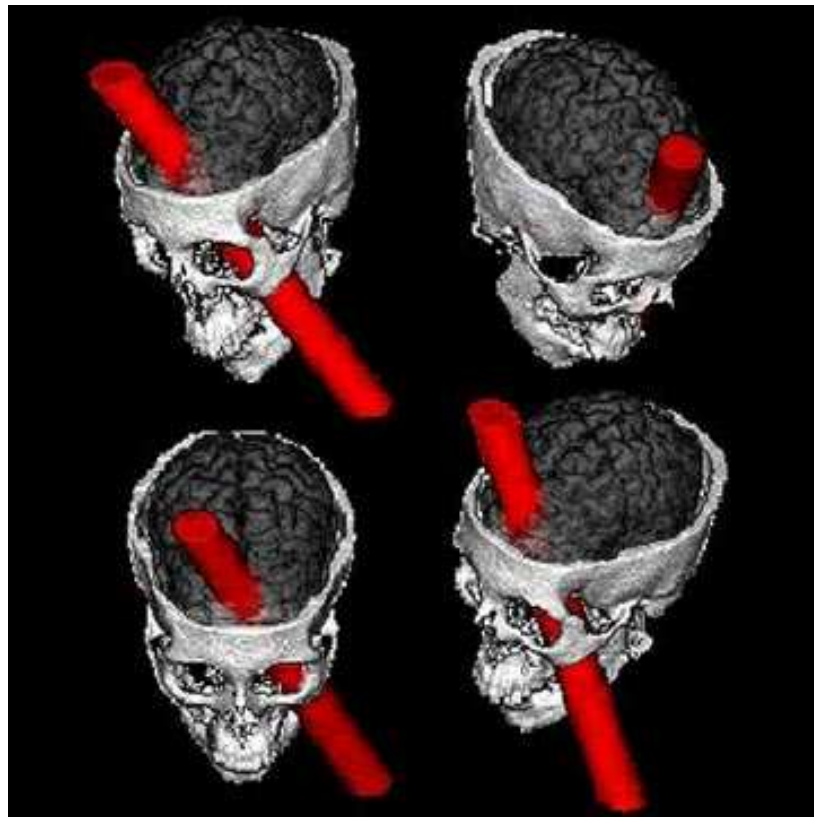


Hirnorganische Läsionen und kriminelles Verhalten

Psychiatrie contra Moral



Quelle: www.sciencemuseum.org.uk 04.05.2009

Eine Facharbeit von Barbara Telker / SS 2009

Schule: *Abendgymnasium Münster*
Außenstelle Rheine
Kopernikusstraße 61
48 429 Rheine

Semester: *SS 2009*
Semesterstufe: *S 4*
Kurs: *Grundkurs*
Fach: *Biologie*
Fachlehrer: *Karlheinz Uhlenbrock*

Gehirnorganische Läsionen und kriminelles Verhalten – Psychiatrie contra Moral

von

Barbara Telker

Ausgabetermin des Themas: *13.2.2009*

Abgabetermin der Arbeit: *22.5.2009*

Die Facharbeit wurde eingereicht am _____

(Unterschrift der Studierenden)

(Unterschrift des Lehrers)

Erteilte Note: _____

Punkte: _____

(Unterschrift des Lehrers)

