



# SAVANT

UNGLAUBLICH - ABER WAHR



Maturitätsarbeit von  
Jasmin Ducry N4d  
Kantonsschule Enge Zürich  
Betreuer: René Bucher

Eingereicht am 23.1.2008

# Inhaltsverzeichnis

---

Dank .....	2
Zusammenfassung .....	3
Einführung.....	5
<b>1 Wie alles begann .....</b>	<b>7</b>
<b>2 Savants aus wissenschaftlicher Sicht .....</b>	<b>10</b>
2.1 Was können Savants? .....	12
2.2 Erklärungsversuche für das Savant-Syndrom .....	15
2.2.1 Angeborene Savants .....	15
2.2.2 Erworbene Savants .....	20
2.2.2.1 Demenz.....	20
2.2.2.2 Hirnverletzungen.....	22
<b>3 Beeinflussung des Gehirns .....</b>	<b>24</b>
3.1 rTMS-Studien von Dr. Allan Snyder.....	24
3.2 TMS-Selbstversuch .....	31
<b>4 Portraits.....</b>	<b>35</b>
4.1 Rüdiger Gamm – ausserordentlicher Savant .....	35
4.1.1 Persönliche Begegnung .....	35
4.2 Kim Peek .....	41
<b>5 Meine Suche nach begabten Savants .....</b>	<b>45</b>
5.1 Suche nach Savant mit Demenz .....	45
5.2 Suche nach autistischem Savant .....	48
5.2.1 Besuch Sonderpädagogische Tagesschule für Wahrnehmungsstörungen.....	49
<b>6 Anhang.....</b>	<b>51</b>
6.1 Bilderverzeichnis.....	51
6.2 Quellen .....	53
6.2.1 Persönliche Kontakte.....	53
6.2.2 Bücher, Filme, Artikel, Internetadressen.....	53
6.3 E-Mails Dr. Treffert.....	55
6.4 Tages-Anzeiger, 31.10.2007.....	56

# Dank

---

Ich danke Herrn Bucher, der mir immer mit Rat und Tat zur Seite gestanden ist. Auch meine Eltern verdienen einen besonderen Dank für die Unterstützung und Motivation, die sie mir gegeben haben.

Ferner geht mein Dank an:

- Rüdiger Gamm und Alexandra Ehlert, die meiner Maturitätsarbeit eine persönliche Note verliehen haben
- Dr. Gregor Thut und Tonia Rihs von der Universität Genf, die mir einen TMS-Selbstversuch ermöglicht haben
- Frau Mierta Bundi, die mir zu einem Einblick ins Leben alzheimerkranker Personen verholfen hat
- Frau Eva Gruber-Steiner, die mir einen Überblick über das Leben von Kindern mit Wahrnehmungsstörungen gegeben hat
- Dr. Darold A. Treffert, der mir mit der Definition des Savant-Syndroms geholfen hat

# Zusammenfassung

---

Ich wusste noch nicht, wohin mich das Thema Savant führen würde, als ich es für meine Maturitätsarbeit wählte. Durch einen Film war ich auf das Savant-Syndrom aufmerksam geworden und hatte daraufhin begonnen, Nachforschungen anzustellen. Erste Vorstellungen, aber auch Fragen über Fragen waren die Folge. Mit der Zeit kristallisierten sich jedoch verschiedene Teilbereiche heraus, über die ich für diese Maturitätsarbeit intensiver zu recherchieren und zu schreiben begann.

Unter einem Savant oder Inselbegabten versteht man eine Person, die auf sehr schmalen Interessensgebieten spezielle Talente hat. Je nach Ausmass der Fähigkeiten spricht man von begabten Savants – deren Begabungen nur vor dem Hintergrund ihrer Behinderung auffallen – oder ausserordentlichen Savants – deren Talente auch bei einem gesunden Menschen herausragend wären. Der führende Savantforscher, Dr. Darold A. Treffert, hat dafür die Fachbegriffe *talented* (begabter) und *prodigious* (ausserordentlicher) Savant geprägt.

Personen mit angeborenen Savantfähigkeiten sind meist geistig zurückgeblieben, haben einen tiefen IQ und oft motorische Schwierigkeiten. Viele von ihnen sind nicht fähig, ohne fremde Hilfe durch das Leben zu gehen. Daneben gibt es Inselbegabte, die „normal“ geboren wurden, die aber durch eine Gehirnverletzung spezielle Begabungen erlangten.

Savants haben meist Talente, die wir mit der rechten Hirnhälfte assoziieren, wie zum Beispiel das Rechnen oder künstlerische Fertigkeiten. Dies legt nahe, dass bei ihnen die rechte Hirnhälfte voll funktionsfähig ist und eine dominante Stellung einnimmt, während die linke Hirnhälfte auf irgendeine Art und Weise unterdrückt wird. Und wirklich hat die Forschung gezeigt, dass bei vielen Savants eine Schädigung der linken Hirnhälfte vorliegt. Für das Zustandekommen dieser Schädigungen gibt es verschiedene Theorien, die von Testosteronvergiftung während der Schwangerschaft (kann zu angeborenen Savantfähigkeiten führen) über Demenz bis zu Schlägen auf den Kopf reichen.

Dr. Allan Snyder von der Australian National University in Canberra versucht die Funktion des Gehirns mittels repetitiver Transkranieller Magnetstimulation (rTMS) so zu beeinflussen, dass auch gesunde Menschen gewisse Savantfähigkeiten erlangen können. Durch rTMS schaltet er gewisse Bereiche der linken Hirnhälfte aus, um die Schädigungen in Savant-Gehirnen zu simulieren.

Dazu führte Snyder verschiedene Studien mit rTMS durch. In einer Studie haben sich in gewissen Fällen nach der rTMS-Behandlung Veränderungen der Fertigkeiten im Zeichnen ergeben. In einer anderen Studie erhöhte sich die Genauigkeit beim Korrekturlesen massiv.

Um ein Gefühl für TMS zu bekommen, unternahm ich einen Ausflug an die Universität Genf, wo ich TMS am eigenen Leib testen und erleben konnte.

Einen tieferen Einblick ins Leben eines Savant bieten zwei Portraits von Kim Peek und Rüdiger Gamm. Letzteren durfte ich in Welzheim (D) besuchen, wo er mich persönlich von seinen spektakulären Fähigkeiten überzeugte. Er erzählte mir, dass es schon immer sein Wunsch gewesen sei, in irgend etwas der Beste der Welt zu sein. Als einer von ungefähr 100 ausserordentlichen Savants weltweit ist er seinem Ziel ziemlich nahe gekommen.

Da es relativ viele begabte Savants gibt - unter den Autisten sind es etwa 10% - habe ich versucht, in meiner Umgebung solche zu finden. Fündig wurde ich in einer Schule für Wahrnehmungsstörungen und in einem Heim für Alzheimerkranke. Die beiden betroffenen Personen brillieren beide durch besondere Begabungen im künstlerischen Bereich.

# Einführung

---

## *Millionenfrage*

Sie sitzen in einer Quizsendung im Fernsehen. Nur noch eine Frage trennt Sie vom Millionengewinn. Doch diese Frage hat es in sich. Es wird nach dem Geburtsdatum des ersten Chemienobelpreisträgers gefragt. Sie haben keine Ahnung, doch anstatt zu verzweifeln, vertrauen Sie auf die „Savant-Mütze“, die Sie auf dem Kopf tragen, und gehen im Geiste die Liste der Nobelpreisträger durch, um den ersten Chemienobelpreisträger zu finden und danach die Liste mit Geburtsdaten, die Sie in Ihrem Kopf gespeichert haben. Sie kommen auf den 30. August 1852<sup>1</sup>, was Ihnen den Gewinn der Million sichert.

## *Spaziergang*

Sie sind auf einem wunderschönen Spaziergang in den herbstlichen Bergen. Sie genießen die Ruhe und Schönheit dieses abgelegenen Ortes. Doch plötzlich kommt Ihnen Ihr ungeliebter Nachbar entgegen. Da er Sie noch nicht gesehen hat und Sie keinen Wert auf eine Begegnung legen, hängen Sie sich Ihren Tarnumhang um und verschmelzen mit dem Hintergrund. Sie gehen unbemerkt an Ihrem Nachbarn vorbei und können sich weiterhin an der schönen Umgebung erfreuen.

## *Fiktion oder Realität?*

Alles Fiktion? Nun, die zweite Geschichte wohl eher schon. Doch ginge es nach dem australischen Savantforscher Dr. Allan Snyder, könnte es vielleicht schon bald so etwas wie eine „Savant-Mütze“ geben, mit der wir direkt und ungefiltert auf den immensen Wissensspeicher in unserem Gehirn zugreifen können.

Doch nun mal schön der Reihe nach ...

---

<sup>1</sup> [http://de.wikipedia.org/wiki/Jacobus\\_Henricus\\_van\\_%27t\\_Hoff](http://de.wikipedia.org/wiki/Jacobus_Henricus_van_%27t_Hoff), Zugriff 19.1.08.

Liebe Leserin, lieber Leser

In dieser Arbeit gibt es einen Lauftext und dazwischen immer wieder Einschübe, die in blauen Kästchen zu finden sind. Diese sind für das Verständnis der Arbeit nicht unbedingt notwendig, sondern enthalten weitere Informationen zu gewissen, durch ► gekennzeichneten Stichworten. Ausserdem ist die Arbeit in fünf Teile gegliedert, die unabhängig voneinander gelesen werden können.

Viel Spass beim Lesen!



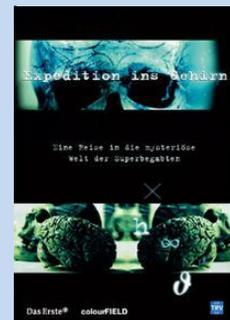
# 1 Wie alles begann

Alles begann damit, dass ich an einem Abend im Fernsehen ▶ „Expedition ins Gehirn“ sah, eine Sendung, die von Menschen handelt, die unvorstellbare Dinge vollbringen können, obwohl die meisten von ihnen geistig behindert sind. Total fasziniert dachte ich immer wieder an diese Savants.

## *Expedition ins Gehirn*

*„Sie rechnen die dreiunddreissigste Potenz einer zweistelligen Zahl sekundenschnell im Kopf aus, speichern Tausende von Büchern in ihrem Gehirn oder zeichnen Stadtpanoramen aus dem Gedächtnis: die Superbegabten, die so genannten Savants. Woher kommt dieses unglaubliche Wissen? Steckt etwas davon in jedem von uns? Können wir „Normalhirne“ diese schlafenden Fähigkeiten wecken und anzapfen?“*

*In drei Filmen begleiten uns Savants und international führende Wissenschaftler durch die geheimnisvolle Welt der Gehirnforschung.“<sup>2</sup>*



**Daniel Tammet** war der erste Savant, mit dem ich mich beschäftigte. Sein Buch „Born On A Blue Day“ erzählt eindrücklich seine Lebensgeschichte.

Tammet ist ein Glücksfall für die Wissenschaft – er hat weitreichende Savantfähigkeiten und kann auch davon erzählen. Im Gegensatz zu den meisten anderen Savants ist er nicht so stark behindert, dass eine Kontaktaufnahme mit ihm schwierig wäre.

---

<sup>2</sup> Filmbeschreibung auf der DVD-Hülle von „Expedition ins Gehirn“, Bild der DVD-Hülle.



Als Kleinkind war er für seine Eltern eine Herausforderung, denn er schrie die ersten anderthalb Jahre fast ununterbrochen. Danach wurde er eher ruhig, bis es mit vier Jahren zu einem



Abbildung 1a: Zahlen mit ihren Formen<sup>3</sup>

für ihn einschneiden Ereignis kam – er hatte zwei epileptische Anfälle. Unter Medikamenten wurde er noch introvertierter, bis bei ihm in späteren Jahren ein ▶ Asperger-Syndrom diagnostiziert wurde. Wegen seiner sozialen Schwierigkeiten hatte er eine beschwerliche Schulzeit, während der sich vor allem seine mathematische Begabung manifestierte. Eine

weitere spezielle Eigenheit ist sein ▶ synästhetisches Denken. Er vernetzt seine Sinne, assoziiert Zahlen mit Formen, Worte mit Farben etc., so dass er sehr vieles ohne grossen Aufwand memorisieren und scheinbar mühelos verarbeiten kann.

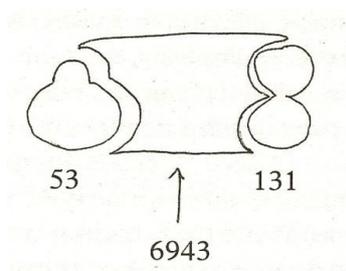


Abbildung 1b: Multiplikation<sup>4</sup>

Eine Multiplikation von  $53 * 131$  z.B. sieht bei ihm folgendermassen aus: Er stellt sich die zwei Zahlen vor, dazwischen bildet sich eine neue Form, die das Resultat darstellt.

Im Jahre 2004 hat er mit 22'514 einen Europarekord im Aufsagen der Pi-Nachkommastellen aufgestellt. Nach nur drei Monaten Vorbereitung brauchte er für das Vortragen 5 Stunden und 9 Minuten. Dabei sind nicht reine Zahlen vor seinem inneren Auge abgelaufen, sondern Formen. Seine Darstellung der ersten 100 Stellen von Pi sieht folgendermassen aus:

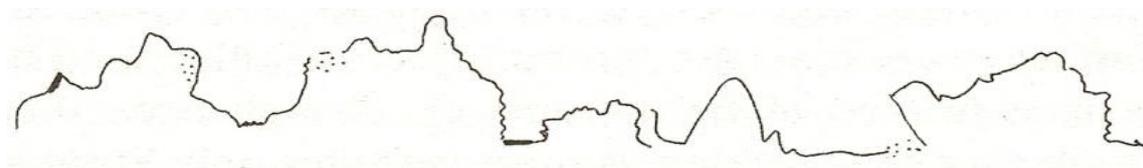


Abbildung 1c: Erste 100 Stellen von Pi<sup>5</sup>

Eine weitere Spezialität Tammets ist seine sprachliche Begabung. Gegenwärtig beherrscht er zehn Sprachen. Um seine Fähigkeiten unter Beweis zu stellen, lernte er im Rahmen einer Fernsehshow in einer Woche Isländisch. Als Abschluss dieses Experiments nahm er an einer Talkshow, natürlich in Isländisch, teil, in welcher er seine Sprachkenntnisse erfolgreich bewies.

