass die einzelnen Gehirnhälften unabhängig voneinander agieren könnten – und es schien, als verfügte jede Hemisphäre über ein eigenes Bewusstsein.

Zur Wiederaufnahme der Kommissurotomien in den 1960er Jahren führte nicht nur die Hoffnung, durch die Durchtrennung des Corpus callosum eine Generalisierung epileptischer Anfälle bei den Patienten verhindern zu können. Die Frage, inwieweit auch beim Menschen ein jeweils unabhängiges Bewusstsein in den getrennten Hemisphären zu beobachten sei, spielte ebenfalls eine bedeutende Rolle. Die durch M. S. Gazzaniga et al. teilweise über zwanzig Jahre fortgesetzten Nachuntersuchungen einzelner Patienten ermöglichten bis dahin unerreichte Einblicke in die Funktionsweise der Großhirnhälften und des menschlichen Bewusstseins und konnten insbesondere auch Unterschiede zwischen den Hemisphären offenlegen. 1981 wurde Sperry für die Entdeckung der funktionellen Hemisphärenunterschiede mit dem Nobelpreis für Physiologie und Medizin ausgezeichnet.

Später verfeinerten D. H. Wilson et al. die Operationstechnik und konnten dadurch die Operationsergebnisse so optimieren, dass die Technik auch heute noch als palliative (lindernde) Maßnahme in Einzelfällen in Betracht gezogen wird.

Während die Kommissurotomien innerhalb der Epilepsitherapie bis heute nur eine untergeordnete Rolle spielen, haben die Erkenntnisse aus den Nachfolgetests wesentlich zum Verständnis von der Funktion der Hemisphären beigetragen und sind nicht nur in die philosophische Diskussion über das menschliche Bewusstsein und in die Psychotherapie eingeflossen, sondern wurden darüber hinaus von den Populärwissenschaften aufgegriffen, in denen eine eher stereotype Darstellung der Hemisphärenunterschiede erfolgte, die sich verselbständigte und immer weiter von den wissenschaftlichen Erkenntnissen entfernte. Auf dem Wege zunehmender Trivialisierung fanden die Ergebnisse der Split-Brain-Forschung schließlich Eingang in viele Teilbereiche der populären Kultur.

Anhand des Beispiels der zerebralen Kommissurotomien wird deutlich, in welchen komplexen kulturellen Zusammenhängen wissenschaftliche Forschung betrieben wird und von welchem großen Interesse gerade die Gehirnforschung für die Allgemeinheit ist. Das Gehirn wird mit dem menschlichen Geist, seinem Verstand, seinem Bewusstsein assoziiert, gar als Sitz seiner Seele angesehen. Studienergebnisse, die uns der Antwort auf die Frage nach Ursprung und Beschaffenheit unseres Bewusstseins näher bringen, erfreuen sich großer Beliebtheit. Dabei sind es nicht immer die wissenschaftlichen Fakten, die eine rasche Verbreitung und Popularisierung erfahren, sondern vielmehr von diesen abgeleitete Vereinfachungen, die es uns scheinbar ermöglichen, komplexes menschliches Verhalten anhand von wenigen prägnanten Merkmalen der Personen vorherzusagen. Die Verantwortung der Wissenschaftler und populärwissenschaftlicher Autoren wird deutlich, Studienergebnisse erst nach sorgfältiger Prüfung zu publizieren, um der Verbreitung langlebiger Klischees vorzubeugen.

Die vorliegende Arbeit wurde im April 2009 vom Senat der Medizinischen Hochschule Hannover als wissenschaftliche Dissertation im Fachbereich Medizin angenommen. Der Titel lautete „Die Zerebralen Kommissurotomien – Ein Beitrag zu deren medizinisch-psychologischer, populärwissenschaftlicher und kulturgeschichtlicher Einordnung“. Für die Drucklegung wurde der ursprüngliche Text überarbeitet und geringfügig ergänzt.

An dieser Stelle möchte ich all jenen danken, die zur Entstehung dieses Buches beigetragen haben, an erster Stelle Herrn Prof. Dr. Andreas Frewer, ohne dessen unermüdliche und geduldige Unterstützung dieses Buch nie fertig geworden wäre. Ich danke Frau Prof. Dr. Brigitte Lohff für die Betreuung dieser Arbeit und der Gesellschaft der Freunde der Medizinischen Hochschule Hannover e. V. für die Förderung des Buches. Den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Franz Steiner Verlages danke ich für die freundliche Begleitung des Manuskripts. Ich danke meinem Lebensgefährten, der mir immer liebevoll zur Seite stand und während der letzten beiden Jahre akzeptierte, dass unser Esstisch sich in einen weiteren Arbeitsplatz verwandelte. Nicht zuletzt danke ich meinen Eltern für ihre Liebe und Unterstützung. Ihnen möchte ich dieses Buch widmen.