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung

- 1.1 Die Wahl des Themas 3
- 1.2 Die Geschichte des Phineas Gage 3

2 Anatomie ausgewählter Hirnareale

- 2.1 Der Frontallappen 4
- 2.2 Das limbische System 5

3 Eckpunkte der Forschung

- 3.1 Sitz der Persönlichkeit und des moralischen Verhaltens 6
- 3.2 Empathie 7

4 Gehirnorganische Läsionen und die Auswirkungen

- 4.1 Tumorerkrankungen 8
- 4.2 Unfallschäden 9
- 4.3 Stoffwechselstörungen 9

5 Herausforderungen an das Rechtssystem 10

6 Glossar 13

7 Literatur- und Quellenverzeichnis 14

8 Anhang 15

1 Einführung

1.1 Die Wahl des Themas

Vor ca. 11 Jahren habe ich einen Bericht über Sigmund Freud, den Begründer der Psychoanalyse, im Fernsehen gesehen. Ich war gefesselt von dem Thema und fuhr noch am nächsten Tag zur Bibliothek, um mir ein Buch darüber zu leihen. Seit dem Tag ist mein Interesse an der ganzen Bandbreite der Psychologie und Psychiatrie ungebrochen. Durch Erkrankungsfälle im Freundes- und Bekanntenkreis bin ich auch mehrmals direkt mit dem Thema in Kontakt gekommen, so dass sich auch die Wahl meiner beruflichen Zukunft in dem Bereich erstreckt. Vor ca. 3 Jahren fand ich durch Zufall einen Artikel über Phineas Gage (siehe Kapitel 1.2) im Internet. Die dort beschriebene Thematik besaß für mich so viel interessante Punkte, dass ich nun beschlossen habe, die Frage, ob gehirngorganische *Läsionen* (*kursiv* = Begriff im Glossar erklärt) tatsächlich für kriminelles Verhalten verantwortlich sein können, als Thema meiner Facharbeit zu wählen.

1.2 Die Geschichte des Phineas Gage

Am 13. September 1848 sollte sich für den bis dahin als besonnen, freundlich und ausgeglichen beschriebenen Phineas Gage sein Leben radikal ändern: Der als Vorarbeiter für eine amerikanische Eisenbahngesellschaft arbeitende Gage bekam bei einer Sprengung eine 1,10 m lange und 3 cm dicke Eisenstange von unterhalb des linken Wangenknochens durch den Schädel geschossen. Die Eisenstange trat am Oberkopf wieder aus und verursachte schwere Läsionen im Bereich des *präfrontalen* und *orbitofrontalen* Kortex (www.sciencemuseum.org.uk 04.05.2009; siehe Deckblatt). Es grenzt an ein Wunder, das Gage nur sein linkes Auge verlor. Wenige Wochen dauerte seine körperliche Heilung. Er zeigte keinerlei Behinderungen. Jedoch fiel seinem Umfeld rasch auf, dass sich seine Persönlichkeit grundlegend geändert hatte: Gage war plötzlich ein impulsiver, kindischer und unzuverlässiger Mensch (KASTEN 2007, S. 36 f.). Zu der Zeit steckten sowohl Psychologie als auch Neurologie noch in den Kinderschuhen der Forschung, jedoch wurden die ersten Stimmen laut, die vermuten ließen, dass bestimmte Hirnareale die Persönlichkeit eines Menschen bestimmen bzw. beeinflussen. Jedoch sollten noch viele Jahrzehnte vergehen, bis die Grundlagen einer medizinisch fundierten Untersuchung gegeben waren. Dank moderner Untersuchungsmöglichkeiten wie z.B. EEG, PET usw. kommt die moderne Neurologie den Funktionen des Gehirns immer näher – mit erstaunlichen Ergebnissen!

2 Anatomie ausgewählter Hirnareale

2.1 Der Frontallappen

Das menschliche *Encephalon* besteht aus zwei *Hemisphären*. Jede davon lässt sich wiederum in 4 Gehirnlappen unterteilen. Einer davon ist der Lobus Frontalis, also der Frontallappen. Er sitzt an der Stirn, etwas oberhalb der Augen. Der Lobus Frontalis wiederum ist ebenfalls in einzelne Bereiche abgegliedert. Im Bezug auf das Thema dieser Facharbeit sind besonders zwei von Bedeutung:

- der *präfrontale Kortex*
- der *orbitaler Kortex*

Ersterer dient zur Bewegungsplanung. Er lässt ein Individuum seine Bewegungen an die Umwelt anpassen, d.h. ein Ei wird z.B. mit der nötigen Sanftheit angehoben, ein Stein mit entsprechender Kraft. Ist dieser Bereich gestört, kann dieses Abstimmen der Bewegungen nicht mehr differenziert erfolgen: Egal ob Ei, Stein, Kissen oder andere Menschen, alles wird mit der gleichen Härte angefasst. Weiterhin führt eine Störung im Bereich des präfrontalen Kortex zu der Unfähigkeit, Verhalten mit Gesehenem zu koordinieren, d.h. der Betroffene ist nicht mehr in der Lage, Handlungen nachzuahmen oder eine Mimik korrekt der entsprechenden Emotion zuzuordnen (KASTEN 2007, S. 36 f.).