<sup>3</sup> Born On A Blue Day, S. 3.

<sup>4</sup> Born On A Blue Day, S. 6.

<sup>5</sup> Born On A Blue Day, S. 225.



Das *Asperger-Syndrom* umfasst - wie auch Autismus - Beeinträchtigungen des sozialen Verhaltens, Auffälligkeiten in der nonverbalen Kommunikation, eingeschränkte und einseitige Interessen und Schwierigkeiten, sich auf neue Situationen einzustellen, und daher einen Hang zu ritualisiertem Verhalten. Im Gegensatz zu Autismus *müssen* jedoch keine Störungen der sprachlichen und kognitiven Entwicklung vorliegen. Oftmals sind Asperger-Patienten sogar überdurchschnittlich begabt.<sup>6</sup>

*„Synästhesie ist eine spezifische, neuronale Vernetzung im Gehirn, wodurch mehrere Sinne gleichzeitig aktiviert werden. Synästhesie kommt relativ häufig vor. (...) Manche Synästhetiker können Buchstaben fühlen oder Worte schmecken. Andere können Töne in bunten Farben sehen ("Farbenhören"), was zu den häufigsten Synästhesieformen zählt.*

*(...) Das Wort Synästhesie ist abgeleitet von den altgriechischen Wörtern syn (= zusammen) und aisthesis (= Empfinden). Laut "Dorsch, Psychologisches Wörterbuch" ist es definiert als die Mitempfindung, d.h. das gleichzeitige Empfinden von zwei verschiedenen Eindrücken bei Reizung eines Sinnesorgans. (...) Synästhesien sind zusätzliche neurologische Kanäle zwischen den verschiedenen Sinnen. Untersuchungen und Erfahrungen zeigen, dass bestimmte Phänomene bei Synästhetikern gehäuft vorkommen. Dazu gehören Hochbegabung und erhöhte Kreativität ebenso wie Geräuschsensibilität oder Aufmerksamkeitsprobleme.“<sup>7</sup>*

---

<sup>6</sup> Extraordinary People, S. 250; [http://www.autismushilfe.ch/index\\_de.php?TPL=25000&x25000\\_ID=85](http://www.autismushilfe.ch/index_de.php?TPL=25000&x25000_ID=85), Zugriff 1.1.08.

<sup>7</sup> Zitat: <http://www.synaesthesie.net/>, Zugriff 3.1.08.



## 2 Savants aus wissenschaftlicher Sicht

---

Nachdem ich nun schon einiges über die Fähigkeiten der Savants in Erfahrung gebracht hatte, wollte ich doch genauer wissen, was denn einen Savant ausmacht. Dabei stiess ich auf einen Herrn, der auch schon in „Expedition ins Gehirn“ aufgetreten war: Dr. Darold A. Treffert.

*Dr. Darold A. Treffert* ist eine schillernde Figur unter den Savantforschern. Seit über 35 Jahren beschäftigt er sich mit dem Savant-Syndrom. 1958 schloss er an der Medical School der University of Wisconsin ab und machte danach eine Facharztausbildung in Psychiatrie. Später arbeitete er in verschiedenen Spitälern und Psychiatrischen Kliniken. Seit seiner Pensionierung 1991 schreibt und arbeitet er als Professor für die Universitäten von Wisconsin und Milwaukee.<sup>8</sup> Unter seinen zahlreichen Veröffentlichungen findet sich das Buch „Extraordinary People - Understanding Savant-Syndrome“, welchem ich sehr viele Informationen für diese Arbeit entnommen habe.

Grundsätzlich halte ich mich da, wo es unterschiedliche, allenfalls sogar widersprüchliche Aussagen oder Theorien gibt, an diejenigen von Dr. Treffert.

### *Geschichte*

Das Savant-Syndrom wurde erstmals im Jahre 1887 vom englischen Neurologen John Langdon Down, besser bekannt durch das nach ihm benannte Down-Syndrom, beschrieben. Er prägte auch den nach heutigem Ermessen diskriminierenden Begriff „Idiot Savant“: Eine Zusammensetzung aus den Wörtern „Idiot“, einer früher üblichen Bezeichnung für Personen mit einem IQ unter 25, und dem französischen Wort „Savant“, das übersetzt so viel wie Gelehrter oder Wissender bedeutet.<sup>9</sup> Später verwendete man nur noch den Begriff Savant, und heute spricht man auch von Inselbegabungen. Auch hat man herausgefunden, dass die Bezeichnung des „Idiot“ bei den Savants meist nicht zutreffend ist, da schätzungsweise 70% von ihnen einen IQ unter 70, aber nicht unter 25 haben.

### *Definition Savant*

Savant Syndrom, auch Inselbegabung genannt, sind sehr selten auftretende, herausragende Fähigkeiten in einem schmalen Interessensgebiet, meist begleitet von geistiger Retardierung oder anderen schwerwiegenden Hirnschädigungen. Etwa die Hälfte der Savants sind ►Autisten.

---

<sup>8</sup> [www.daroldtreffert.com](http://www.daroldtreffert.com), Zugriff 29.12.07.

<sup>9</sup> Extraordinary People, S. 2, 16. <http://de.wikipedia.org/wiki/Inselbegabung>, Zugriff 29.12.07.



Das Savant-Syndrom (wie auch Autismus) tritt häufiger bei männlichen als bei weiblichen Personen auf. Bei den Savants beträgt das Verhältnis ungefähr 6:1<sup>10</sup>, bei Autismus 4:1<sup>11</sup>.

Treffert unterscheidet drei Arten von Savants:

Die erste Gruppe nennt er „prodigious Savants“, *ausserordentliche Savants*. Hierzu zählt er diejenigen, deren Fähigkeiten auch bei nichtbehinderten Personen herausragend wären.<sup>12</sup> Nach Schätzungen von Dr. Treffert gibt es heute etwa hundert von ihnen auf der ganzen Welt. Obwohl die meisten der ausserordentlichen Savants einen IQ unter 70 haben, sprengen sie manchmal in ihren Spezialgebieten sogar die IQ-Skala.<sup>13</sup> In einigen seltenen Fällen bestehen solche Savantfähigkeiten auch ohne geistige Behinderung. (Vergleiche 4.1: Rüdiger Gamm)

Die „talented Savants“, *begabte Savants*, bilden die zweite Gruppe. Dies sind behinderte, häufig autistische Menschen, deren allgemeines Begabungsniveau bescheiden ist, die aber über eine spezielle Fähigkeit verfügen. Diese spezielle Fähigkeit fällt bei ihnen auf, bei einer Person von durchschnittlicher Intelligenz würde sie aber als normal empfunden.<sup>14</sup> (Vergleiche 5.2: Suche nach autistischem Savant)

Unter „acquired Savants“, *erworbenen Savants* versteht man diejenigen Savants, die nicht von Natur aus, sondern durch ein Ereignis zu Inselbegabten wurden. (Vergleiche 2.2.2: Erworbene Savants)

Menschen mit *Autismus* leiden an tiefgreifenden Entwicklungsstörungen. Sie nehmen aufgrund von Störungen des zentralen Nervensystems die Welt anders wahr als nicht autistische Personen.

Für eine Autismusdiagnose müssen Auffälligkeiten in folgenden drei Bereichen vorhanden sein:

- Sprachentwicklung, verbale und nonverbale Kommunikation
- Soziale Interaktion
- Besondere Interessen und Aktivitäten aufgrund einer eigenartigen Wahrnehmungs- und Informationsverarbeitung.

---

<sup>10</sup> Extraordinary People S. 15.

<sup>11</sup> Extraordinary People, S. 9 f.

<sup>12</sup> Extraordinary People S. 15.

<sup>13</sup> Vergleiche E-mail von Dr. Treffert im Anhang.

<sup>14</sup> Extraordinary People S. 15.



Meist treten die Symptome schon vor dem dritten Lebensjahr auf. Am häufigsten zeigen sie sich durch Abkapselung, stereotypes Verhalten oder beinahe krankhaftem Bestehen auf bestimmten Regelmässigkeiten.<sup>15</sup>

Es mag verwundern, dass Schätzungen zufolge 10% der Autisten gewisse Savantfähigkeiten haben. Doch wenn man berücksichtigt, dass von 100'000 Kindern etwa sieben autistisch sind, werden es wieder sehr wenige. Und unter diesen sind herausragende Savants immer noch extrem selten.<sup>16</sup>

## 2.1 Was können Savants?

Savants zeichnen sich durch verschiedene Fähigkeiten aus. Interessanterweise sind es immer etwa die gleichen, nämlich solche, die wir mit der rechten Hirnhälfte in Verbindung bringen. Um einen Überblick zu erhalten, habe ich die wichtigsten aufgelistet.

Ein Merkmal, welches bei allen Savants auftritt, ist ihr enormes *Gedächtnis*. Sie kennen hunderte von Büchern oder Musikstücken auswendig, können Lexika und Telefonbücher aufsaugen. Die meisten von ihnen wissen aber nicht, *wie* sie diese Leistungen vollbringen. Sie sind zwar fähig, etwas fehlerlos zu rezitieren, können jedoch den Sinn des Gesagten nicht erfassen. Es gibt eine Theorie, wonach nicht ein phänomenales Gedächtnis, sondern eine Unfähigkeit zu vergessen vorliegt. (Vergleiche *Unfähigkeit zu vergessen*)

*Kalenderrechnen* ist die sehr häufig bei Savants auftretende Fähigkeit, zu einem gegebenen Datum den Wochentag sagen zu können oder zu einem bestimmten Wochentag das dazugehörige Datum zu ermitteln (so können sie beispielsweise sagen, welches der zweite Montag im Dezember 1703 war). Dies kann von einer Zeitspanne von wenigen Jahren bei begabten Savants, bis zu mehreren Jahrtausenden bei ausserordentlichen Savants reichen.

George Finn weiss, dass der 3. Februar des Jahres 1 ein Mittwoch war, auf die Frage, was denn 2 mal 3 gebe antwortete er jedoch, das sei 7.<sup>17</sup>

Ein weiteres Merkmal sind ausserordentliche *rechnerische Fähigkeiten*. Eine Eigenschaft dieser Zahlenkünstler ist, dass sie häufig nur mit grossen Zahlen zurechtkommen, bei kleinen aber kläglich überfordert sind und nicht erklären können, wie sie rechnen, sondern es einfach tun. Dies legt den Schluss nahe, dass sie nicht bewusst rechnen, sondern gewisse Algorithmen

<sup>15</sup> <http://www.kind-autismus.ch/>, Zugriff 29.12.07. <http://de.wikipedia.org/wiki/Autismus>, Zugriff 29.12.07.

<sup>16</sup> Extraordinary People S. 16.

<sup>17</sup> 60 Minutes, 10.10.1983; Morley Safer.



verinnerlicht haben. Warum sie genau solch spektakuläre Rechenoperationen durchführen können, bei Alltagsrechnungen aber überfordert sind, ist noch nicht geklärt.

Sehr viele Savants haben ausserdem eine Schwäche für *Primzahlen*. Ein grosses Gebiet der Savantbegabungen ist die *bildende Kunst*. Das Spektrum reicht vom begabten Savant mit

Es wird von Zwillingen berichtet, die nicht bis 30 zählen konnten, sich zum Spass aber 20-stellige Primzahlen auf-sagten.<sup>19</sup>



Abbildung 2: Richard Wawro<sup>20</sup>



Abbildung 3: Savant Alonzo Clemons mit einigen seiner Skulpturen<sup>21</sup>

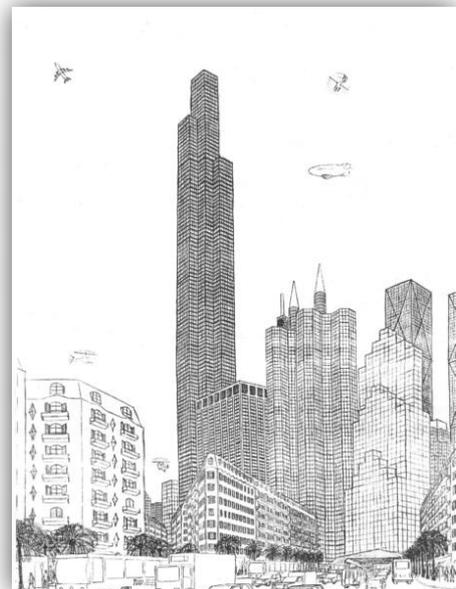


Abbildung 4: Savant Gilles Tréhin zeichnet seine Stadt Urville<sup>22</sup>

<sup>18</sup> Stephen Whiltshire, Expedition ins Gehirn.

<sup>19</sup> Extraordinary People, S. 59.

<sup>20</sup> <http://www.wawro.net/source/29.html>, Zugriff 20.1.08.

<sup>21</sup> [http://www.wisconsinmedicalsociety.org/savant\\_syndrome/savant\\_profiles/alonzo\\_clemons](http://www.wisconsinmedicalsociety.org/savant_syndrome/savant_profiles/alonzo_clemons), 20.1.08.

<sup>22</sup> <http://www.autismeactus.org/autistes/urville1.jpg>, 20.1.08.



Viele der Savants zeichnen sich durch spezielle Begabungen in der *Musik* aus. Die Mehrheit von ihnen setzte sich irgendwann in der Kindheit an ein Klavier und begann zu spielen, ohne vorher jemals unterrichtet worden zu sein. Oft besitzen musikalische Savants das ► absolute Gehör. Früher wurde angenommen, dass Savants zwar gut nachspielen können, es ihnen aber an Kreativität und Ausdruck fehlt. Heute weiss man, dass es unter den Savants etliche gibt, die selbst komponieren und improvisieren.<sup>23</sup>

Matt Savage ist ein heute 15-jähriger Savant, der sich im Alter von sechs Jahren innert kürzester Zeit das Klavierspielen beibrachte und inzwischen ein Jazzmusiker von internationaler Bekanntheit ist.<sup>24</sup>

Für Personen mit dem *absoluten Gehör* hat ein bestimmter Ton eine festdefinierte Höhe und steht nicht nur in Relation zu einem anderen. Sie könnte zum Beispiel ein ihnen vorgespieltes Lied in exakt der gleichen Tonhöhe wiedergeben.

