



Neurostimulationskultur

Die Tiefe-Hirnstimulation zwischen Kulturtechniken und experimenteller Gestaltung

Autorin: *Dipl. KuWi Monika Kalmbach-Özdem* / Projekt: *Neurostimulationskultur.*
Die Tiefe-Hirnstimulation zwischen Kulturtechniken und experimenteller Gestaltung
/ Art des Projektes: *Dissertation*

Culture of neurostimulation

Deep-brain-stimulation between culturaltechniques and experimentaldesign

KEYWORDS

Gehirn-Computer-Schnittstellen, Tiefe-Hirnstimulation, Kulturtechniken, Kulturgeschichte von Gehirnstimulationen, Embodiment- und Embedded-Theorie, biologische und artifizielle Handlungsteilnehmer, experimentelle Gestaltung, Neurostimulations-Kultur
Brain-Computer-Interface, Deep-Brain-Stimulation, cultural techniques, cultural history of brain stimulation, embodied-embedded-cognition, biological und artificial actors, experimental design, culture of neurostimulation



Die Medizintechnik Tiefe-Hirnstimulation ist nicht nur als naturwissenschaftlich-technisches Produkt zu sehen, sondern vor allem auch als kultur-technische Leistung mit historischen Wurzeln. Hierüber lässt sich der Mensch als verknüpf-, einstell- und gestaltbare Entität im Rahmen eutoper Welt- und Technikbilder sowie deterministischer Menschenbilder darstellen. Mit der Integration der technischen Elemente in den menschlichen Körper verschieben wir die Grenzverläufe zwischen biologischen und artifiziellen Entitäten. Sowohl die Hardware-Software-Relationen als auch die Körper-Geist-Relationen unterliegen dabei Verknüpfungs- und Gestaltungsprozessen. Aus der Interaktion zwischen menschlichen und nicht-menschlichen Handlungsteilnehmern resultieren neuartige Wechselbeziehungen. Innerhalb eines Vergesellschaftungsprozesses müssen diese Handlungsgefüge überdacht und neuverteilt werden. Dies ist notwendig, da im „Möglichsein“ von Gehirn-Computer-Schnittstellen zugleich therapeutische als auch nicht-therapeutische Nutzungsmöglichkeiten liegen, deren Potential langfristig neue Kulturstandards setzen werden.

Medical engineering such as Deep-Brain-Stimulation do not only refer to scientific/technical studies, they can also be seen as cultural techniques by looking at their historical origins. About this human beings can be recognized as connectable, adjustable and designable in regards to technology-friendly images of technologies, of worlds and of humanity. By integrating technical elements into the human body, we are changing the outlines of biological and artificial entities. Hardware-software-relations as well as body-mind-relations are subject of linkage and design processes. The interaction between human and non-human agents can result in innovative correlations. Within socialisation these activity fields must be reconsidered and roles must be newly distributed. It is necessary since the inherent potential of Brain-Computer-Interfaces will set long-term new cultural standards because of the therapeutic and non-therapeutic opportunities.



Ein kulturwissenschaftliche Perspektive auf eine medizintechnische Schnittstellenhandlung:

Interaktionsprozesse zwischen Mensch und Maschine bestimmen unseren Alltag. Auch in medizintechnischer Hinsicht nehmen nicht-invasive und invasive Schnittstellenhandlungen einen nicht wegzudenkenden Platz ein. Das Therapieren über Gehirn-Computer-Schnittstellen, in diesem Zusammenhang über die Tiefe-Hirnstimulation, kommt sowohl bei physischen als auch psychischen Leiden zum Einsatz. Die Möglichkeiten hängen dabei eng an der Inanspruchnahme der Spielräume, die uns Körper und Geist offerieren. Basis solcherart Schnittstellenhandlungen ist der quantifizier- und objektivierbare menschliche Körper, welcher als grundsätzlich zugreifbar, einstellbar und gestaltbar begriffen wird. Über einen kulturwissenschaftlichen Ansatz können Gehirn-Computer-Schnittstellen als Kulturtechniken mit einem historischen Entwicklungsverlauf definiert werden. Das neuronale Stimulieren wird dabei nicht losgelöst von sozio-kulturellen Entwicklungen gesehen, viel mehr wird diese Medizintechnik als Teil unserer Vorstellung über uns selbst und unsere Lebenswelt betrachtet. Drehpunkte bilden die sozio-kulturellen Fragen nach dem Zugriff auf den Menschen, auf das menschliche Selbstverständnis und die Frage, wie mit den Konsequenzen aus der Verschmelzung von Mensch und Maschine umzugehen ist. Eine kulturwissenschaftliche Sichtweise definiert Gehirn-Computer-Schnittstellen dabei nicht nur als in den Körper gewanderte Kulturtechniken, sondern als durch kulturelle Ansichten und Praktiken definierte Denk- und Handlungsanweisungen innerhalb kulturtechnischer Interaktions- und Handlungsgefüge. Als kulturelle Instruktion wären Schnittstellenhandlungen in diesem Sinne eine theoretische und praktische Vorstellung der Art und Weise, wie der Körper und seine Krankheiten gedeutet werden und welche Konzepte und Handlungen daraus resultieren. Ergebnis der Aushandlungsleistungen ist ein Rahmen, innerhalb dessen sich die computergestützten Konfigurationen am Menschen einordnen lassen. Besondere Beachtung finden hierbei Integrations- und Interaktionsprozessen sowie die Grenzverschiebungen zwischen biologischen und artifiziellen Handlungsteilnehmern. Auf Basis der Grenzauflösungen und Neuverortungen können Gestaltungspotentiale identifiziert werden, welche in dieser Arbeit über ein Fallbeispiel praktisch-empirische dargelegt werden. Sind zur Herstellung einer Schnittstellenhandlung objektivierbare Messdaten grundlegend notwendig, so spielen für den Therapieerfolg vor allen Dingen subjektive Erfahrungswerte eine entscheidende Rolle. Über eine Auseinandersetzung mit dem alltäglichen „Eingebunden-Sein“ in das System Tiefe-Hirnstimulation lässt sich ein sozio-kultureller Platz zwischen Realität und Vision ausfindig machen. Diese Zuweisungen sind in so fern dringend notwendig, da sich momentan eine Verlagerung der hier auseinandergesetzten „Stimulations-Kultur“ hin zu einer „Hirnaktivitätsmuster-Einlese-und-Gestaltungs-Kultur“ abzeichnet. Inhärent ist hier die weitreichende Frage eingeschrieben, ob und in wie weit wir bereit sind Gestalter unserer Selbst zu werden.



Das Überschreiten der Grenzen:

Gehirn-Computer-Schnittstellen aus einer kulturwissenschaftlichen Perspektive zu denken erscheint den meisten Menschen ungewohnt. Sobald ich im Gespräch mit Kollegen oder fachfremden Freunden den Titel meiner Arbeit erwähnte, kam jedes Mal die Frage zurück, was denn diese Medizintechnik mit Kulturwissenschaft gemein hätte. Interessant war dabei für mich zu sehen, dass mit dem Schachtelwort „Gehirn-Computer-Schnittstelle“ ausschließlich eine naturwissenschaftliche Lesart verbunden war. Erst mit dem Verweis auf das Gehirn als anzunehmender Sitz kognitiver und emotionaler Leistungen, kam meist eine ethisch-moralische Diskussion in Schwung. Die Meinungen hierzu schwankten zwischen entsetzter Ablehnung bis hin zu euphorischen Visionen. An dieser Stelle setzte ich den Schwerpunkt meiner Arbeit auseinander. Ich legte dar, dass meine kulturwissenschaftliche Auseinandersetzung keine Bewertung dieser Medizintechnik anstrebt, sondern vielmehr die jahrhundertealten Verwurzelung und aktuellen Einschreibung dieser in unserer Kultur darzulegen versucht. Dahingehend ist meine Lesart einer ethisch-moralischen Abschätzung vorgelagert liefert erst die Grundlage für eine solche. Mit der Nennung einiger historischer Beispiele erschloss sich meinen Gesprächspartnern die kulturwissenschaftliche Dimension dieses vermeintlich rein naturwissenschaftlichen Themenfeldes. Es stieß vor allem der faktische Hintergrund des Welt-Romans „Frankenstein oder Der moderne Prometheus“ von Mary Shelley auf großes Interesse. Dass in elektrischen Phänomenen vormals ein Lebensfluidum vermutet wurde, erklärte die tiefgreifende Faszination für Elektrizität und „Elektrifizierungen“, die wir heute in diesem Maße kaum noch nachvollziehen können. Und doch steckt in der Beschäftigung damals wie heute der inhärente Wunsch nach dem Verstehen und Beherrschen unserer Selbst mittels einer Schnittstellenhandlung zwischen künstlicher und biologischer Elektrizität. Über eine kulturanalytische Perspektive kann aufgezeigt werden, dass die heutigen Gehirn-Computer-Schnittstellen Ergebnis dieser Bemühungen sind und eben nicht nur als aktuelle naturwissenschaftliche Hervorbringung gesehen werden sollten. Denn diese Medizintechnik ist vor allem eins: eine Kulturtechnik, welche über eine invasive Verbindung Mensch und Maschine vereint und dabei Grenzen zwischen Geistes- und Naturwissenschaften einreist.