In Verbindung mit einer Schädigung des orbitalen Kortex ist der Patient nicht mehr in der Lage zu erkennen, ab wann er einem Menschen Leid zufügt oder ihn gar ernsthaft verletzt. Der orbitale Kortex beherbergt die Persönlichkeitseigenschaften eines Menschen. Viele Leute sind der Ansicht, dass die Persönlichkeit durch Kindheit, soziales Umfeld und individuelle Vorlieben ausgebildet wird. Dies stimmt - zu geringen Teilen. Dennoch muss man beachten, dass das Gehirn des Menschen aus evolutionsbiologischer Sicht das eines Herdentieres ist: Als „Herdentier“ ist es für den Menschen überlebenswichtig, sich moralischen Leitgedanken einer Gruppe anzupassen und diese schnell zu lernen und zu verfestigen (www.spiegel.de 07.05.2009). Diese speziellen Lernvorgänge laufen im orbitalen Kortex ab. Schädigungen in diesem Bereich können verschiedene Auswirkungen haben: Euphorisches und ungehemmtes Verhalten kann ebenso wie aggressives und unkontrolliertes Verhalten auftreten (KASTEN 2007, S. 36 f.). Läsionen in diesem Gehirnareal können eine Persönlichkeit absolut antisozial werden lassen – dazu mehr im Kapitel 4.1 und 4.2.

2.2 Das limbische System

Das limbische System im menschlichen Gehirn ist kein klar definierter Bereich, es ist eine komplizierte Ansammlung von vielen verschiedenen Strukturen im Gehirn (www.sinnesphysiologie.de 14.03.2009). Evolutionsbiologisch betrachtet „ist es die Verbindung zwischen dem Stammhirn mit niederen Funktionen und dem Großhirn, das höhere intellektuelle Aufgaben hat“ (KASTEN 2007, S. 32). Somit ist es auch eines der ältesten Teile des menschlichen Gehirns. Viele instinktive Verhaltensweisen, von der Partnerwahl bis zu affektiven Verhaltensweisen, entscheidet das limbische System mit. Durch das limbische System ist es dem Menschen möglich, Emotionen mit bestimmten Verhaltensweisen in Verbindung zu setzen: Ein Kind zum Beispiel, das auf einer heißen Herdplatte fasst, wird durch die ausgelösten Reize Hitze und Schmerz erst mal keiner Herdplatte mehr zu nahe kommen, sei sie nun an- oder ausgeschaltet. Die Assoziation „Herdplatte“ gleichbedeutend mit

„Schmerz“, wird durch das limbische System fixiert. Dies wiederum spricht für die emotionale Lernfähigkeit des limbischen Systems. Weiterhin ist das limbische System fähig, alle anderen Systeme des menschlichen Körpers zu beeinflussen. Es hat Auswirkungen auf das zentrale Nervensystem (ZNS), auf das vegetative Nervensystem und es beeinflusst sogar das komplette Hormonsystem. (KASTEN 2007, S. 32 f.).

Das gesamte menschliche Gefühlsverhalten findet in der Amygdala, einem Teil des limbischen Systems (siehe Abb. 1), statt. Die Amygdala, auch Mandelkern aufgrund ihrer Mandelförmigen Form genannt, besteht wiederum aus 3 Kerngruppen:

1. *Corticomediale* Kerngruppe: Verarbeitung olfaktorischer Informationen (Geruchsinformationen), insbesondere auch der durch Pheromone bedingten
2. *Basolaterale* Kerngruppe: Furchtkoordinierung; besonders bei Primaten inklusive des Menschen sehr stark ausgebildet
3. *Zentralkern*: *Affektive Verhaltensweisen*, die angeboren sind