Spezielle *musikalische Fähigkeiten* treten ungewöhnlich oft in Verbindung mit *Blindheit* und *geistiger Zurückgebliebenheit* auf. Die Blindheit besteht in diesen Fällen aufgrund einer ► retrolentalen Fibroplasie.

Eine *retrolentale Fibroplasie* entsteht durch zu hohe Sauerstoffzufuhr kurz nach der Geburt bei zu früh geborenen Kindern. Dadurch verengen sich die noch nicht fertig ausgebildeten Blutgefässe in der Netzhaut und es entsteht eine Unterversorgung. Um diese auszugleichen, beginnen die Blutgefässe zu wuchern, was zu einer Schädigung der Netzhaut und schliesslich zu deren Ablösung führt. Es besteht die Vermutung, dass das gleiche in bestimmten Hirnregionen passiert, wodurch eine geistige Behinderung entsteht.

Die genauen Zusammenhänge, warum dies so häufig in Verbindung mit dem Savant-Syndrom auftritt, sind noch nicht geklärt.<sup>25</sup>

<sup>23</sup> Extraordinary People, S. 382.

<sup>24</sup> [http://www.wisconsinmedicalsociety.org/savant\\_syndrome/savant\\_profiles/matt\\_savage](http://www.wisconsinmedicalsociety.org/savant_syndrome/savant_profiles/matt_savage), Zugriff 20.12.07.

<sup>25</sup> Extraordinary People, S. 244 ff.



Eine Savantfähigkeit, die den Forschern noch viel unerklärlicher scheint als alle anderen, ist die *sprachliche Begabung*. Sie ist deshalb so speziell, weil wir alle anderen Savantfähigkeiten mit der rechten Hirnhälfte assoziieren, die Sprache aber links beheimatet ist.

Christopher Taylor, ein autistischer Savant aus England, hat sich über 20 Sprachen selbst beigebracht, unter anderen Hindi, Finnisch und Polnisch. Im Wortschatz kann er locker in jedem Gespräch mithalten, andere Aspekte der verschiedenen Sprachen, wie zum Beispiel den Satzbau, beherrscht er jedoch nicht, sondern behält immer die Regeln des Englischen bei.<sup>26</sup>

Es existieren noch einige weitere Begabungen, die jedoch seltener auftreten. Savantfähigkeiten können bei einer Person einzeln oder in Kombination vorkommen.

## 2.2 Erklärungsversuche für das Savant-Syndrom

Es gibt viele Theorien, die versuchen, das Savant-Syndrom zu erklären. Bis heute konnte man die genaue(n) Ursache(n) jedoch noch nicht finden. Häufig sind die Thesen mehr beschreibender als erklärender Natur. Mit wachsendem Interesse an den Savants nimmt aber auch die Forschung auf diesem Gebiet zu und immer neue Thesen entstehen, werden geprüft, wieder verworfen oder als teilweise richtig eingestuft.

Im Folgenden werde ich einige der geläufigeren, aber auch einige „veraltete“ Theorien präsentieren.

Um zu testen, was an diesen Theorien dran ist, habe ich einige Rüdiger Gamm vorgelegt. Im Anschluss an die Beschreibung dieser Theorien befindet sich ein Kommentar von ihm (blau hinterlegt).

### 2.2.1 Angeborene Savants

Die Theorie, die momentan einer Erklärung des Savant-Syndroms am nächsten kommt, ist die, dass vor, während oder nach der Geburt (auch viel später) eine *Schädigung der linken Hirnhälfte* eintritt. Dies kann durch verschiedene Einflüsse, wie zum Beispiel Testosteronvergiftung oder Demenz verursacht werden (Vergleiche 2.2.2.1: Demenz), oder aber auch durch Verletzungen wie Schusswunden und Schläge. Die rechte Hirnhälfte kann in diesen Fällen die Defizite der linken kompensieren und ausserordentliche Fähigkeiten, wie die der Savants, können neben erheblichen geistigen und körperlichen Behinderungen entstehen.<sup>27</sup>

---

<sup>26</sup> <http://zeus.zeit.de/text/2003/30/M-Autismus>, Zugriff 20.10.07.

<sup>27</sup> Extraordinary People, S. 232-237.



Eine Theorie, weshalb die linke Gehirnhälfte bei Savants beschädigt sein könnte, ist die einer *Testosteronvergiftung*. Während des Wachstums des männlichen Fötus' im Mutterleib können die Testosteronwerte dasselbe Niveau wie bei einem erwachsenen Mann erreichen, was zu Vergiftungserscheinungen führen könnte. Da die Entwicklung der linken Gehirnhälfte länger dauert als die der rechten, ist sie über eine grössere Zeitspanne hinweg anfällig für Verletzungen.<sup>28</sup> Nach der zwanzigsten Schwangerschaftswoche geht der Testosteronspiegel wieder zurück, allerdings ist es dann für eine Beseitigung des allenfalls entstandenen Schadens zu spät.<sup>29</sup>

Bei uns „Normalsterblichen“ funktioniert die *Informationsaufnahme* anders als bei den Savants. Wir nehmen Informationen durch den sogenannten ►kortiko-limbischen Kreislauf auf, der den Kortex, die Amygdala und den Hippocampus (siehe Abbildung 6: Limbisches System mit Amygdala und Hippocampus) umfasst. Bei Savants ist dieser Prozess – wahrscheinlich durch Schädigung der linken Hirnhälfte – geschwächt oder zerstört, weshalb sie auf ein primitiveres und älteres System zurückgreifen müssen. Dies ist das sogenannte kortiko-striatale System. Das Striatum ist ein Bestandteil der ►Basalganglien. Das kortiko-striatale System ist non-kognitiv und wird auch als Gewohnheitsgedächtnis oder implizites Gedächtnis bezeichnet. Es ist nicht wie unser Gedächtnis assoziativ und mit Gefühlen verknüpft, sondern auf wenige Gebiete beschränkt, in diesen dafür sehr leistungsfähig. Dies sind Charakteristika von Savants, weshalb davon ausgegangen werden muss, dass Schädigungen ihres Gehirns nicht nur kortikale, sondern auch subkortikale Regionen (z.B. das limbische System) betreffen.<sup>30</sup> Kleine Kinder können sich schon Gewohnheiten aneignen, während sie noch Mühe haben, Erinnerungen zu formen. Dies ist wahrscheinlich so, weil sich das kortiko-limbische System erst nach dem kortiko-striatalen entwickelt.<sup>31</sup>

Als *Basalganglien* bezeichnet man eine Ansammlung unterhalb der Grosshirnrinde gelegener Kerne, die eine funktionale Einheit bilden. Sie sind wichtig als Kontrollsystem für motorische Vorgänge, aber auch für kognitive und emotionale Prozesse.<sup>32</sup>

Die Basalganglien sind phylogenetisch sehr alt.

Interessanterweise sind die Basalganglien wichtig für die Filterung von Informationen im Ar-

<sup>28</sup> Extraordinary People S 236, 261.

<sup>29</sup> [http://www.lehrerweb.at/uploads/Sonderpaedagogik/Theoretische\\_Grundlagen/Seminararbeiten/sem\\_LBPDyslexie.pdf](http://www.lehrerweb.at/uploads/Sonderpaedagogik/Theoretische_Grundlagen/Seminararbeiten/sem_LBPDyslexie.pdf), Zugriff 29.12.07.

<sup>30</sup> Extraordinary People, S. 221ff.

<sup>31</sup> Extraordinary People, S. 222.

<sup>32</sup> <http://www.ukaachen.de/go/show?ID=4514118&DV=0&COMP=download&NAVID=1399252&NAVDV=0>, Zugriff 19.1.08. <http://studmed.unibe.ch/tipps/wpgalerie/Basalganglien.pdf>, Zugriff 29.12.07.



beitsgedächtnis. Menschen, die sich wichtige Dinge besser merken können und sich weniger leicht ablenken lassen, zeigen höhere Aktivitäten in den Basalganglien als andere Versuchspersonen.<sup>33</sup>

Dies steht aber im Widerspruch zur These, Savants benützten Teile der Basalganglien zur Informationsaufnahme, da es ein Charakteristikum der Savants ist, sich extrem viele, auch unwichtige, Details merken zu können und sie sich sehr gut auf ihr Spezialgebiet konzentrieren können.

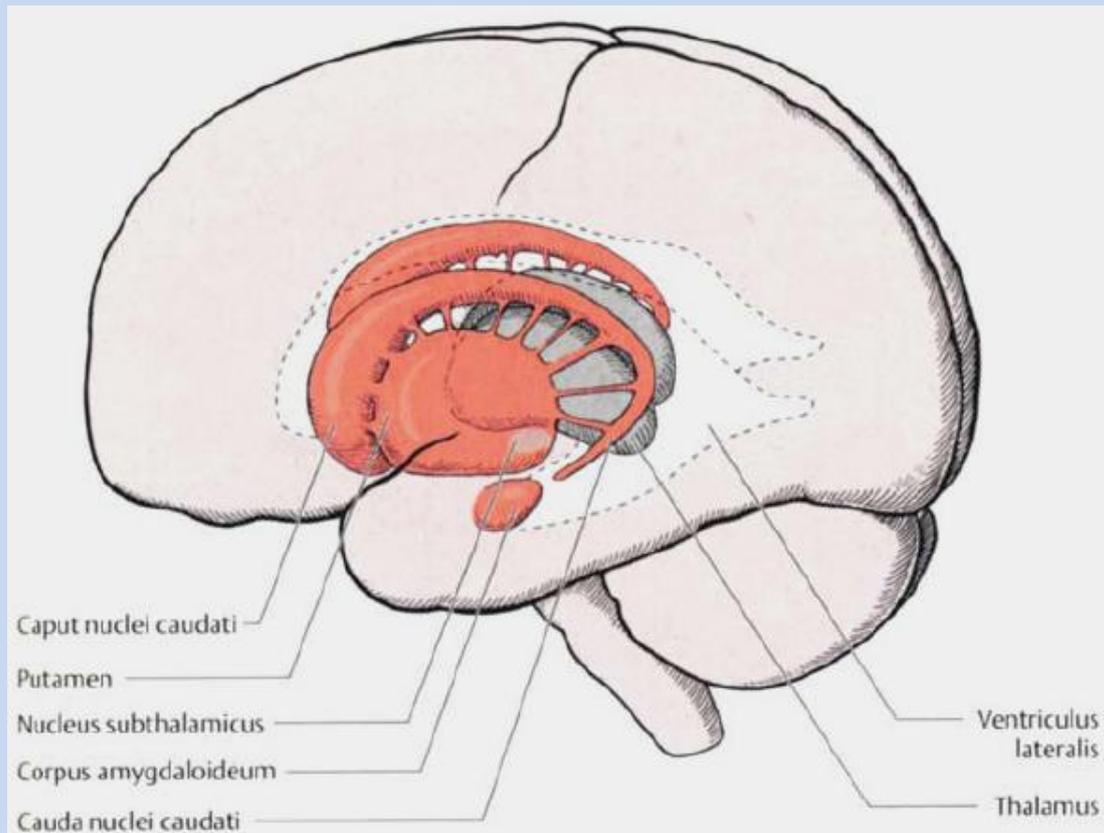


Abbildung 3: Basalganglien<sup>34</sup>

<sup>33</sup> <http://www.n-tv.de/895302.html>, Zugriff 28.12.07.

<sup>34</sup> <http://www.ukaachen.de/go/show?ID=4514118&DV=0&COMP=download&NAVID=1399252&NAVDV=0>, Zugriff 19.1.08.

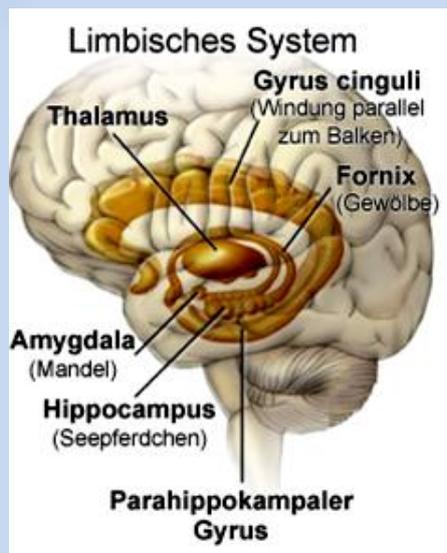


Abbildung 4: Limbisches System mit Amygdala und Hippocampus<sup>35</sup>

Das *limbische System* ist ein entwicklungs- geschichtlich sehr alter Teil des Gehirns (jünger jedoch als die Basalganglien), der aus mehreren Strukturen mit ähnlichen Funktionen besteht. Es steht in enger Verbindung mit vielen anderen Hirn- regionen. Auch werden im limbischen System „*Beziehungen zwischen Bewusstseinsvorgängen, Emotionen und Motivationen einerseits und der Tätigkeit der inneren Organe andererseits hergestellt*“.<sup>36</sup> Einige Teile des limbischen Systems, wie der Hippocampus und die Amygdala, sind sehr wichtig für das Gedächtnis.<sup>37</sup>

Unter einem *fotografischen Gedächtnis* versteht man die Fähigkeit, sich Sachen in Bildern zu merken. Sehr viele Autisten denken nicht wie wir, sondern in Bildern. Die Theorie besagt, dass Savants durch ein fotografisches Gedächtnis riesige Mengen von Daten speichern können.<sup>38</sup> Diese Hypothese funktioniert aber schon deshalb nicht bei allen Savants, weil einige von Geburt an blind sind.

*Rüdiger Gamm: „Ein fotografisches Gedächtnis habe ich nicht.“*

Auch die *Gene* sollen beim Savant eine Rolle spielen. So wurden bei vielen, aber wiederum nicht bei allen, Verwandte gefunden, die in demjenigen Gebiet, in dem der jeweilige Savant besonders begabt war, grössere Begabungen zeigten.