Heidelberg, im Oktober 2011

Kathrin Lieb

1 EINLEITUNG

1.1 THEMA UND FRAGESTELLUNG

„Meister logischen Denkens wie Albert Einstein waren wohl, entgegen der früheren Auffassung, nicht ‚linkslastig‘. Man weiß, daß Einstein durch virtuosos Geigenspiel auch seiner rechten Hirnhälfte viel Beschäftigung gab. Einige Wissenschaftler sind sogar der Meinung, Einstein habe seine Relativitätstheorie auf der rechten, also intuitiven Seite, entwickelt und auf der linken, der logischen, nur die Formeln dazugeschrieben.“

Süddeutsche Zeitung 22.09.1988

In einem Artikel der Süddeutschen Zeitung vom 22. September 1988 über den Ersten Kongress über Cerebrale Dominanzen, der vom 14. bis 17. September 1988 in München stattfand, liest man, Forscher hätten entdeckt, dass es eine Zweiteilung der Gehirnfunktionen in den Hemisphären gebe. Die linke Gehirnhälfte analysiere und bearbeite logische Probleme und sei Ort des rationalen Überlegens und der Sprachverarbeitung, die rechte Seite hingegen sei „für Intuition, Kreativität und musische Fähigkeiten zuständig, aber auch für den Gefühlsbereich“ und zwischenmenschliche Beziehungen.

Die in dem Artikel nicht näher genannten Forscher, auf die sich der Autor bezieht, sind der Psychologe und Nobelpreisträger Roger Sperry, der Neurochirurg Joseph Bogen sowie eine Reihe weiterer Wissenschaftler aus dem Umfeld Sperrys, die sich eingehend mit der Funktion der rechten und linken Gehirnhälfte auseinandersetzten. 1962 hatten Philip Vogel und Joseph Bogen vom White Memorial Hospital Los Angeles die zerebralen Kommissurotomien zur Behandlung medikamentös unzugänglicher Epilepsien wieder aufgenommen, die zuletzt in den 1940er Jahren zu diesem Zweck angewandt worden waren. Sperry, sein Doktorand Michael Gazzaniga sowie weitere Studenten und Kollegen konzipierten in Anlehnung an vorherige Tierversuche Sperrys spezielle Tests, um die Hemisphärenfunktionen der Kommissurotomie-Patienten zu untersuchen. Die Erkenntnisse über die unterschiedlichen kognitiven Fähigkeiten der Gehirnhälften stellten die bisherigen Vorstellungen von der unbedingten Überlegenheit der linken Hemisphäre infrage und brachten Sperry 1981 den Nobelpreis für Physiologie und Medizin, den er sich mit dem Kanadier David Hubel und dem Schweden Torsten Wiesel teilte, die für ihre Arbeiten zur Informationsverarbeitung im visuellen System des Gehirns geehrt wurden. Die Kommissurotomien erlangten unter dem einprägsamen Begriff „Split-Brain“-Operationen auch außerhalb der Medizin Bekanntheit, und die Ergebnisse der psychologischen Nachfolgetests mit den Patienten wurden besonders in den 1980er Jahren ausführlich in den Medien diskutiert.

Hatten aber Sperry, Bogen oder andere „Split-Brain-Forscher“ tatsächlich eine dichotome Lokalisation der kognitiven Fähigkeiten, also der analytischen, logischen, rationalen und sprachlichen auf der einen, der linken Seite und die Lokalisation der intuitiven, kreativen, musischen und emotionalen Fähigkeiten auf der anderen Seite vorgenommen, so wie dies später in der populären Presse (vgl. Eingangszitat) gesehen wurde?

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, den zerebralen Kommissurotomien der 1960er Jahre einen historischen Rahmen zu geben. Hierzu soll zunächst ermittelt werden, auf welcher wissenschaftlichen Grundlage Vogel und Bogen die Kommissurotomien 1962 wiederaufnahmen und wie der damalige Kenntnisstand über die Eigenschaften des während der Operationen durchtrennten Corpus callosum war. Weiterhin ist von Interesse, welchen medizinischen Nutzen die Kommissurotomien hatten und welchen Stellenwert sie in der heutigen Epilepsitherapie einnehmen. Darüber hinaus soll auch ihr Einfluss auf die philosophische und psychologische Forschung untersucht werden. Zuletzt bleibt die zu Beginn aufgeworfene Frage zu klären, wie wissenschaftliche und populärwissenschaftliche Darstellung sich voneinander unterscheiden und warum sich die dichotomen Zuschreibungen bestimmter Fähigkeiten zu den Hemisphären einer solchen Beliebtheit erfreuen.