Interdisziplinarität von Anfang an:

Medizintechnische Hervorbringungen wie Gehirn-Computer-Schnittstellen werden in der Regel zuerst als anwendungsorientierte naturwissenschaftliche und erst in einem letzten Schritt als kulturelle Leistung verstanden. Noch immer scheint diesbezüglich in den meisten Köpfen eine starre Trennung der natur- und geisteswissenschaftlichen Disziplinen vorherrschend zu sein. Außerdem scheint eine kulturelle Perspektive keine besondere Relevanz für die



praktische Anwendung dieser Therapieform zu haben. Warum denn sollte sich die Kulturwissenschaft in dieses medizintechnische Thema einbringen und worin liegt der Mehrwert einer solchen Auseinandersetzung für die einzelnen Disziplinen? Die vorliegende Arbeit basiert auf einer durchweg interdisziplinären Auseinandersetzung, da eine rein geisteswissenschaftliche Lesart, umgekehrt eine rein naturwissenschaftliche Lesart, der gewählten Thematik nicht gerecht würde. Das Überschreiten der Fachgrenzen ist unabdingbar, als dass meiner Überzeugung nach Gehirn-Computer-Schnittstellen in ihrer Vielschichtigkeit und Relevanz nur über eine fächerübergreifende Herangehensweise nahegekommen werden kann. So wurden für diese Arbeit nicht nur soziologische, philosophische, medizinisch-neurologische, ingenieurtechnische, biochemische und physikalische Fachpublikationen gelesen und zitiert, diese wurden auch mit kulturwissenschaftlichen Perspektiven in Verbindung gesetzt.

Interdisziplinarität in Kapitel 1:

Das Einführungskapitel beginnt mit einer medizinischen Auseinandersetzung über Hauptsymptome und Behandlungsmöglichkeiten der Parkinson Krankheit. Nötig war der Blick über die Disziplinengrenzen dahingehend, da nur ein medizinisches Verständnis dieser Krankheit den Leidensdruck der Patienten und den Wunsch, sich einen Hirnschrittmacher zu implantieren, deutlich werden lässt. Interdisziplinär fällt auch die Beschäftigung zwischen biologischer und künstlicher Elektrizität aus, die Basis für eine Schnittstelle zwischen Gehirn und Computer ist hier angelegt. Insbesondere wird bereits im ersten Kapitel darauf hingewiesen, dass die Medizintechnik Tiefe-Hirnstimulation als ein interdisziplinäres System zu verstehen ist. Sie kann sowohl als technisches Medizinprodukt, als sozio-technisches System als auch als kulturelle Leistung begriffen werden. Vor allem mit dem Begriff „System“ soll diesem Umstand Rechnung getragen werden.