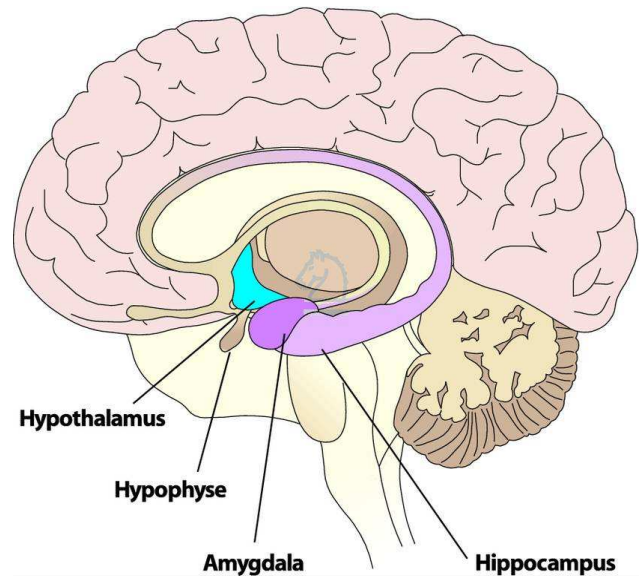


Abb. 1 Das limbische System

Quelle: www.lb-psychologie.de 04.05.2009

Für das emotionale Empfinden spielt die Amygdala eine sehr große Rolle, da sie an der Gedächtnisbildung für bestimmte Verhaltensweisen beteiligt ist. So kann z.B. eine Schädigung im Bereich der Amygdala zum Verlust der Furcht- oder Angstemotionen führen (www.neuro24.de 18.01.2009). Weiterhin ist die Amygdala ein stark von gehirnorganischen Stoffwechselfvorgängen, Genen und Hormonen abhängiges System. Eine entscheidende Rolle, grade bei emotionalen Verhaltensweisen, spielt die Genfamilie, die die Informationen des MAO-Enzyms trägt. MAO, also Monoaminoxidase, liegt in 2 Varianten vor:

1. MAOA-Variante: In den *Neuronen* sowie in der Dünndarmwand zu finden, *desaminiert* unter anderem Noradrenalin und Serotonin
2. MAOB-Variante: vorwiegend in den *Astrozyten* zu finden, desaminiert Dopamin und Histamin (de.wikipedia.org 16.04.2009).

Die Monoaminoxidase ist von großer Bedeutung. Eine Studie an 442 Männern hat gezeigt, dass eine geringe MAO-Aktivität darauf hinweist, dass das Risiko, kriminelle Taten zu begehen, deutlich erhöht ist. Dies lässt den Schluss zu, dass auch Stoffwechselstörungen im Gehirn eine Tendenz zu kriminellen Verhalten geben können (KASTEN 2007, S. 276).

3 Eckpunkte der Forschung

3.1 Sitz der Persönlichkeit und des moralischen Verhaltens

Wie bereits in Kapitel 2.1 erwähnt, beherbergt der orbitale Kortex die Persönlichkeitseigenschaften. Die meisten Menschen sind der Ansicht, dass wir unsere Persönlichkeit in den ersten Lebensjahren zunächst von unseren Eltern abgucken und später, meistens ab Beginn der Pubertät, eine eigene Persönlichkeit auszureifen beginnt. Die Neurologie hat aber inzwischen verblüffende Beweise dafür geliefert, dass unsere Persönlichkeit zu großen Teilen durch Stoffwechselfvorgänge im Gehirn ausgebildet wird. Neuronale Schaltkreise bestimmen unser Verhalten für Moral, Planung und Emotionen. Biologisch betrachtet, ist das menschliche Gehirn schlicht das Gehirn eines Herdentieres. Für das Überleben ist es also unverzichtbar, sich dem Verhalten einer Gruppe anzupassen. Es ist erstaunlich, aber das menschliche Gehirn beherbergt im orbitalen Kortex neuronale Verbindungen, die dafür bestimmt sind, diese Verhaltensweisen zu erlernen. Rechts- und Unrechtsempfindungen z.B. sind im Kleinkindesalter noch nicht vorhanden. Ein einjähriges Kind zum Beispiel, das gerade

das Laufen gelernt hat und einem anderen Kind im gleichen Alter ein Spielzeug wegnimmt, kann noch nicht begreifen, warum das andere Kind anfängt zu weinen. Erst im späteren Alter lernt es von den Eltern und im Spiel mit anderen Kindern, dass es nicht einfach Sachen wegnehmen darf, da dieses unrecht ist. Für dieses Unrechtsempfinden werden im Gehirn eigens neuronale Verknüpfungen gebildet. Neuronale Verknüpfungen wiederum sind Verbindungen der Nervenzellen im Gehirn untereinander. Jeder Lernprozess basiert auf diesem Vorgang der neuronalen Verknüpfung bzw. der Veränderung (Modifikation) dieser Verknüpfungen. Somit ist auch moralisches Verhalten, also die Einsicht von Gut und Böse, Recht oder Unrecht, ein Lernprozess. Da er, gerade im Bezug auf das moralische Verhalten, im orbitalen Kortex statt findet, kann eine Läsion in dem Bereich bewirken, dass man gelernte soziale Normen einfach vergisst. Ein betroffener Mensch kann dann nicht mehr einordnen oder erkennen, wann er die Grenze zu antisozialem Verhalten überschreitet. (www.focus.de 18.02.2009)