Für talentierte Savants mag es sein, dass *Vererbung* ausreicht, um ihre Begabungen zu erklären, sicher aber nicht bei den ausserordentlichen Savants. Verschiedene Forscher gehen davon aus, dass spezielle Fähigkeiten unabhängig von genereller Intelligenz vererbt werden können. Diese Annahme wird dadurch bestärkt, dass vor allem bei talentierten Savants meist eine starke Familienvorgeschichte ausserordentlicher Fähigkeiten vorliegt.<sup>39</sup>

*Rüdiger Gamm: „Das Rückwärtssprechen habe ich von meinem Vater geerbt und meine Mutter hatte auch schon ein gutes Zahlengedächtnis.“*

<sup>35</sup> [http://www.alzheimer-forschung.de/images/illu\\_anazomie.jpg](http://www.alzheimer-forschung.de/images/illu_anazomie.jpg), Zugriff 20.1.08.

<sup>36</sup> Zitat: [http://lexikon.meyers.de/meyers/Limbisches\\_System](http://lexikon.meyers.de/meyers/Limbisches_System), Zugriff 28.12.07.

<sup>37</sup> [http://lexikon.meyers.de/meyers/Limbisches\\_System](http://lexikon.meyers.de/meyers/Limbisches_System), Zugriff 28.12.07.

<sup>38</sup> Extraordinary People, S. 16.

<sup>39</sup> Extraordinary People, S. 218f, S. 258 f.



**Konkretes Denken und die Unfähigkeit abstrakt zu überlegen** - Autisten und Personen mit Asperger-Syndrom haben häufig Mühe, abstrakte Inhalte zu erfassen, und halten sich daher an konkrete Dinge. Diese These würde erklären, weshalb Savants, die häufig autistisch sind, so wenig von dem, was sie auswendig lernen, begreifen.<sup>40</sup>

*Rüdiger Gamm: „Passt nicht zu mir, was mich nicht interessiert, lerne ich nicht.“*

**Kompensierende Beschäftigung und die Suche nach Bestätigung** - Viele Savants, gerade weil so viele von ihnen behindert sind, versuchen, durch hervorragende Leistungen auf einem Gebiet Anerkennung zu bekommen. Auch versuchen sie, durch spezielle Fähigkeiten gewisse Defizite zu kompensieren.<sup>41</sup>

*Rüdiger Gamm: „Ich denke, Bestätigung für das Getane hat jeder gerne, aber an sich bin ich schon etwas selbstbeweihräuchernd und applaussüchtig.“*

Eine weitere These ist, dass Savants nicht über ausserordentliche Gedächtnisfähigkeiten verfügen, sondern quasi ein „Fehler“, eine **Unfähigkeit zu vergessen**, besteht. Während der REM-Phase (rapid-eye-movement) des Schlafes würden gewisse Nervenbahnen gestärkt und andere, die nicht mehr benötigt werden, zerstört. Die Annahme ist, dass dies bei den Savants nicht funktioniert und sie daher alles behalten und nichts vergessen können. Konkrete Untersuchungen zu dieser Theorie gibt es jedoch noch keine.<sup>42</sup>

*Rüdiger Gamm: „Leider gibt's noch keine REM Untersuchungen aber vergessen kann ich bestens, da weiß Alex (Alexandra Ehlert) oft noch mehr Einzelheiten von verschiedenen Terminen als ich.“*

**Frühgeburt** - Vor der Geburt gibt es im menschlichen Gehirn viele Neuronen, die noch keine Verbindungen eingegangen sind. Im Normalfall sterben diese kurz vor der Geburt ab, weil es zu viel Energie bräuchte, unnütze Nervenzellen am Leben zu erhalten.

Da viele Savants Frühgeburten sind, wird angenommen, dass diese „überflüssigen“ Neuronen vielleicht noch nicht abgestorben sind und irgendwie in die neuronalen Vorgänge eingebunden werden. Dadurch hätte ein zu früh geborener tatsächlich mehr Nervenzellen zur Verfügung.<sup>43</sup> Dies könnte auch bei anderen vorgeburtlichen Hirnschädigungen passieren.

Leider ist auch diese Theorie nicht ganz wasserdicht, da nicht jeder zu früh geborene ein Savant ist.

---

<sup>40</sup> Extraordinary People, S. 260.

<sup>41</sup> Extraordinary People, S. 260.

<sup>42</sup> Extraordinary People, S. 240 ff.

<sup>43</sup> Extraordinary People, S. 237 ff.



## 2.2.2 Erworbene Savants

Es gibt, wie oben erwähnt, neben begabten und ausserordentlichen Savants noch eine dritte Art von Savants: die erworbenen Savants. Zu dieser Gruppe zählt man diejenigen, die nicht seit ihrer Geburt, sondern durch einen späteren Unfall oder durch eine Krankheit spezielle Fähigkeiten erlangten.

### 2.2.2.1 Demenz

Bei einem meiner nun fast täglichen Ausflüge ins World Wide Web stiess ich per Zufall auf einen neuen Aspekt des Savant-Syndroms. Der Neurologe Dr. Bruce Miller hatte entdeckt, dass auch bei Patienten mit einer bestimmten Art von ▶Demenz, der ▶Frontallappen-Demenz, Savantfähigkeiten auftreten können. Sie manifestieren sich bei Patienten mit dieser Diagnose ausschliesslich im künstlerischen Bereich.<sup>44</sup>

Es gibt Vermutungen, dass ausserordentliche künstlerische Fähigkeiten auftreten, weil die linke Hirnhälfte durch diese Form der Demenz geschädigt wird und so ihre Dominanz über die rechte, kreative Hälfte abgibt.

*„Demenz, erworbene, meist irreversible Minderung geistiger Fähigkeiten (Intelligenz, Gedächtnis, Auffassungsgabe) durch degenerative Schädigungen des Gehirns, im Unterschied zum angeborenen Intelligenzmangel (geistige Behinderung); oft verbunden mit Veränderungen in der Persönlichkeitsstruktur. Ursachen sind u. a. Gefäßveränderungen (arteriosklerotische Demenz), chronische Vergiftungen, z. B. nach ständigem Alkoholmissbrauch (Alkoholdemenz) oder Infektionen. Tritt die Demenz in höherem Alter auf, so wird sie als senile Demenz (früher: Altersdemenz) bezeichnet. (...)“<sup>45</sup>*

Unter frontotemporaler- oder *Frontallappen-Demenz* versteht man eine seltene Form des fortschreitenden intellektuellen Abbaus, bei der Veränderungen der Persönlichkeit, der sozialen Verhaltensweisen und des Antriebs im Vordergrund stehen. Auch Hemmungsverlust und emotionales Abstumpfen werden beschrieben. Später werden die Sprach- und Gedächtnisfähigkeiten beeinträchtigt.

Meist beziehen sich die neurodegenerativen Prozesse bei dieser Form der Demenz auf die Hirnrinde, es können aber auch die Basalganglien betroffen sein. Die Grösse der ▶Frontal-

<sup>44</sup> <http://discovermagazine.com/2002/feb/featsavant/>, Zugriff 29.12.07.

<sup>45</sup> Zitat: <http://lexikon.meyers.de/meyers/Demenz>, Zugriff 19.1.08.



lappen und/oder ▶ Temporallappen nimmt aufgrund des Rückgangs der Zellzahl ab. Die Gliazellen (Nicht-Neuronen im Gehirn) in den geschädigten Hirnarealen nehmen zu und nehmen somit den Platz, aber nicht die Funktion der zerstörten Nervenzellen ein.

Die Schwierigkeit bei der Erkennung von Frontallappen-Demenz ist, dass ihre Symptome eher psychischen als organischen Störungen gleichen, vor allem der Manie und der Schizophrenie, manchmal aber auch einer Depression oder Persönlichkeitsstörung.

Zum ersten Mal beschrieben wurde diese Krankheit von Herrn Arnold Pick, weshalb sie auch als Picksche Krankheit bezeichnet wird.<sup>46</sup>

Der **Frontallappen** (Stirnklappen) besteht aus dem motorischen, dem prämotorischen und dem präfrontalen Kortex. Seine Hauptaufgabe besteht darin, eine Situation so zu erfassen, dass die richtigen Handlungen ausgewählt und ausgeführt werden können. Auch an der konkreten Durchführung ist der Frontallappen beteiligt

Durch Störungen des Frontallappens kann unter anderem die Unfähigkeit, sich in einer bestimmten Situation zurechtzufinden entstehen. Auch verlieren Patienten, die an einer Schädigung des Frontallappens leiden, oft Hemmungen und nehmen Missfallen von anderen nicht mehr wahr.<sup>48</sup> (Vergleiche **Frontallappen-Demenz**)

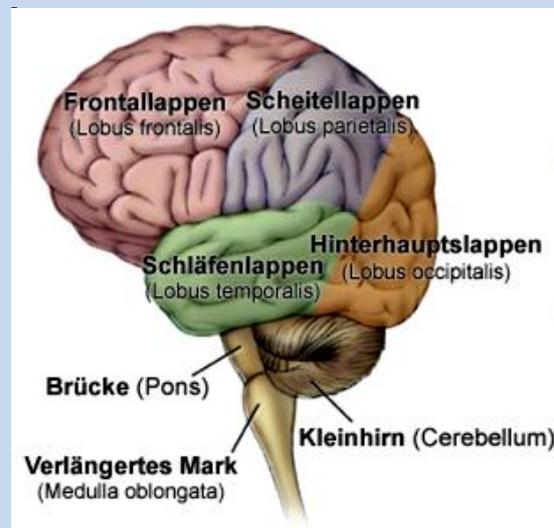


Abbildung 5: Grosshirnrinde<sup>47</sup>

Der **Temporallappen** (Schläfenlappen) enthält unter anderem den Hippocampus, eine Gehirnstruktur, die sehr wichtig für das explizite Gedächtnis ist. Auch für das Arbeitsgedächtnis ist der Temporallappen von grosser Bedeutung. Interessanterweise sind Teile der Schläfenlappen

<sup>46</sup> <http://www.pick-demenz.de/FTD-WMS.PDF>, Zugriff 10.11.07.

<sup>47</sup> [http://www.alzheimer-forschung.de/images/illu\\_anazomie.jpg](http://www.alzheimer-forschung.de/images/illu_anazomie.jpg), Zugriff 20.1.08.

<sup>48</sup> [http://www.cbs.mpg.de/MPI\\_Base/NEU/institute/research\\_teams/group\\_cramon/team\\_cramon](http://www.cbs.mpg.de/MPI_Base/NEU/institute/research_teams/group_cramon/team_cramon), Zugriff 29.12.07.



unter anderem für das Erkennen von Gesichtern zuständig, womit viele, besonders autistische Savants, grosse Mühe haben.<sup>49</sup>

### 2.2.2.2 Hirnverletzungen

Neurowissenschaftler vom Crafton Hills College in Yucaipa, Kalifornien, berichteten vor einigen Jahren von einem neunjährigen Jungen, der durch eine *Schussverletzung* zum Savant wurde. Nicht verwunderlich ist, dass die Gewehrku­gel die linke Hirnhälfte verletzte, die bei fast allen Savants geschädigt ist.

Durch diese Verletzung wurde der Junge zum Schwerbehinderten. Seine geistige Leistungsfähigkeit erlitt grössere Schäden, und er wurde taubstumm. All diesen Einschränkungen zum Trotz konnte er plötzlich Rennräder reparieren und komplexe technische Geräte konstruieren.<sup>50</sup>

Orlando Serrell wurde im Alter von zehn Jahren beim Spielen von einem *Baseball* an der linken Schläfe getroffen. Für kurze Zeit verlor er das Bewusstsein, doch als er wieder zu sich kam, schien alles normal. Er erzählte seinen Eltern nichts von dem Vorfall und ging trotz lang anhaltender Kopfschmerzen nicht zum Arzt.

Ein Jahr später bemerkte Serrell, dass er sich seit seinem Unfall an jedes Detail erinnern konnte. An Dinge wie Datum und Wochentag, aber auch was er an welchem Tag gegessen hatte, mit wem er sich getroffen hatte und was diese Personen für Kleider trugen.

Inzwischen ist Serrell fast 40 Jahre alt und hat immer noch kein Detail aus seinem Leben seit dem Vorfall vergessen.<sup>51</sup>

Tommy McHugh hatte nie eine Neigung zur Kunst, bis eine nahezu tödliche Hirnverletzung (*geplatzte Arterien*) in ihm den Drang zum Malen auslöste. Eines Morgens sass McHugh auf der Toilette. Wegen einem Klopfen an der Türe versuchte er zu stark, seinen Darm zu entleeren, was zu einem Anstieg des Blutdruckes im Gehirn führten und dort zwei Arterien zum Platzen brachte. Als er aus dem Spital entlassen wurde, begann er wie besessen Gedichte zu schreiben und später auch zu malen.

Alice Flaherty, Neurologin an der Harvard University, glaubt, dass durch die Blutung Druck auf McHughs Frontal- und Temporallappen ausgeübt wurde, die für die Ideenproduktion und

---

<sup>49</sup><http://de.wikipedia.org/wiki/Temporallappen>, Zugriff 1.1.08.

<sup>50</sup><http://www.sciam.com/article.cfm?id=0006216C-45CB-116C-85CB83414B7F0000&page=3>, Zugriff 29.12.07.