Interdisziplinarität in Kapitel 2:

Bereits um diese Medizintechnik mit dem Kulturbegriff in Verbindung setzen zu können, muss das Verhältnis von Technik/Technologie und Kultur im Ganzen betrachtet werden. Den scheinbar undurchdringlichen Disziplinengrenzen wird mit einer kulturanalytischen Lesart von Gehirn-Computer-Schnittstellen begegnet, welche technische Hervorbringungen nicht losgelöst von der menschlichen Wirklichkeit sieht. Der zu Grunde liegende erweiterte Kulturbegriff beschränkt sich dabei nicht auf Teilaspekte menschlicher Handlungen und Leistungen, sondern sieht die Gesamtheit der materiellen und immateriellen Hervorbringungen als Kulturleistung an. Naturwissenschaften werden in den Kulturbegriff inkludiert, menschliches Handeln wird immer als ein kulturelles Handeln und technische Erzeugnisse werden immer als Produkt der menschlichen Schöpferkraft und damit als Teil



menschlicher Kultur begriffen. Über den historischen Entwicklungsverlauf wird aufgezeigt, dass Gehirnstimulationen nicht aus dem „Nichts“ geboren sind. Bereits die Auseinandersetzung mit dem Gehirninhalt über weitverbreitete Trepanationen in der Steinzeit oder der Einsatz von elektrischen Strömen aussendenden Fischen im alten Ägypten können als Entwicklungslinien hin zu den heutigen Schnittstellenhandlungen gesehen werden. Bereits in ihnen ist der Wunsch nach Einsicht, Verständnis und Einfluss auf den menschlichen Körper und Geist erkennbar. In ihnen spiegeln sich über Disziplingrenzen hinweg die Wechselbeziehung zwischen dem vorherrschenden Technik-, Welt- und Menschenbild.

Interdisziplinarität in Kapitel 3:

Dass eine Verknüpfung von biologischen und artifiziellen Entitäten heute möglich ist, ist natürlich naturwissenschaftlich-technischen Forschungsergebnissen zuzuschreiben. Über die Objektivierung des menschlichen Körpers kann der Mensch erst mit einer Maschine verglichen und schlussendlich in Verbindung gebracht werden. Die Auswirkungen dieser Verbindungen greifen jedoch nicht nur in die objektivier- und messbare Materialität des Körpers ein. Auch der subjektiv empfundene, immaterielle menschliche Geist wird durch die Schnittstellenhandlungen verändert. Dies, da Körper und Geist nicht getrennt voneinander gedacht werden können, sondern vielmehr als zwei Seiten einer Münze zu sehen sind, welche sich allzeit wechselseitig bedingen. Mit einer fächerübergreifenden Perspektive ist es möglich, die Relationen zwischen Körper und Geist sowie zwischen Hardware und Software zu überdenken, um sich den Integrations- und Interaktionsprozessen annähern zu können. Meiner Ansicht nach ist eine Annäherung an Integrations- und Interaktionsprozesse nur über eine Auseinandersetzung mit dem subjektiven Erleben erreichbar. So konnten über eine empirische Fallstudie Perspektiven auf eine selbsterlebte Tiefe-Hirnstimulation gewonnen werden, welche vor allem die Aspekte der Risikofolgenabschätzung und Zufallsoffenheit betont haben. Es konnte hierüber praktisch herausgearbeitet werden, dass eine Tiefe-Hirnstimulation nicht ausschließlich als Ist-Zustand zu verstehen ist. Vielmehr verweist diese Therapiemethode auf einen Soll-Zustand, auf eine vorstellbare Möglichkeit. Sowohl die Geistes- als auch die Naturwissenschaften arbeiten dabei an den Grenzen ihres Wissens, verschieben diese unablässig. Gehirn-Computer-Schnittstellen sind in diesem Sinne zwischen „kann“ und „könnte“, zwischen Wissen und (Noch)-Nicht-Wissen, zwischen Realität und Fiktion anzusiedeln.