3.2 Empathie

Empathie beschreibt den Versuch, sich in die Gefühlslage eines anderen Menschen hineinzusetzen (DUDEN 2002). Empathie bildet sich ab etwa dem zweiten Lebensjahr aus. Kleinkinder fangen ab dem Alter an, sich in die Gefühlslage anderer zu versetzen. So kann man z.B. häufig beobachten, dass ein kleines Kind aus Angst bei einem Arzt im Wartezimmer anfängt zu weinen. Ein zweites Kind im selben Alter wird höchst wahrscheinlich mitweinen, auch wenn es nicht weiß, warum das andere Kind weint. Die Empathie erlaubt es dem zweiten Kind hier zu erkennen, dass das erste Angst hat und es wird selbst unsicher. Empathie ist, wie auch der Erwerb moralischer Verhaltensweisen, zu großen Teilen ein Lernprozess. Neuere neurologische Untersuchungen gehen aber davon aus, dass es auch eine angeborene Fähigkeit zur Empathie gibt. Dies ist jedoch noch nicht eindeutig bewiesen. (de.wikipedia.org 27.04.2009).

Die Fähigkeit zum Erlernen des Empathieverhaltens sitzt ebenfalls im Frontallappen. Werden entsprechende Bereiche geschädigt, ist ein Mensch nicht mehr fähig zu erkennen, wie es einem anderen geht. Dies kann unter ungünstigen Umständen auch soweit gehen, dass ein Mensch durch fehlendes Einfühlungsvermögen einem Mitmenschen Schmerzen zufügt, ohne dass dies gewollt ist. Es wird einfach nicht

erkennt, ab welchen Punkt die andere Person Schmerz oder Angst empfindet. Betroffene leiden häufig auch an einem Mimikverlust, das heißt, dass ihr Gesichtsausdruck sehr starr ist und nur wenige Variationen zeigt. Freude, Trauer, Wut oder andere Emotionen können sie durch ihre Mimik nicht mehr zum Ausdruck bringen (KASTEN 2007, S. 36f.).

4 Gehirnorganische Läsionen und die Auswirkungen

4.1 Tumorerkrankungen

Gehirntumore kommen in Deutschland, zumindest als bösartige Tumore, selten vor. Ein Drittel der Gehirntumore ist bösartig. Jedoch können auch gutartige Tumore sehr negative Auswirkungen haben, da man das Gehirn, wie z.B. eine Leber, nicht transplantieren kann. Sitzt ein Tumor sehr tief im Gehirn, z.B. im limbischen System, ist er in den seltensten Fällen operabel. Tumore verdrängen während ihres Wachstums die Gehirnmasse. Das Gehirn ist ein Organ, das durch seine gewundene Struktur im Bereich der Großhirnrinde mehr Oberfläche schafft. Durch die starren Schädelknochen ist sein Platz jedoch begrenzt. Ein wachsender Tumor kann somit erhebliche Schäden anrichten, die sich symptomatisch für den Betroffenen durch die so genannten Hirndruck-Zeichen bemerkbar machen. Hierzu zählen Kopfschmerzen, Übelkeit und Erbrechen sowie Bewusstseinsstörungen bis hin zum Koma. Doch selbst Tumore, die nicht zu den schnellwachsenden zählen und operabel sind, können verheerende Auswirkungen haben, wenn sie in bestimmten Gehirnarealen wachsen. (www.gesundheitpro.de 4.05.2009)

So war es im Fall des 40-jährigen Familienvaters John. Er galt als fürsorgend und treu. Jedoch machten sich bei ihm plötzlich pädophile Verhaltenszüge bemerkbar. Er suchte einen Arzt auf, wo er Medikamente verabreicht bekam. Diese sollten seine Pädophilie unterdrücken. Mit der Zeit klagte er über heftige Kopfschmerzen und bekam eine Untersuchung in einem Magnetresonanztomographen. Es wurde ein Gehirntumor im Stirnhirn, also unter anderem auch im präfrontalen Kortex, diagnostiziert. Eine Operation war erfolgreich, der Tumor konnte entfernt werden. Das Begehren nach Minderjährigen verschwand völlig. (www.focus.de 18.01.2009)

Ein weiteres Beispiel ist die RAF-Terroristin Ulrike Meinhoff. In ihrem Fall wurde 1962 eine Tumoroperation durchgeführt, die eine Geschwulst im limbischen System entfernen sollte. Es gelang jedoch nicht, den Tumor zu entfernen. Die Ärzte schnürten

ihn ab – aber der Tumor wuchs weiter. Innerhalb einiger Jahre wandelte die sich bis dahin als friedlich und intelligent bekannte Journalistin zu einer gefährlichen Terroristin. (www.focus.de 18.02.2009)

Dies heißt nicht, dass alle Gehirntumore zu antisozialem Verhalten führen. Doch es zeigt, dass Tumore in bestimmten Gehirnregionen durchaus einen Menschen extrem verändern können.