<sup>51</sup><http://www.orlandoserrell.com/about.htm>, Zugriff 29.12.07. Expedition ins Gehirn.



deren Freisetzung in die Welt verantwortlich sind. In McHughs Gehirn wurde das Gleichgewicht zwischen diesen zwei Hirnregionen gestört, was zu diesem unkontrollierbaren Ausströmen von Einfällen führte.<sup>52</sup>



Abbildung 6: Tommy McHugh bei der Arbeit<sup>53</sup>

Wie so oft, wenn man sich intensiv mit einem Thema beschäftigt, fand ich am 31. Oktober 2007 einen Artikel im Tagesanzeiger, der sehr gut zum Thema Savant passt. Darin ist unter anderem von einem Künstler, Carl Fredrik Reuterswärd, die Rede, der nach einer *linksseitigen Hirnblutung* seinen Stil völlig veränderte. Er begann mit der linken Hand zu malen, da er es mit der rechten nicht mehr konnte, und die Bilder wurden viel differenzierter.<sup>54</sup>

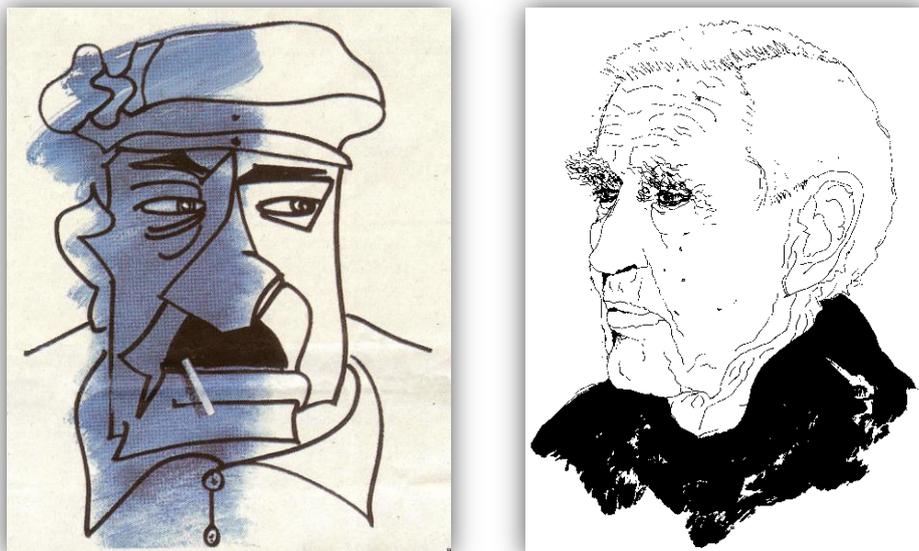


Abbildung 7: Bilder gezeichnet von Carl Fredrik Reuterswärd, vor und nach Hirnblutung<sup>55</sup>

<sup>52</sup> <http://www.mymultiplesclerosis.co.uk/misc/tommymchugh.html>, Zugriff 1.1.08.

<sup>53</sup> <http://www.mymultiplesclerosis.co.uk/misc/tommymchugh.html>, Zugriff 1.1.08.

<sup>54</sup> „Nach der Hirnblutung wurde er viel erfindungsreicher“, siehe Anhang.

<sup>55</sup> Tagesanzeiger vom 31.10.07.



## 3 Beeinflussung des Gehirns

Hirnforscher und Direktor des Centre for the Mind der Australian National University in Canberra, Dr. Allan Snyder, ist eine sehr spezielle Person. Zum ersten Mal aufgefallen ist er mir



Abbildung 8: Dr. Allan Snyder<sup>57</sup>

in „Expedition ins Gehirn“. Ein exzentrischer Forscher mit kreisrunder Brille und einer Mütze, die er immer verkehrt herum trägt.

Snyder ist der Meinung, dass Savants auf eine frühere Stufe der Informationsverarbeitung zurückgreifen können. Diesen Zustand könne man auch bei normalen, gesunden Menschen herstellen, indem man die Aktivität des linken Temporallappen mittels ▶rTMS dämpfe, nicht etwa anrege.<sup>56</sup> Snyders Ziel ist es, mit Hilfe einer „Savant-Mütze“ die verborgenen Fähigkeiten in jedem von uns anzapfen zu können.

Um seine These zu erhärten, führte er mehrere Studien durch, von denen ich hier zwei präsentieren möchte.

### 3.1 rTMS-Studien von Dr. Allan Snyder

Bei einer Studie wollten Snyder et al.<sup>58</sup> untersuchen, wie sich die Zeichenfertigkeit unter dem Einfluss von rTMS verändert. Dazu mussten elf männliche Probanden vor, während, gerade nach und 45 Minuten nach der Behandlung mit rTMS einen Hund zeichnen.

Die Magnetstimulation führte nicht zu einer systematischen Verbesserung der naturalistischen Zeichenfähigkeit, doch bei vier der elf Testpersonen stellten sie eine Veränderung des Zeichenschemas fest.

<sup>56</sup> <http://www.centreforthemind.com/images/savantskills.pdf>, Zugriff 19.1.08.

<sup>57</sup> <http://www.celebrityspeakers.com.au/image/2361~~~SNYDER%20Allan%20copy.jpg>, Zugriff 20.1.08.

<sup>58</sup> [http://www.worldscibooks.com/popsci/etextbook/6233/6233\\_chap01.pdf](http://www.worldscibooks.com/popsci/etextbook/6233/6233_chap01.pdf), Zugriff 19.1.08.

<http://www.centreforthemind.com/images/savantskills.pdf>, Zugriff 19.1.08.

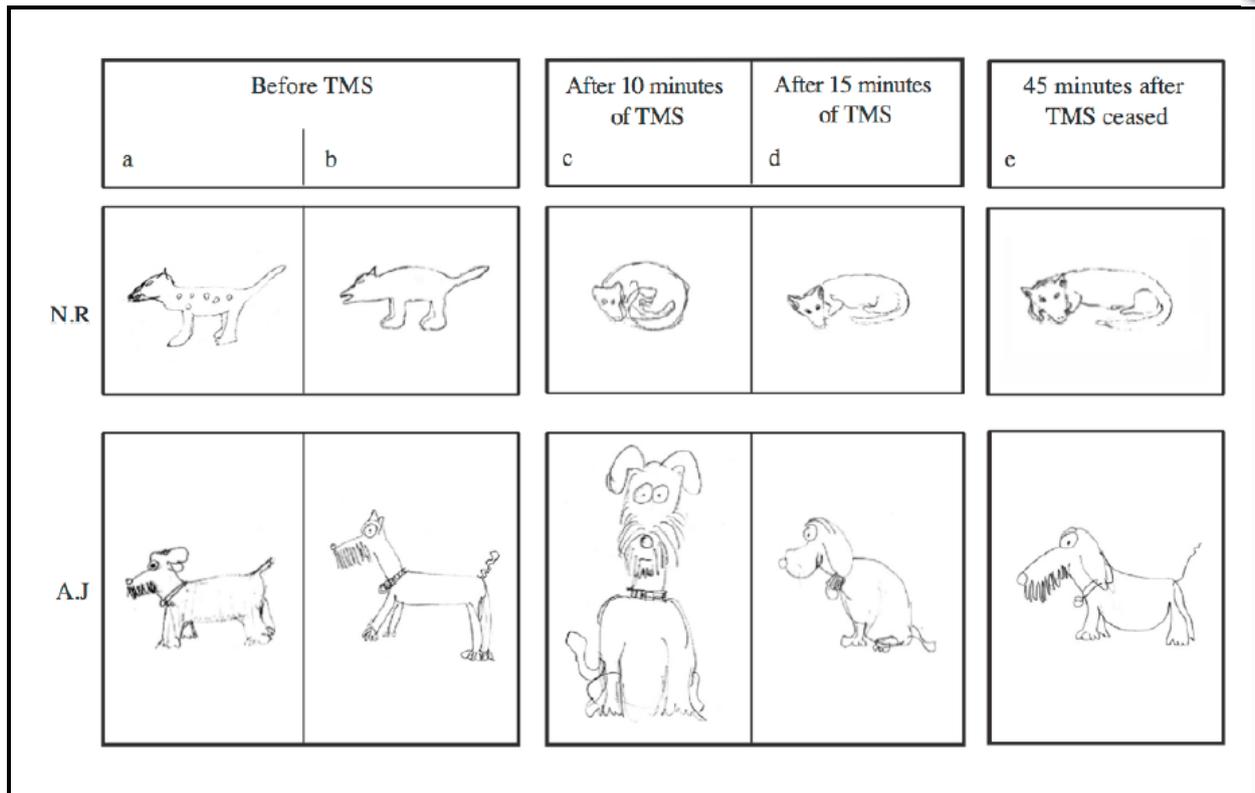


Abbildung 9: Veränderungen der Zeichenfertigkeiten zweier Probanden<sup>59</sup>

Snyder glaubt, dass unsere Neigung, Dinge – anders als Savants – als Ganzes zu sehen, unser Bewusstsein für Details schwächt. Um dies zu beweisen, zeigte er denselben Versuchsteilnehmern wie bei der obigen Studie für zwei Sekunden Sprichwörter, bei denen ein Wort doppelt geschrieben war. Diese mussten die Probanden mitsamt allen Fehlern, die sie sahen, vorlesen.

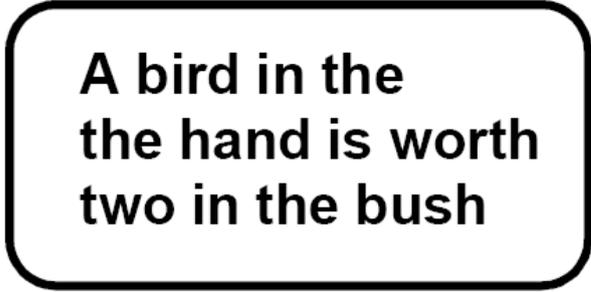


Abbildung 10: Die meisten Versuchspersonen überlasen das doppelte „the“<sup>60</sup>

Snyder kam zum Ergebnis, dass die meisten Versuchspersonen ohne Stimulation durch rTMS die Fehler einfach überlasen. Dieselben Personen, die schon eine Veränderung beim Zeichnen zeigten, verbesserten während und nach der Stimulation auch ihre Fähigkeit zum Korrekturlesen.

<sup>59</sup> <http://www.centreforthemind.com/images/savantskills.pdf>, Zugriff 20.1.08.

<sup>60</sup> <http://www.centreforthemind.com/images/savantskills.pdf>, Zugriff 20.1.08.

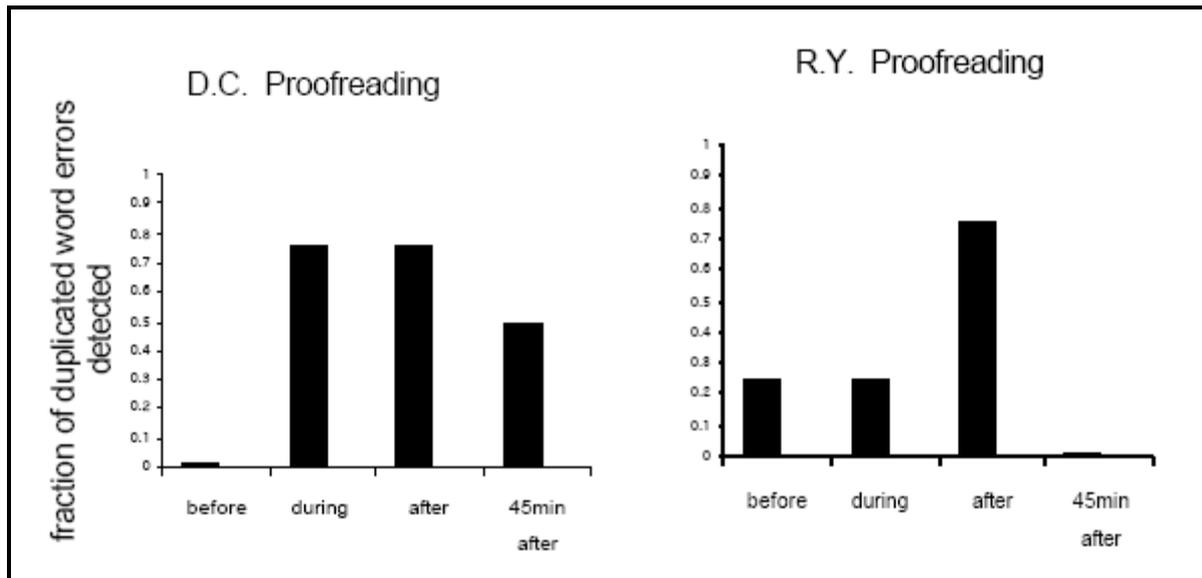


Abbildung 11: Veränderung der Fähigkeiten beim Korrekturlesen<sup>61</sup>

Zur Verifizierung der Ergebnisse wurden auch Placeboversuche durchgeführt (nur simulierte TMS-Anwendung). Bei diesen zeigten sich bei beiden Versuchsanordnungen keine Veränderung der Fähigkeiten.

Mit diesen Ergebnissen unterstreicht Dr. Allan Snyder seine These, dass wir durch Abschalten eines Teils unseres Gehirns gewisse savantähnliche Fähigkeiten erlangen können. Denn zum Beispiel mit dem Wandel im Zeichenschema rückten einige der Probanden schon näher zu den Savants. Hier zum Vergleich die Zeichnungen eines Pferdes von zwei vierjährigen normalen Kindern und eine eines 3½-jährigen Savant.

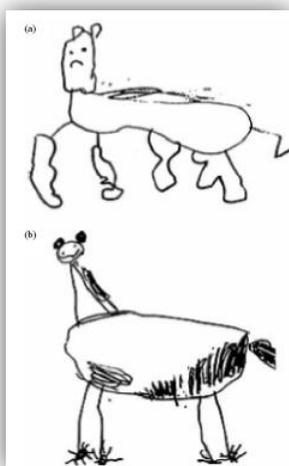


Abbildung 12: Zeichnungen zwei 4 Jahre alter normaler Kinder<sup>62</sup>

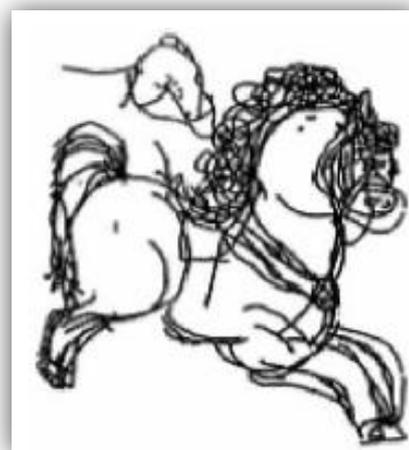


Abbildung 13: Zeichnung eines 3½ Jahre alten Savant<sup>62</sup>

<sup>61</sup> <http://www.centreforthemind.com/images/savantskills.pdf>, Zugriff 20.1.08.

<sup>62</sup> [http://www.worldscibooks.com/popsci/etextbook/6233/6233\\_chap01.pdf](http://www.worldscibooks.com/popsci/etextbook/6233/6233_chap01.pdf), Zugriff 20.1.08.



Savants bemerkten meistens mehr Details als ein Durchschnittsmensch. Wenn nun mit Hilfe von rTMS die Aufmerksamkeit gegenüber solchen Details gesteigert werden kann, ist dies sicherlich ein Schritt, der uns näher zu den versteckten Fähigkeiten in jedem von uns bringt.