Interdisziplinarität in Kapitel 4:

Die Erkenntnisse aus Kapitel 3 münden im Gestaltungs-Gedanken, in der Konfiguration und Optimierung von Körper und Geist. Mit den einsetzenden Gestaltungsmöglichkeiten haben die gegenwärtigen Schnittstellenhandlungen eine neue Stufe der Mensch-Maschinen-



Interaktion erreicht. Sie bergen zugleich Chancen und Risiken für den Einzelnen, für Dritte und für die Gesellschaft im Ganzen. Das Aushandeln der gesetzlichen Regelungen ist dabei an das vorherrschende Mensch-, Technik- und Weltbild gebunden und mit diesen an die Frage, in wie weit solcherart Schnittstellenhandlungen bereits alltäglicher Teil unsere Kultur sind. Hier liegt ein brisanter Anlass für eine interdisziplinäre Auseinandersetzung: Über Gehirn-Computer-Schnittstellen greifen wir nicht nur in die menschliche Biologie ein. Der Mensch als Ganzes wird einem Modifikationsprozess unterzogen. Gedanken, Gefühlen oder Erinnerungen sind buchstäblich „technisch“ einstellbar geworden. Insbesondere mit dem Überschreiten dieser Einflussgrenzen ist es unabdingbar geworden, einen fächerübergreifenden Austausch zu suchen, um dieser Medizintechnik einen gewollten Platz in unserer Gesellschaft zuweisen zu können. Denn es ist unbestritten, dass sich diese Medizintechnik nicht aufhalten lässt. Eine Mitbestimmung der Entwicklungswege ist nur über einen interdisziplinären Austausch möglich.

Interdisziplinarität im Rückblick und in der Zukunft:

Das Überschreiten der Disziplingrenzen war nicht immer einfach. Dies lag unter anderem daran, da es wenig Vorbilder und Paradigmen für eine solche interdisziplinäre Arbeitsweise gab. Mit meiner Arbeit stand ich oft zwischen allen Stühlen, war ein Fremdkörper in den Naturwissenschaften und ein Einzelkämpfer im eigenen Fach. Allein die Frage, ob eine empirische Fallstudie Platz finden sollte, war mit grundsätzlichen Diskussionen verbunden. Auch fehlte mir ein empirisches „Handwerk“, da Kulturwissenschaftler insbesondere theoretisch-materialorientiert arbeiten. Der Kontakt beispielsweise zu Neurologen war von wechselseitigem Interesse begleitet. Vor allem die ethisch-moralische Dimension von Schnittstellenhandlungen wurde von Gesprächspartnern aus der Medizin gerne aufgegriffen. Zusammenfassend war sowohl von Seiten der Kulturwissenschaften als auch von Seiten der Neurologie das Interesse am Austausch groß, doch fehlte es an Strukturen, um diesen Austausch interdisziplinär einzurahmen. Ziel dieser Arbeit ist es einerseits, das Thema Gehirn-Computer-Schnittstellen in den Kulturwissenschaften präsent zu machen und andererseits als Grundlage für weiterführende interdisziplinäre Diskussionen zu dienen.

Meine Motivation auf dem Weg zum Ziel:

Diese Arbeit ist meinem persönlichen Interesse an der Verknüpfung von Mensch und Maschine zuzuschreiben. Seit ich als Kind das Mensch-Maschinen-Mischwesen „Seven of Nine“ aus dem „Star Trek“-Universum gesehen und verstanden habe, hat mich die Vorstellung fasziniert, dass der Mensch mit seiner Technik eine invasive Verknüpfung eingehen, sich erweitern und gestalten kann. Diese Faszination war in Kindheitstagen nicht an ethisch-moralische



Reflexionen gebunden, sondern der einfachen Tatsache geschuldet, dass wir uns als verknüpf- und einstellbaren „Cyborg“ denken können. Der Cyborg, ein technisch modifizierter menschlicher Körper, hängt demgemäß in einem ersten Schritt an unserem Bild über uns selbst, damit auch an unserem Welt- und Technikbild. Erst in einem zweiten Schritt fließen Fragen nach der naturwissenschaftlich-technischen Machbarkeit in die Vorstellung von Schnittstellenhandlungen ein. Dieser Umstand hat mich zu einer kulturwissenschaftlichen Perspektive auf Gehirn-Computer-Schnittstellen geführt. Meine Motivation ist es, Gehirn-Computer-Schnittstellen ein kulturwissenschaftliches Sprachrohr zu verleihen, denn leider findet im deutschsprachigen Raum wenig, bis keine kulturwissenschaftliche Auseinandersetzung mit dieser zukunftsprägenden Medizintechnik statt. Eine solche Auseinandersetzung ist in so fern nicht nur erstrebenswert, sondern zwingend erforderlich, da sich aus der praktischen Anwendung dieser Technik die Vorstellungen über uns selbst, über Technik und unsere Lebenswelt grundlegend verschieben. Mit der Ausweitung der Nutzungseinsätze für beispielsweise depressionskranke Menschen, greift die Therapiemethode Tiefe-Hirnstimulation mitten in unsere Gesellschaft ein. Es ist im Vorfeld erforderlich zu klären, in wie weit wir bereit sind dieser Medizintechnik einen Platz in unserer Gesellschaft zuzugestehen. An einer solchen interdisziplinären Auseinandersetzung hängt nicht weniger als das Aushandeln der zukünftigen Kulturstandards.