1.2 ZU DIESER ARBEIT

1.2.1 Material und Methoden

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine Untersuchung und Auswertung der historischen und aktuellen Literatur zu den Split-Brain-Operationen. Einen wesentlichen Teil der Quellen zu den zerebralen Kommissurotomien machen die Publikationen Roger Sperrys aus. Auch wenn nicht auf alle im Einzelnen in dieser Arbeit eingegangen werden kann, stellen ihre Inhalte ein wichtiges Grundwissen zum Thema „Split-Brain-Forschung“ dar. Eine Zusammenstellung von Sperrys Veröffentlichungen ist bei Interesse auf der Seite www.rogersperry.info [Stand: 06.07.2011] einzusehen.

Neben Sperrys Arbeiten wurden Veröffentlichungen weiterer Split-Brain-Forscher berücksichtigt, von denen in erster Linie Michael Gazzaniga und Joseph Bogen zu nennen sind. Eine ausführliche Auflistung der verwendeten Literatur findet sich im Quellenverzeichnis.

Für die Untersuchung der populärwissenschaftlichen Darstellung wurde gezielt in den Archiven einer deutschen Tageszeitung und einer Wochenzeitschrift recherchiert (vgl. Kapitel 4.2.1). Darüber hinaus wurden zahlreiche Quellen (Bücher, Filme, CDs) zum Thema berücksichtigt, die durch systematische Internetrecherche bis zum Jahr 2008 auffindbar waren. Es bleibt zu beachten, dass die hier vorgestellten populärwissenschaftlichen Quellen nur einen geringen Teil der in den Medien publizierten Beiträge zum Thema „Split-Brain“ ausmachen. Die verwendeten Quellen sollten jedoch ausreichen, um sich einen sehr guten Überblick verschaffen zu können über die Darstellung der Forschungsergebnisse und der aus diesen abge-

leiteten Vorstellungen von der Funktion des Gehirns, wie sie in der populären Presse, in Literatur und Kunst anzutreffen sind.

1.2.2. Gliederung

Im ersten Teil dieser Arbeit (Kapitel 2) findet sich eine Einführung in die historische Bewusstseinsforschung, die auf den ersten Blick über das eigentliche Thema der Arbeit hinausgeht, als Wissenshintergrund für die in Kapitel 4.1.3 ausgeführte Diskussion über das menschliche Bewusstsein, wie sie sich an die Split-Brain-Forschung anschloss, jedoch hilfreich ist. Ebenfalls in Kapitel 2 zusammengefasst sind die geschichtlichen Ursprünge der Lateralitätsforschung und deren Ergebnisse aus dem 18. bis ausgehenden 19. Jahrhundert, die im Wesentlichen dem Erkenntnisstand zu Beginn der Split-Brain-Tests entsprechen.

Zunächst überraschen mag der Exkurs zur Psychochirurgie in Kapitel 2.3. Da eine Verwechslung derselben mit den Kommissurotomien – wohl aufgrund des Terminus „Split-Brain“ – durch Laien nicht selten vorkommt, erscheint eine Abgrenzung der Psychochirurgie von den epilepsiechirurgischen Maßnahmen sinnvoll, besonders, da die Psychochirurgie zur Zeit der ersten Kommissurotomie-Serien die populäre Presse beherrschte.

Nach diesen allgemeinen historischen Ausführungen widmet sich Kapitel 3 der Betrachtung der zerebralen Kommissurotomien der 1960er und 70er Jahre unter medizinischen Gesichtspunkten. Auf eine Untersuchung der konkreten wissenschaftlichen Hintergründe der Operationen folgen eine Beschreibung von Indikation und Patientenauswahl, eine vergleichende Darstellung der Operationsmethoden und eine Schilderung der postoperativen Symptome. Auf den Aufbau der psychologischen Nachfolgetests und die daraus gewonnenen Erkenntnisse wird eingegangen, ehe das Kapitel mit einer Erörterung der medizinischen Relevanz der Kommissurotomien für die heutige Epilepsitherapie schließt.

Wie eingangs erwähnt, waren die Kommissurotomien nicht nur für die klinische Medizin von Bedeutung, sondern trugen nicht unwesentlich zum Verständnis der Aufgaben des Corpus callosum und zu revidierten Vorstellungen von den Hemisphärenfunktionen bei. Darüber hinaus wurden die Ergebnisse der Split-Brain-Versuche vielfach in die Diskussion über das menschliche Bewusstsein einbezogen und fanden Eingang in Psychotherapiemethoden. Den psychologischen und philosophischen Implikationen widmet sich Kapitel 4.1.

Abschließend wird in Kapitel 4.2 auf die populärwissenschaftliche Darstellung der Hemisphärenunterschiede eingegangen. Mögliche Ursachen der von den Split-Brain-Forschern kritisierten „Dichotomie“ werden diskutiert und der Anteil der Forscher an der stereotypen Verbreitung der wissenschaftlichen Erkenntnisse wird dargelegt.