Dass nicht bei allen Versuchspersonen eine Steigerung oder Veränderung der Fähigkeiten festgestellt werden konnte, legt die Vermutung nahe, dass das Savant-Syndrom auch einiges mit Veranlagung zu tun hat.

### *(r)TMS ((repetitive) Transkranielle Magnetstimulation)*<sup>63</sup>

Bei diesem Gerät wird in einer Magnetspule, die über einen bestimmten Teil des Schädels gehalten wird, ein Strom im Gehirn induziert. Dadurch können die Hirnaktivitäten in einem relativ genau definierten Bereich für kurze Zeit gehemmt oder angeregt werden. Die Stärke des erzeugten Magnetfeldes, und dadurch auch diejenige des induzierten Stromes, nimmt im Gehirn nach innen sehr schnell ab. Mit der TMS können folglich nur sehr kleine Teile des Gehirns stimuliert werden, nämlich solche, die nicht mehr als ungefähr 2.5 Zentimeter von der Oberfläche entfernt sind. Dies trifft in unserem Gehirn fast nur auf den Kortex zu (Vergleiche Abbildung 14: Durch TMS induziertes elektrisches Feld). Die Wirkung von TMS hält nur so lange an, wie auch tatsächlich Magnetfelder erzeugt werden.

rTMS bedeutet repetitive TMS, das heisst, es werden nicht wie bei TMS einzelne, sondern über einen gewissen Zeitraum hinweg viele Impulse abgegeben.

### *Funktionsweise TMS im Gehirn*<sup>64</sup>

Bei der transkraniellen Magnetstimulation handelt es sich eigentlich um eine elektrische, nicht um eine magnetische Stimulation. Sie heisst Magnetstimulation, weil mit Hilfe eines Magnetfeldes ein elektrisches Feld im Gehirn induziert wird.

Grob gesagt wird mit TMS ein elektrisches Feld induziert, welches in den Neuronen ► Aktionspotentiale auslöst, die dann über weitere Neuronen, je nach Hirnregion, an verschiedene Orte weitergeleitet werden.

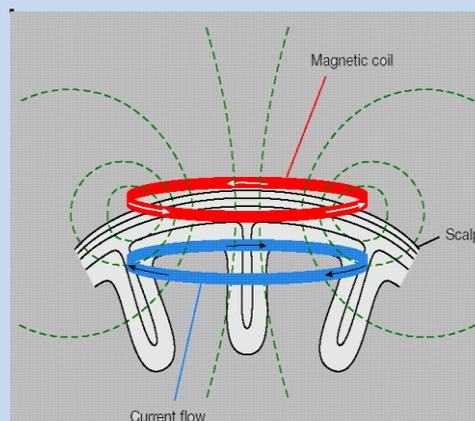
---

<sup>63</sup> How TMS works, <http://www.portfolio.mvm.ed.ac.uk/studentwebs/session2/group10/HowTMSworks.htm>, Zugriff 29.12.07.

<sup>64</sup> Das TMS-Buch, S. 31 ff.

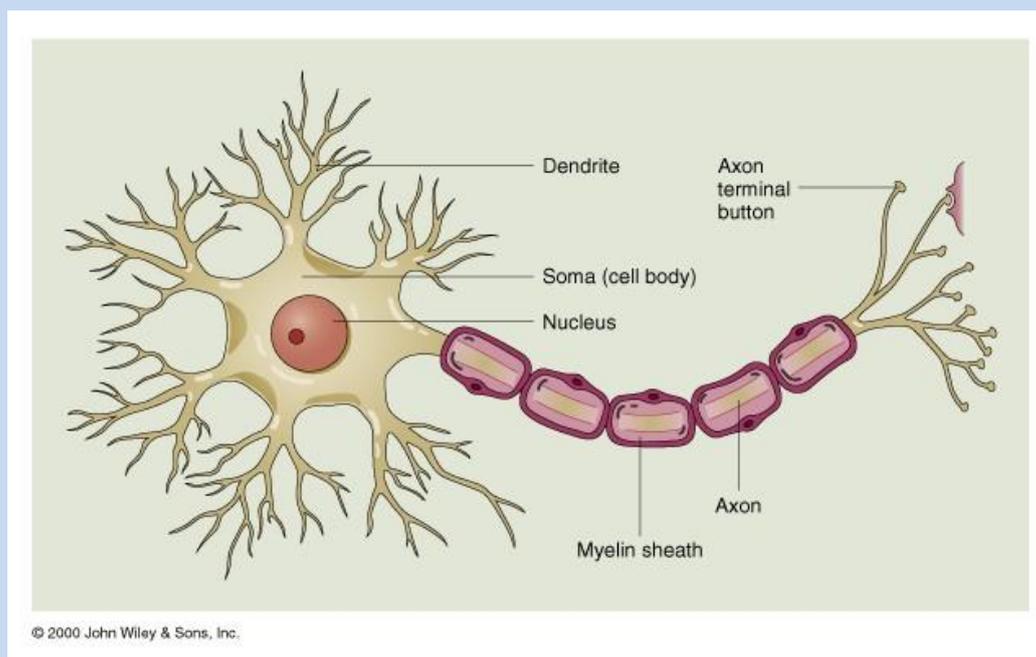


**Abbildung 14:** Durch TMS induziertes elektrisches Feld<sup>65</sup>



**Abbildung 15:** Durch TMS induziertes elektrisches Feld<sup>65</sup>

In meinem Selbstversuch (siehe TMS-Selbstversuch), in dem der motorische Kortex angeregt wurde, wurden die Aktionspotentiale zuerst über kortikospinale, dann über Motoneuronen zum Muskel meines Fingers geleitet.



**Abbildung 16:** Neuron<sup>66</sup>

Der über eine Magnetspule induzierte Strom wirkt auf die Axone (siehe Abbildung 14: Durch TMS induziertes elektrisches Feld) der Neuronen. Er löst am wahrscheinlichsten ein Aktionspotential aus, wenn er beim Neuron dem Axon entlang vom Zellkörper (Soma) weg fließt. Theoretisch regt er nur diejenigen Axone an, die parallel zum erzeugten elektrischen Feld liegen und nicht gerade, sondern gebogen sind. Da das Gehirn aber nicht überall gleich leitfähig

<sup>65</sup> Gregor Thut.

<sup>66</sup> <http://www.prakan.ac.th/File/Natinee/Image/neuron.jpg>, Zugriff 20.1.08.



ist, entsteht kein homogenes elektrisches Feld, das schön parallel zur Magnetspule liegt, sondern ein unregelmässiges. Dadurch werden auch Axone, die nicht parallel zum idealen Feld liegen, angeregt.

Bei der Biegung des Axons, die wie oben erwähnt für die Stimulation nötig ist, entsteht ein nach aussen gerichteter transmembranöser Strom, der ein Aktionspotential auslöst.

Dieses kann nun über diverse andere Neuronen verbreitet und je nach Funktion des stimulierten Hirnareals entweder im Gehirn weiter verarbeitet, oder aus dem Gehirn heraus in den Rest des Körpers weitergeleitet werden.

Ich wollte noch ein bisschen genauer wissen, wie diese Übertragung der „Informationen“ vor sich geht. Zuerst wird nur ein einzelnes Neuron stimuliert. Durch Aktionspotentiale und ▶synaptische Übertragung wird dieser Impuls auf viele anschliessende Nervenzellen übertragen. Doch wie funktionieren diese?

Ein *Aktionspotential* entsteht aus einer Änderung des Ruhepotentials (dieses ist immer negativ). Als Ruhepotential bezeichnet man den Zustand, bei dem fast alle Ionenkanäle der Zellmembran geschlossen sind.

Werden nun die spannungsgesteuerten Natriumkanäle ( $\text{Na}^+$ ) geöffnet, steigt das Membranpotential an. Das Innere der Zelle wird positiv geladen (Abbildung 17: Aktionspotential). Die Kaliumkanäle ( $\text{K}^+$ ) reagieren etwas langsamer als die Natriumkanäle, daher ist eine solche Depolarisation überhaupt möglich. Da die Natriumkanäle nach einer kurzen Zeit wieder schliessen und für eine gewisse Zeit geschlossen bleiben und die Kaliumkanäle öffnen, stellt sich nach einer kurzen Hyperpolarisation (Zellinneres wird wieder negativ) wieder das Ruhepotential ein. Dieser ganze Vorgang dauert etwa 1-2 Millisekunden.

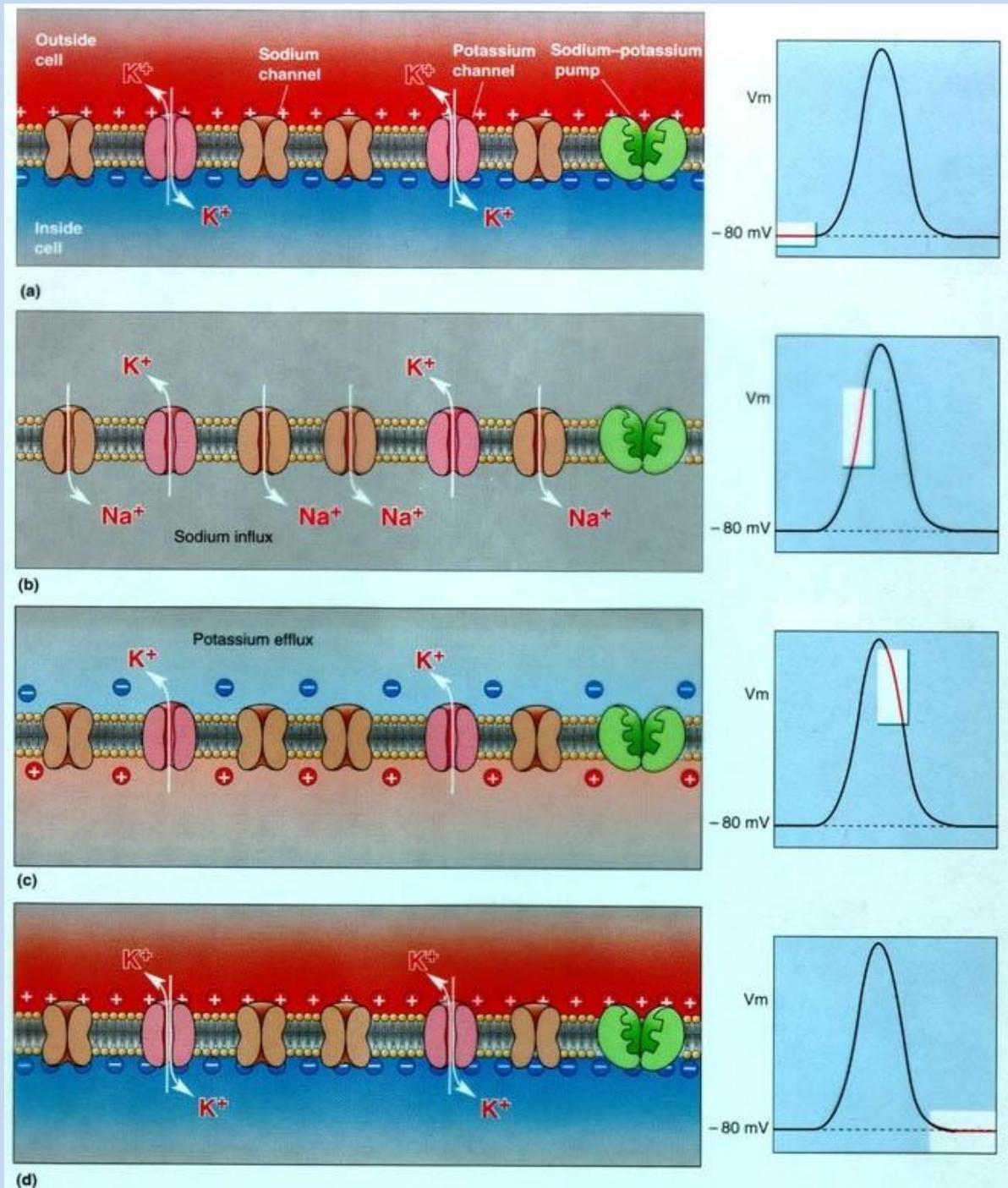


Abbildung 17: Aktionspotential<sup>67</sup>

Ein Aktionspotential funktioniert nach dem Alles-oder-Nichts-Prinzip. Wenn also die Intensität gesteigert werden soll, zeigt sich dies nicht in der Stärke, sondern in der Frequenz der Aktionspotentiale.<sup>68</sup>

<sup>67</sup> <http://www.nat.sdu.dk/users/sdu/lobro03/action-potential1.jpg>, Zugriff 10.1.08.

<sup>68</sup> Neuro- und Sinnesphysiologie, S. 44 ff.



### *Synaptische Übertragung*

*Chemische Synapsen*<sup>69</sup> - Bei der chemischen Übertragung wird zuerst die Nervenendigung der präsynaptischen Nervenzelle depolarisiert. Dadurch werden Überträgerstoffe ausgeschüttet, die dann über den synaptischen Spalt zu den Rezeptormolekülen des postsynaptischen Neurons diffundieren. Dadurch, dass die Überträgerstoffe an die Rezeptoren anschliessen, öffnen diese bestimmte Ionenkanäle. Der daraus resultierende Strom verändert das postsynaptische Membranpotential, wodurch ein nächstes Aktionspotential ausgelöst wird.

*Elektrische Synapsen*<sup>70</sup> - Falls zwischen zwei Zellen ein Membrankontakt mit geringem Widerstand besteht, kann ein Signal auch direkt elektrisch übertragen werden. Das Aktionspotential wird in diesem Fall einfach abgeschwächt an die nächste Zelle weitergeleitet.

## 3.2 TMS-Selbstversuch

Um auch einmal am eigenen Leib zu erfahren, wie TMS wirkt, bin ich nach Genf zu Dr. Gregor Thut gereist. Er hatte sich freundlicherweise bereit erklärt, mir etwas über TMS und seine eigenen Forschungen zu erzählen.

Ich werde sehr offen und freundlich empfangen. Herr Thut und eine seiner Doktorandinnen, Tonia Rihs, führen mich ins Universitätsspital in Genf, wo ihr TMS-Gerät steht.