4.2 Unfallschäden

Wie bereits in Kapitel 1.1 erwähnt, können durch Unfälle Gehirnschäden entstehen. Der Fall des Phineas Gage ist ein bis heute ein sehr interessanter Fall, da Gage bei der Sprengung die Eisenstange genau durch die Hirnareale geschossen bekam, die in den letzten Jahren immer mehr in den Mittelpunkt von neurologischen Forschungen rücken. Es ist mittlerweile bewiesen, dass das Stirnhirn, sofern es abnormal arbeitet, kriminelles Verhalten unterstützt. Jana Bufkin, eine Kriminologin aus Springfield/Montana, fasste 2005 in einer Studie die Ergebnisse von 17 anderen Studien zusammen. Die untersuchten Studien widmeten sich alle dem Thema Aggressivität, Gewaltbereitschaft und Antisozialität. 1000 Personen wurden untersucht, davon 400 Gesunde als Vergleichsgruppe. Die Gruppe der übrigen 600 bestand aus Psychopathen, Straftätern und gewaltbereiten Menschen. Bei allen wurden Veränderungen im Stirnhirn oder in Regionen des Schläfenlappens festgestellt. (www.focus.de 18.02.2009)

4.3 Stoffwechselstörungen

Im November 2006 erregte die Brutalität von drei jugendlichen Gefängnisinsassen gegenüber ihrem vierten Zellengenossen in den Medien großes Aufsehen: In einem mehrstündigen Martyrium quälten und erniedrigten die drei Jugendliche ihren Mithäftling auf unmenschliche Weise. Letztendlich ging es soweit, dass die drei Täter den vierten mit einem Bettlaken erhängten. Mit dem Getöteten in der Zelle, setzten sich die drei auf ihre Betten und schauten in aller Ruhe TV. (www.berlinonline.de 04.05.2009; www.focus.de 18.02.2009).

Man könnte leichtfertig annehmen, dass die drei Täter sowieso wegen Mord im Gefängnis saßen und es sicher nur eine Frage der Zeit sei, bis sie wieder morden. Doch dem war nicht so: Wie sich im Gerichtsverfahren herausstellte, war der Häftling Danny K. der Haupttäter. Er zeigt den klassischen Lebenslauf eines in die Kriminalität

abgerutschten Jugendlichen: Prügelnde Eltern, eine schlechte Kindheit, früher Beginn des Drogenmissbrauchs und unkontrollierte Gewaltausbrüche beherrschten sein Leben. Während des Gerichtsverfahrens wurden bei Danny K. mehrere Untersuchungen durchgeführt. Das Ergebnis zeigte, dass er eine geringe MAO-Aktivität besaß (Vgl. Kapitel 2.2). Da MAO jedoch einen erheblichen Anteil an der Aufrechterhaltung eines „normalen“, gruppenkonformen Sozialverhaltens und Gefühlslebens hat, war Danny K. zum Zeitpunkt der Tat schlichtweg nicht in der Lage zu erkennen, dass er in dem Moment etwas Unrechtes tat. (www.focus.de 18.02.2009)

Jeder Mensch mit einem gesunden Gehirn und einer normalen MAO-Aktivität wäre nicht in der Lage, einen Menschen aus purer Langeweile zu quälen oder sogar zu töten. Doch wenn man in dem Moment der Tat nicht weiß, was man tut, weil das Gehirn in dem Moment nicht in der Lage ist, die gelernten sozialen Kompetenzen anzuwenden, kann man dann von Schuld sprechen? Bisher sagt das Rechtssystem „ja“. Es gibt Paragraphen, die die psychische Situation des Täters berücksichtigen, nämlich die Paragraphen zur Schuldunfähigkeit (§21 StGB und § 20 StGB; MÖLLER et al. 2005). Doch auch bei voller Schuldunfähigkeit hat ein Richter die Option, einen Täter zur Sicherheitsverwahrung zu verurteilen. Danny K.'s Psychiater sprach ihm eine schuld mindernde Gefühlssituation zu. In seinem Fall wurde dies bei dem Urteil aber nicht mit einbezogen und er erhielt die Höchststrafe von 10 Jahren. (www.tagesspiegel.de 04.05.2009)

5 Herausforderungen an das Rechtssystem

Bisher gibt es viele Studien, die eindeutig gehirnorganische Läsionen und kriminelles, bzw. antisoziales Verhalten in direktem Bezug zueinander stellen. Jedoch haben Vergleichsstudien aufgezeigt, dass es auch Menschen mit Läsionen in relevanten Gehirnarealen gibt, die dennoch nicht zu Kriminellen werden. Genau dies ist der Punkt, an dem in den letzten Jahren Neurowissenschaft und Psychiatrie großes Interesse zeigen: Was genau ist der Auslöser, der die kriminellen Auswirkungen infolge eines Gehirnschadens nach sich zieht?