Der Wert meines Stipendiums:

Der Wert meines Stipendiums bei der Andrea-von-Braun-Stiftung macht sich nicht hauptsächlich an der finanziellen Unterstützung in der Anfangsphase fest. Natürlich war der monatliche Zuschuss nötig, um anderen geldbringenden Tätigkeiten abzusagen und sich bedingungslos dem eigenen Thema widmen zu können. Ohne diese finanzielle Unterstützung hätte ich meine Dissertation vermutlich nie begonnen. Und doch geht der Wert des Stipendiums weit über das finanzielle Element hinaus. Grund hierfür ist, dass jede wissenschaftliche Arbeit sich innerhalb der eigenen Disziplin positionieren muss. Dieses Positionieren ist unabdingbar um nachweisen zu können, dass man mit seinem Thema dem Fach auch wirklich auf wissenschaftlichem Niveau angehört. Vor allem eine fächerübergreifende Arbeit, wie sie die meine ist, muss viel Zeit und Energie auf solch eine Positionierung verwenden. Das Gesprächsbeispiel unter „Das Überschreiten der Grenzen“ hat sich nicht nur zwischen Kollegen und Freunden zugetragen, auch Professoren mussten erst davon überzeugt werden, dass dieses Thema durchaus relevant für die Kulturwissenschaft ist. Auch dass eine interdisziplinäre Perspektive unabdingbar für die Arbeit ist, musste auf vielen Ebenen erst dargelegt und dann verteidigt werden. Oft habe ich an meiner eigenen Sichtweise, an meiner eigenen Kompetenz diesem Thema gegenüber gezweifelt. Was könnte ich diesem medizintechnischen Thema aus einer kulturwissenschaftlichen Perspektive hinzufügen? Worin liegt den überhaupt die Relevanz eines solchen



Ansatzes für die naturwissenschaftlichen, aber auch die geisteswissenschaftlichen Disziplinen? Diese und ähnliche Fragen haben die gesamte Arbeit an der Dissertation begleitet. Die Präsenz dieser Ungewissheiten hat die Arbeit schlussendlich stark gemacht, Antworten konnten auf oft unerwartete Weise gefunden und gegeben werden. Von unschätzbarem Wert war in schwierigen Schaffensphasen die „immaterielle“ Unterstützung der Andrea-von-Braun-Stiftung, welche sich für mich in der Anerkennung interdisziplinären Arbeitens zeigt: Es gibt jemanden, der interdisziplinäres Arbeiten für bedeutsam und förderungswürdig erachtet und der meine spezifische Arbeit abseits des klassischen Weges für sinnvoll befindet. Der Wert meines Stipendiums ist in diesem Sinne an der innewohnenden Vision der Stiftung festzumachen, welche einen Dialog über Fachgrenzen hinweg fördert und fordert. DANKE.



Curriculum Vitae

	Promotion / Studium	Dipl. KuWi Monika Kalmbach-Özdem
11/2011– 04/2016	Schreiben der Dissertation Titel: „Neurostimulations-Kultur. Die Tiefe- Hirnstimulation zwischen Kulturtechniken und experimenteller Gestaltung“	
10/2012– 02/2014	Stipendiatin der Andrea-von-Braun-Stiftung, München	
10/1997– 02/2003	Diplom-Studium: Kulturwissenschaft und ästhetische Kommunikation Universität Hildesheim / Diplomarbeit: „Kommunikation im Internet zwischen Mündlichkeit und Schriftlichkeit. Exemplarische Analyse des Webchat“	