Herr Thut erzählt mir ein paar Worte über TMS, danach darf ich es ausprobieren. Ein bisschen nervös bin ich schon bei dem Gedanken, dass mittels eines Magnetfeldes meine Gehirnaktivitäten beeinflusst werden. Herr Thut erklärt mir, er werde die Magnetspule über meinen ►motorischen Kortex halten, sodass ich die Auswirkung der TMS direkt in einem Zucken des Fingers beobachten kann.

Damit er ungefähr weiss, wo er die Spule hinhalten muss, setzt er mir eine Kappe auf, auf der die verschiedenen Hirnareale vermerkt sind. Und dann geht es los. Zuerst muss er ein bisschen suchen, doch dann plötzlich zuckt es in meinem Zeigefinger, ohne dass ich ihn bewusst bewegt hätte. Was für ein Gefühl! Etwas an meinem eigenen Körper bewegt sich, ohne dass ich selbst etwas mache. Am Kopf spürt man ausser einem leichten Zwicken bei jedem Stromstoss nichts.

---

<sup>69</sup> Neuro- und Sinnesphysiologie, S. 59 ff.

<sup>70</sup> Neuro- und Sinnesphysiologie, S. 82 ff.



Abbildung 18: TMS-Selbstversuch



Abbildung 19: TMS-Selbstversuch

Herr Thut hat selbst keine TMS-Erfahrungen in Zusammenhang mit dem Savant-Syndrom. Trotzdem äussert er einige Zweifel, als ich ihm von Snyders Studien und Ergebnissen berichte (Vergleiche: 3.1 rTMS-Studien von Dr. Allan Snyder). Er erzählt, dass TMS eine gute Methode sei, um unser Gehirn zu stimulieren, jedoch nicht perfekt, da sie nur etwa 2 cm tief wirkt und somit nur die äussersten Regionen erreicht werden können.



Verschiedene Regionen der ► *Grosshirnrinde* (Kortex), übernehmen verschiedene Funktionen. Die Aufgabe des motorischen Kortex ist es, unsere Bewegungsabläufe zu steuern und zu koordinieren. Körperteile, die eine gute Feinmotorik haben, sind auf dem motorischen Kortex überproportional vertreten, so zum Beispiel die Hände. Durch deren grosse Ausdehnung ist die Hand-Region leicht zu finden und durch TMS zu stimulieren. Nebenstehende Grafik zeigt die Areale für verschiedene Körperteile auf dem motorischen Kortex.



Abbildung 20: Homunculus<sup>71</sup>

*„In den Neurowissenschaften wird seit den 1950er Jahren der Begriff Homunculus metaphorisch gebraucht. In der Anatomie des Gehirns werden die Repräsentationen von Körperregionen auf den primären Rindengebieten im Bereich der Zentralfurche als sensorischer Homunculus bzw. motorischer Homunculus verstanden.“<sup>72</sup>*

<sup>71</sup> <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/4c/Homunculus.PNG/300px-Homunculus.PNG>, Zugriff 20.1.08.

<sup>72</sup> Zitat: [http://de.wikipedia.org/wiki/Homunculus#Homunculus\\_in\\_der\\_Neuroanatomie](http://de.wikipedia.org/wiki/Homunculus#Homunculus_in_der_Neuroanatomie), Zugriff 31.12.07.



Die *Grosshirnrinde* (lat. Cortex cerebri, häufig nur Kortex genannt) wird in vier verschiedene Lappen unterteilt: den Frontallappen, den Parietallappen (Scheitellappen), den Okzipitallappen (Hinterhauptslappen) und den Temporallappen (Schläfenlappen).<sup>73</sup>

Das Gehirn wird in vier Abschnitte gegliedert: Das Stammhirn, das Kleinhirn, das Zwischenhirn und das Grosshirn. Zum Stammhirn werden die Brücke, das verlängerte Rücken-

mark und das Mittelhirn gezählt. Das Zwischenhirn besteht unter anderem aus Thalamus und Hypothalamus. Zum Grosshirn gehören neben der Grosshirnrinde auch Strukturen wie Amygdala, Hippocampus und Striatum.

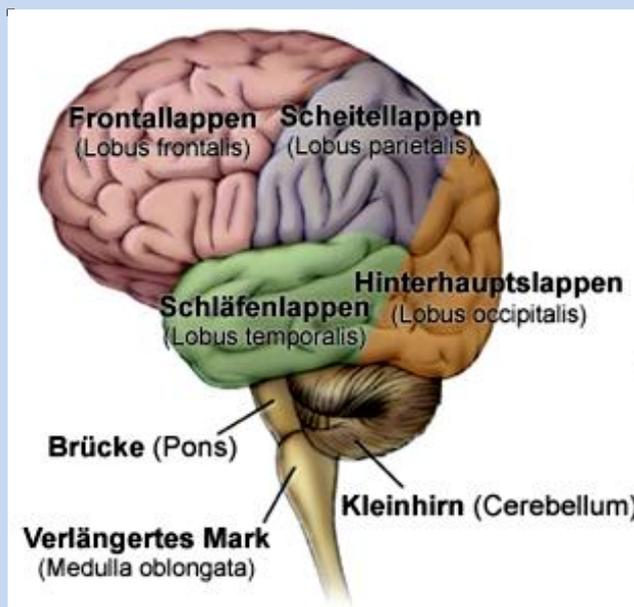


Abbildung 21: Anatomie des Gehirns<sup>74</sup>

<sup>73</sup> Neuroanatomie S. 101 ff.

<sup>74</sup> [http://www.alzheimer-forschung.de/images/illu\\_anazomie.jpg](http://www.alzheimer-forschung.de/images/illu_anazomie.jpg), Zugriff 20.1.08.



# 4 Portraits

---

## 4.1 Rüdiger Gamm – ausserordentlicher Savant

Rüdiger Gamm, der Kopfrechengigant aus „Expedition ins Gehirn“, faszinierte mich. Er bekommt eine Aufgabe gestellt, stützt den Kopf in die Hände, überlegt ein paar Sekunden und legt los. Zuerst kommen die Zahlen relativ langsam, dann wird der Zahlenfluss immer schneller. Er rattert Zahlen herunter, deren Bezeichnung ich noch nie gehört habe (z.B. Duodecillionen, Sexdecillionen, Quatuordezilliarden).

Diesen Mann muss ich treffen! Gesagt, getan. Auf mein E-Mail, ob es vielleicht möglich wäre, Herrn Gamm zu interviewen, kommt eine sehr freundliche, zu meiner Freude positive Antwort.

Am 13. August geht es dann mit Aufnahmegerät und Fotoapparat bewaffnet los.

### 4.1.1 Persönliche Begegnung

Nach einer langen Fahrt von Zürich nach Schorndorf (D) werde ich von Rüdiger Gamm und seiner Lebenspartnerin Alexandra Ehlert am Bahnhof abgeholt. Mit dem Auto geht es noch weiter bis nach Welzheim, wo die beiden wohnen. Es ist ein sehr offener und überaus freundlicher Empfang.

Bei ihnen zuhause angekommen, frage ich Herrn Gamm zuerst nach seiner Kindheit. *„Ich habe als Kind Geschichtsdaten auswendig gelernt und alles, was mit Weltraumfahrt zu tun hat. Ich habe viele Daten auswendig gelernt. Die Länder auswendig gelernt in der Geographie. Dann kam die Schule, das war eine Katastrophe. Und ich habe meine Fähigkeiten erst wieder mit 21 entdeckt, nachdem ich aus der Schule herausgekommen bin. Das ist meine Kindheit, was meine Fähigkeiten betrifft. Sonst hab ich mich viel mit Sport befasst, habe mit sechs Jahren Klavierspielen angefangen. Fechten und Ballett habe ich gemacht, kann aber nichts mehr, tanz nicht vor. Und hab ziemlich intensiv Bodybuilding betrieben.“* Auch habe er rückwärts sprechen können, eine Fähigkeit, die er von seinem Vater geerbt hat. Er habe das Gefühl, seine Fähigkeiten seien eine Mischung aus Genetik und dem absoluten Willen, etwas zu erreichen.

„Ich wollte schon immer in irgendwas der Beste auf der Welt sein“

Motto Rüdiger Gamm

Seine ausserordentlichen Fähigkeiten hat er entdeckt, als er im Radio einem Rechenmeister zugehört hat und bemerkte, dass er die Lösungen schneller ausrechnen konnte. Er begann



stundenlang zu trainieren, lernte Quadratzahlen, Logarithmen und Kubikzahlen auswendig. Zusammen mit anderen im Ganzen ungefähr 250'000 Zahlen. Die Kreiszahl Pi kennt er auf 8000 Stellen genau.

Auf die Frage, wie seine Beziehung zu den Zahlen sei und ob ihm etwas fehlen würde, wenn er nicht rechnen könnte, meint Gamm: „Mir würde was fehlen, wenn ich keine Höchstleistung

Baden-Württemberg  
Realschule Mutlangen  
Name der Schule

**Zeugnis der Realschule**

Klasse 9a Schuljahr 19 87/88  
Vor- und Zuname Rüdiger Gamm  
Verhalten gut  
Mitarbeit bfr

Leistungen in den einzelnen Fächern:

Religionslehre <u>bfr</u>	Biologie <u>---</u>
( <u>ev.</u> )	Sport <u>gut</u>
Deutsch <u>ausr</u>	Musik <u>ausr</u>
Erdkunde <u>ausr</u>	Bildende Kunst <u>ausr</u>
Geschichte <u>bfr</u>	Ethik <u>---</u>
Englisch/Französisch <u>---</u>	Natur und Technik <u>---</u>
Mathematik <u>mgh</u>	Hauswirtschaft/ Textiles Werken <u>---</u>
Physik <u>ausr</u>	Französisch/Englisch <u>bfr</u>
Chemie <u>bfr</u>	<u>---</u>

Teilnahme an Arbeitsgemeinschaften:  
AG Masch. gut  
AG Skno gut

Bemerkungen: ---

Datum 30.6.1988 Wird versetzt.

Schullehrer Hilf Keenerding Klassenlehrer Dorothee Biber  
Gesehen! Erziehungsberechtigter: Holger Gamm

Notenstufen: Verhalten und Mitarbeit: sehr gut (1) = sgt, gut (2) = gut, befriedigend (3) = bfr, unbefriedigend (4) = unbr, ungenügend (5) = ung

Baden-Württemberg  
Realschule Mutlangen  
Name der Schule

**Halbjahresinformation der Realschule**

Klasse 9a Schuljahr 19 87/88  
Vor- und Zuname Rüdiger Gamm

Leistungen in den einzelnen Fächern:

Religionslehre <u>3</u>	Biologie <u>---</u>
( <u>ev.</u> )	Sport <u>2m</u>
Deutsch <u>3m</u>	Musik <u>4</u>
Erdkunde <u>4p</u>	Bildende Kunst <u>3</u>
Geschichte <u>3</u>	Ethik <u>---</u>
Gemeinschaftskunde <u>3</u>	Natur und Technik <u>---</u>
Englisch/Französisch <u>2p</u>	Hauswirtschaft/ Textiles Werken <u>---</u>
Mathematik <u>5</u>	Französisch/Englisch <u>2/3</u>
Physik <u>4/5</u>	AG Masch. <u>2</u>
Chemie <u>3</u>	AG Skno <u>1/2</u>

Bemerkungen: ---

Ein Gespräch ist erwünscht.  
Nehmen Sie bitte Verbindung mit dem Klassenlehrer auf.

Datum 6.2.1988 Klassenlehrer Dorothee Biber

Gesehen! Erziehungsberechtigter: Holger Gamm

Notenstufen: sehr gut (1) = sgt, gut (2) = gut, befriedigend (3) = bfr, ausreichend (4) = ausr, mangelhaft (5) = mgh, ungenügend (6) = ung

Abbildung 22: Gamms schulische Leistungen waren nicht sonderlich gut

in irgend etwas bringen könnte. Es ist weniger das Interesse an der Zahl, als auf irgendeinem Gebiet der Beste auf der Welt zu sein. Ehrgeiz. Ich hätte es auch beim Bodybuilding erreichen können, aber da hätte ich dann Wachstumshormone nehmen müssen.“

Ehlert bringt mir eine kleine Schachtel mit Papierstreifen, auf denen jeweils zehn Ziffern von Pi stehen. So habe Gamm Pi gelernt. Nicht der Reihe nach, sondern manchmal von vorne und hinten und erst später habe er dann die Lücken geschlossen. Er kann die 4356ste Stelle von Pi ebenso nennen (4), wie jedes Zehnerpaket (immer zehn Zahlen von Pi) vorwärts und rückwärts.



Abbildung 23: Gamm lässt die Muskeln spielen

Die ►Potenzen aller zweistelligen Zahlen bis hoch zwanzig, sowie hoch 33, 50 und 100 kennt Gamm auswendig. *„Die unteren könnte ich auch rechnen. Aber ich weiss sie auswendig, klar. Wäre ja blöd, wenn ich sie rechnen würde.“*

Seine Algorithmen hat Gamm, mit Ausnahme desjenigen zum ►Kalenderrechnen, selbst herausge-

funden. Solche fürs Multiplizieren, Potenzieren und ►Dividieren.

Als ich frage, ob sie in Kontakt zu anderen Savants stehen, erzählen sie mir von einem Treffen mit Kim Peek (Vergleiche 4.2 Kim Peek). Es sei bei einem Filmdreh nicht alles nach Plan gelaufen, davon sei Peek nervös geworden. Zu seiner Beruhigung mussten schleunigst Telefonbücher, die er noch nicht kannte, beschafft werden, die er auswendig lernen konnte.

In seiner Freizeit treibt Gamm Sport und ist sonst viel mit Zahlentraining beschäftigt. Dass es Savants gibt, die nicht üben, hält er für falsch. *„Keiner von den Savants hatte es von Natur aus. Viele behaupten, sie trainieren das nicht, aber das ist eine Lüge. Im Gegenteil. Die machen nichts anderes, als das zu trainieren. Da ist die Wissenschaft ein bisschen blauäugig.“*

Es gab auch schon negative Reaktionen auf seine Fähigkeiten, erzählt Gamm. Einmal habe eine religiöse Gemeinschaft zum Gebet gegen ihn aufgerufen, da er des Teufels sei. Ehlert



Abbildung 24: Gamm mit einer seiner geliebten Katzen



erzählt, ein Freund habe sie ernsthaft vor Gamm gewarnt. Dieses Misstrauen gegen das Aussergewöhnliche sei in Deutschland noch weit verbreitet, konstatiert Gamm resigniert.