Denn es gibt auch viele Menschen die kriminell sind, jedoch keine Auffälligkeiten im Gehirn haben. Hier spielt die soziale Umwelt eine Rolle. Die im Volksmund als Standard-Ausrede geltende Floskel „schlechte Kindheit“ als Rechtfertigung für Gewalttaten jeglicher Art, ist nicht gang außen vor zu lassen. Ein Mensch, der von Kindesalter an von seinen Eltern nur Abneigung und / oder Schläge erhielt, früh mit Drogen in Kontakt kam und / oder nie gelernt hat, was es heißt, vertrauen zu können, wird in den seltensten Fällen zu einem warmherzigen, verantwortungsbewussten Erwachsenen heran wachsen. Die universelle Ausrede „schlechte Kindheit“ ist aber keine bloße Ausrede, sie verdeutlicht ein deutliches Problem in der Gesellschaft. Hierauf näher einzugehen, ist im Rahmen dieser Facharbeit nicht möglich. Für an dieser Frage Interessierte empfehle ich das Buch „Psychologie Grundlagen“ von Wolfgang und Ute Schönplugh, erschienen bei Weltbild 2008. Es befasst sich sehr intensiv mit der Frage der Entwicklungspsychologie und dem aus der Entwicklung resultierenden erwachsenen Individuum.

Was wäre allerdings, rein fiktiv gesehen, wenn in den nächsten Jahren eine Studie bahnbrechende Ergebnisse dahingehend erbringen würde, dass kriminelles Verhalten aus gehirnorganischen Läsionen oder Stoffwechselstörungen im Gehirn resultiert? Dies würde eine Überarbeitung des ganzen Rechtssystems nach sich ziehen müssen, denn hier wäre nicht nur die moralische Einsicht des Täters, sondern der ganzen Gesellschaft gefragt: Eine Stigmatisierung „krank = kriminell“ müsste unter diesen Umständen in jedem Falle vermieden werden, denn dies würde, meiner Meinung nach, zu einer reinen „Hexenverfolgungen“ führen.

Jedoch ist es in den Augen unserer Gesellschaft auch unrecht, jemanden für eine Tat zu verurteilen, für die er keine Schuld trägt. Genau dies ist der Fall, wenn jemand zum Beispiel aufgrund eines Stirnhirntumors zum Mörder wird. Dass der Tumor überhaupt

entstanden ist, ist von dem Betroffenen nicht beeinflussbar. Aber genau durch diesen Tumor wird er zum Mörder. Entfernt man den Tumor, ist jegliche, weitere Gefahr gebannt. Dennoch kann man einen solchen zum Mörder gewordenen Menschen auch nicht einfach als „unschuldig“ frei sprechen – es gibt ja ein Opfer. Und die Angehörigen des Opfers leiden sicher ein Leben lang an dem Verlust eines geliebten Menschen. Für die Angehörigen steht die Schuld fest, Tumor hin oder her. Wie also verfahren?

Dies ist eine absolut ethische und moralische Zwickmühle, aus der man zurzeit keinen Ausweg sieht. Es muss abgewartet werden, zu welchen weiteren Ergebnissen die Forschung in den nächsten Jahren kommt. Sicher ist jedoch, dass das Rechtssystem diesen Ergebnissen angepasst werden muss.

6 Glossar

<i>Affektive Verhaltensweisen</i>	gefühlbetonte Verhaltensweisen, z.B. die physische Reaktion auf den Kuss von einem geliebten Menschen
<i>Astrozyten</i>	sternförmige Zellen (daher der Name), bei Säugetieren im zentralen Nervensystem häufig vorkommende Zellenart
<i>basolateral</i>	Richtungsbezeichnung am menschlichen Körper in der Medizin: seitlich von der Basis des Gehirns liegend
<i>corticomedial</i>	Richtungsbezeichnung am menschlichen Körper in der Medizin: von der Gehirnrinde ausgehend in der Mitte liegend
<i>desaminieren</i>	chemischer Vorgang; aus einer organischen Verbindung eine Aminogruppe abspalten
<i>Encephalon</i>	menschliches Gehirn
<i>Hemisphäre</i>	das Gehirn besteht aus 2 Hälften, Hemisphären genannt
<i>Kortex</i>	„Rinde“; hier speziell Großhirnrinde (Cortex cerebri)
<i>Läsion</i>	medizinischer Fachbegriff; er bedeutet "Schädigung", "Verletzung", "krankhafte Veränderung" oder "Störung"
<i>Neuronen</i>	Nervenzellen des Gehirns
<i>orbital</i>	zur Augenhöhle (Orbita) gehörend; orbitaler Kortex bezeichnet den Teil des Frontallappens, der direkt oberhalb der Augenhöhle liegt
<i>orbitofrontal</i>	an der Basis (Unterseite) des vorderen Frontallappens (Stirnlappens) der Großhirnrinde liegend
<i>präfrontal</i>	im vorderen Frontallappenbereich (Stirnlappenbereich) der Großhirnrinde liegend

7 Literatur- und Quellenverzeichnis

Literatur

DUDEN (Hrsg.) (2002): Schülerduden Psychologie. Mannheim: Brockhaus.

KASTEN, E. (2007): Einführung in die Neuropsychologie. München: Ernst Reinhardt Verlag GmbH & Co KG.

MÖLLER, H. et al. (2005): Psychiatrie und Psychotherapie. 3. Auflage. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Internetquellen

de.wikipedia.org (16.04.2009). Wikipedia: Artikel Monoaminoxidase. <http://de.wikipedia.org/wiki/Monoaminoxidase>

de.wikipedia.org (27.04.2009). Wikipedia: Artikel Empathie. <http://de.wikipedia.org/wiki/Empathie#Hirnforschung>

www.berlinonline.de (04.05.2009). NITSCHMANN, J.: Aus Lust am Töten. Meldung vom 18. April 2007. <http://www.berlinonline.de/berliner-zeitung/archiv/.bin/dump.fcgi/2007/0418/seite3/0007/index.html>

www.focus.de (18.01.2009). SANKTJOHANSER, A.: Das Böse im Menschen. In: FOCUS-online, http://www.focus.de/wissen/wissenschaft/psychologie/verbrechen/tid-7121/tatort-gehirn_aid_69792.html

www.focus.de (18.02.2009). SIEFER, W. (2007): Verdächtige Hirnareale. In: FOCUS Nr. 41 / 2007. http://www.focus.de/wissen/wissenschaft/kriminologie-verdaechtige-hirnareale_aid_225615.html

www.gesundheitpro.de (4.05.2009). Ärztlicher Ratgeber: Hirntumor Symptome. <http://www.gesundheitpro.de/Aerztlicher-Ratgeber-Hirntumore-Gehirntumore-Gehirn-A050905ANONI014319-3.html>

www.lb-psychologie.de (04.05.2009). Abbildung des limbischen Systems. http://www.lb-psychologie.de/images/myers__die_zweite/abbildungen/jpg/02-2.18.jpg

www.neuro24.de (18.01.2009). ROTH, G. (2004): Wie das Gehirn die Seele macht. <http://www.neuro24.de>, http://www.neuro24.de/show_glossar.php?id=100

www.sciencemuseum.org.uk (04.05.2009). Science museum: What happened to Gage? <http://www.sciencemuseum.org.uk/on-line/brain/291.asp>

www.sinnesphysiologie.de (14.03.2009). Uni Heidelberg: Zyklusvorlesung "Sinnesphysiologie - vom Ionenkanal zum Verhalten". Großhirnrinde und Limbisches System. <http://www.sinnesphysiologie.de/hvsinne/schmerz/ziele.htm>

www.spiegel.de (07.05.2009). www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/0,1518,620709-3,00.html

www.tagesspiegel.de (04.05.2009). HEISTER, R.: Folterpause nur zur „Sportschau“. www.tagesspiegel.de/weltspiegel/JVA-Siegburg;art1117,2393081

8 Anhang

Benutzte Internetquellen (Speicherstick)

Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst und keine anderen als die im Literatur- und Quellenverzeichnis angegebenen Hilfsmittel verwendet habe.

Insbesondere versichere ich, dass ich alle wörtlichen und sinngemäßen Übernahmen aus anderen Werken als solche kenntlich gemacht habe.

.....
Ort, Datum

.....
Unterschrift der/des Studierenden