Bei den meisten Savants liegen irgendwelche Hirnschäden vor. Nicht so bei Gamm. Das einzige, was die Forscher feststellen konnten, waren verbreiterte Temporallappen. Auch benutzt er beim Rechnen zusätzlich zu den „normalen“ Rechenregionen noch andere Areale.

Da die Definition des Savant-Syndroms nicht eindeutig ist, habe ich beschlossen, Dr. Treffert um Hilfe zu fragen, und bekam folgende Antwort:

*“I haven't met Rudiger Gamm in person, but from what I have seen of him, I would classify him as a math genius. I am not aware of any disability on his part, and certainly not mental retardation. Genius and prodigy do exist, with no indication of disability in those persons.”<sup>75</sup>*

Ich habe Rüdiger Gamm nie persönlich getroffen, aber von dem, was ich von ihm gesehen habe, würde ich ihn als Mathematikgenie einordnen. Ich weiss von keiner Behinderung von ihm und sicher keiner mentalen Retardierung. Genie und Wunderkinder gibt es, ohne Anzeichen einer Behinderung in diesen Personen.

#### *Unterschied zwischen Savant und Genie*

Auf die Frage, was der Unterschied zwischen einem Savant und einem Genie sei, meinte **Treffert**:

*„A savant by definition is a person with a disability who has some island of genius that stands in contrast to overall handicap. In the prodigious savant that skill is at a level that, absent the disability, the person would be a 'genius'. So a genius is a person functioning at an extremely high level without disability.”<sup>75</sup>*

Ein Savant gemäss Definition ist eine Person mit einer Behinderung, die gewisse Inselbegabungen hat, die in Kontrast zur gesamtheitlichen Behinderung stehen. In einem ausserordentlichen Savant ist diese Fähigkeit auf einem so hohen Niveau, dass diese Person, ohne die Behinderung ein Genie wäre. Also ist ein Genie eine Person, die auf einem extrem hohen Level ohne Behinderung funktioniert.

Auf dieselbe Frage an **Gamm** gerichtet kam folgende Antwort:

*„Ein Genie ist ein Mensch der außergewöhnliche Fähigkeiten, Intelligenz und Wissen dazu nutzt, neue und bahnbrechende Entdeckungen und Verfahren zu entwickeln. Dies ist in sämtlichen Bereichen des Lebens möglich wie Musik, Kunst, Technik, Wissenschaft ... Ein Savant*

---

<sup>75</sup> Zitat Dr. Treffert, siehe Anhang.





zum Datum dazugezählt werden, damit mittels Abbildung 26 der Wochentag ermittelt werden kann.

Beispiel 11.5.1990: Der Mai 1990 (lila Zeile) hat die Zahl 2  $\rightarrow$  2+11=13  $\rightarrow$  13 entspricht einem Freitag.

												Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	
1801	1829	1857	1885		1925	1953	1981	2009	2037	2065	2093	2105	4	0	0	3	5	1	3	6	2	4	0	2
1802	1830	1858	1886		1926	1954	1982	2010	2038	2066	2094	2106	5	1	1	4	6	2	4	0	3	5	1	3
1803	1831	1859	1887		1927	1955	1983	2011	2039	2067	2095	2107	6	2	2	5	0	3	5	1	4	6	2	4
1804	1832	1860	1888		1928	1956	1984	2012	2040	2068	2096	2108	0	3	4	0	2	5	0	3	6	1	4	6
1805	1833	1861	1889	1901	1929	1957	1985	2013	2041	2069	2097	2109	2	5	5	1	3	6	1	4	0	2	5	0
1806	1834	1862	1890	1902	1930	1958	1986	2014	2042	2070	2098	2110	3	6	6	2	4	0	2	5	1	3	6	1
1807	1835	1863	1891	1903	1931	1959	1987	2015	2043	2071	2099	2111	4	0	0	3	5	1	3	6	2	4	0	2
1808	1836	1864	1892	1904	1932	1960	1988	2016	2044	2072		2112	5	1	2	5	0	3	5	1	4	6	2	4
1809	1837	1865	1893	1905	1933	1961	1989	2017	2045	2073		2113	0	3	3	6	1	4	6	2	5	0	3	5
1810	1838	1866	1894	1906	1934	1962	1990	2018	2046	2074		2114	1	4	4	0	2	5	0	3	6	1	4	6
1811	1839	1867	1895	1907	1935	1963	1991	2019	2047	2075		2115	2	5	5	1	3	6	1	4	0	2	5	0
1812	1840	1868	1896	1908	1936	1964	1992	2020	2048	2076		2116	3	6	0	3	5	1	3	6	2	4	0	2
1813	1841	1869	1897	1909	1937	1965	1993	2021	2049	2077	2100	2117	5	1	1	4	6	2	4	0	3	5	1	3
1814	1842	1870	1898	1910	1938	1966	1994	2022	2050	2078	2101	2118	6	2	2	5	0	3	5	1	4	6	2	4
1815	1843	1871	1899	1911	1939	1967	1995	2023	2051	2079	2102	2119	0	3	3	6	1	4	6	2	5	0	3	5
1816	1844	1872		1912	1940	1968	1996	2024	2052	2080		2120	1	4	5	1	3	6	1	4	0	2	5	0
1817	1845	1873		1913	1941	1969	1997	2025	2053	2081		2121	3	6	6	2	4	0	2	5	1	3	6	1
1818	1846	1874		1914	1942	1970	1998	2026	2054	2082		2122	4	0	0	3	5	1	3	6	2	4	0	2
1819	1847	1875		1915	1943	1971	1999	2027	2055	2083		2123	5	1	1	4	6	2	4	0	3	5	1	3
1820	1848	1876		1916	1944	1972	2000	2028	2056	2084		2124	6	2	3	6	1	4	6	2	5	0	3	5
1821	1849	1877	1900	1917	1945	1973	2001	2029	2057	2085	2103	2125	1	4	4	0	2	5	0	3	6	1	4	6
1822	1850	1878		1918	1946	1974	2002	2030	2058	2086		2126	2	5	5	1	3	6	1	4	0	2	5	0
1823	1851	1879		1919	1947	1975	2003	2031	2059	2087		2127	3	6	6	2	4	0	2	5	1	3	6	1
1824	1852	1880		1920	1948	1976	2004	2032	2060	2088		2128	4	0	1	4	6	2	4	0	3	5	1	3
1825	1853	1881		1921	1949	1977	2005	2033	2061	2089		2129	6	2	2	5	0	3	5	1	4	6	2	4
1826	1854	1882		1922	1950	1978	2006	2034	2062	2090		2130	0	3	3	6	1	4	6	2	5	0	3	5
1827	1855	1883		1923	1951	1979	2007	2035	2063	2091		2131	1	4	4	0	2	5	0	3	6	1	4	6
1828	1856	1884		1924	1952	1980	2008	2036	2064	2092	2104	2132	2	5	6	2	4	0	2	5	1	3	6	1

Abbildung 25: Kalenderrechnen Jahre<sup>78</sup>

1	8	15	22	29	36 Sonntag
2	9	16	23	30	37 Montag
3	10	17	24	31	Dienstag
4	11	18	25	32	Mittwoch
5	12	19	26	33	Donnerstag
6	13	20	27	34	Freitag
7	14	21	28	35	Samstag

Abbildung 26: Kalenderrechnen Wochentage<sup>79</sup>

Diese *Divisionsmethode* hat Gamm selbst entwickelt. Dazu musste er erst einmal  $1/x$  auswendig lernen. Wenn er eine andere Zahl durch  $x$  teilen will, muss er nur die ersten ca. fünf Stellen ausrechnen. Anschliessend kann er die errechnete Zahlenfolge in der Zahlenreihe, die er bei  $1/x$  auswendig gelernt hat, suchen. Ab der übereinstimmenden Stelle gehen beide Zahlenfolgen identisch weiter.

<sup>78</sup> Rüdiger Gamm und Alexandra Ehlert.

<sup>79</sup> Rüdiger Gamm und Alexandra Ehlert.



Beispiel: 157/109

$1/109=0,009'174'311'926'605'504'587'155'963'302'752'293'577'981'651'376'146'788'$   
 $990'825'688'073'394'495'412'844'036'697'247'706'422'018'348'623'853'211...$

$157/109=1,440'366'972'477'064'220'183'486'238'532'11...$

*Rüdiger Gamm ist anderen Savants gegenüber ziemlich skeptisch.* Da viel Geld von Forschung und Medien im Spiel sind, vermutet er einiges an Lug und Trug.

Zu Orlando Serrell meint er, über 40 Jahre Kalenderrechnen sei keine besondere Leistung und Serrell beziehe sich nie genau auf das Datum, auf welches er angesprochen werde, sondern immer ein paar Tage zuvor oder danach. Dies sei einfacher, da er sich nicht zu jedem Datum, sondern nur zu bestimmten etwas merken müsse. Auch sei es schwierig bis unmöglich, gewisse Aussagen Serrells, zum Beispiel die Kleidung oder das Essen betreffend, zu überprüfen.

Auch Daniel Tammet traut er nicht recht. Dass dieser gewisse Begabungen hat, daran zweifelt er nicht. Aber zum Beispiel der Behauptung, er habe in einer Woche Isländisch gelernt, steht Gamm relativ ungläubig gegenüber.

## 4.2 Kim Peek<sup>80</sup>



Kim Peek wurde am 11. November 1951, einem Sonntag, in Salt Lake City geboren. Sein Kopf war 30% grösser als normal und am Hinterkopf hatte er eine tennisballgrosse Blase, in der die Ärzte einen Teil des Gehirns vermuteten. Im Alter von drei Jahren bildete sich diese Blase ins Innere des Kopfes zurück und zerstörte dabei die rechte Hälfte von Peeks ►Cerebellum. Ausserdem sind seine

Abbildung 27: Kim Peek<sup>81</sup>

<sup>80</sup> The Real Rain Man.

<sup>81</sup> [http://www.radiobremen.de/tv/dokumentationen/expedition\\_gehirn\\_bild/gedaechtnis\\_kim.jpg](http://www.radiobremen.de/tv/dokumentationen/expedition_gehirn_bild/gedaechtnis_kim.jpg), Zugriff 10.1.08.



Hirnhemisphären verwachsen, und das ► Corpus Callosum fehlt ganz.

Aufgrund dieser neurologischen Anomalien entwickelte sich Peeks Körper langsam, und er zeigte erhebliche mentale Schädigungen. Doch als Peek drei Jahre alt war, fanden seine Eltern durch Zufall heraus, dass ihr Sohn lesen konnte.

In der Schule verbrachte es nur wenige Minuten, bis er wegen Hyperaktivität als untragbar nach Hause geschickt wurde. Auf Verlangen seiner Eltern hin bekam er später mehrmals pro Woche Privatunterricht. Peek zeichnete sich durch ein extrem gutes Gedächtnis und einen grossen Lerneifer aus. Seit seiner frühesten Kindheit liest er mit Leidenschaft alle möglichen Bücher und vergisst nie wieder etwas daraus.

Schon früh nahm ihn sein Vater mit auf Veranstaltungen, die mehr Akzeptanz für geistig retardierte Menschen forderten. Auf einer dieser Veranstaltungen begegneten sie dem Drehbuchautor Barry Morrow, der von Peeks Fähigkeiten so beeindruckt war, dass er beschloss, ein Drehbuch über ihn zu schreiben, aus welchem der weltberühmte Film ► Rain Man hervorging, der vier Oscars gewann.

Diese Begegnung war schicksalhaft für den bislang introvertierten und einsamen Kim Peek. Nach dem immensen Erfolg des Filmes und den damit verbundenen Begegnungen mit allen möglichen Leuten, wurde er immer offener und kontaktfreudiger. Heute liebt er es, mit den Zuhörern seiner Auftritte zu sprechen und sie an seinem fast unendlich scheinenden Wissen teilhaben zu lassen.

Er kann Fragen zu Musik, Geschichte, Geographie, Literatur, Sport, Film, aktuellen Ereignissen und vielem mehr mühelos beantworten. Dazu kommen ein fotografisches Gedächtnis, ein absolutes Gehör, ausserordentliche Rechenfertigkeiten und die Fähigkeit zum Kalenderrechnen. Bis 1996 hatte er schätzungsweise 7600 Bücher gelesen und in seiner Datenbank im Kopf gespeichert, und täglich werden es mehr. Mindestens drei Stunden pro Tag verbringt er mit lesen. Er kann mit jedem Auge unabhängig vom anderen eine Seite lesen und braucht so nur etwa 15 Sekunden, um zwei Seiten zu lesen (und sich alles zu merken), während wir anderen etwa 2-3 Minuten brauchen (und am Ende die Hälfte schon wieder vergessen haben). Wegen seiner Neigung, sich alles, was er sieht, hört oder liest zu merken, wird Peek von seinen Freunden auch Kimputer genannt.

Mit seinen ausserordentlichen Fähigkeiten ist Kim Peek wohl der ausserordentlichste lebende Savant. Doch trotz all seiner Begabungen und Talente kann Peek alle seine aufgenommenen Informationen nicht interpretieren oder verarbeiten.



Das *Corpus Callosum*, auch Balken genannt, ist die Verbindung der zwei Hälften des Grosshirns. Es dient dem Informationsaustausch zwischen den Hirnhälften. Durch das Fehlen des Balkens können die Hemisphären nicht mehr miteinander interagieren. Gelegentlich kommt es vor, dass durch eine Hirnfehlbildung das Corpus Callosum nicht vorhanden, oder unterentwickelt ist. Man spricht dann von einer Corpus-Callosum-Agenesie (Vergleiche oben: Kim Peek). Dadurch können die Hirnhälften nicht, oder nicht richtig, zusammenarbeiten, so dass immer dann Probleme entstehen, wenn Funktionen von links und rechts kombiniert werden müssen.<sup>82</sup>

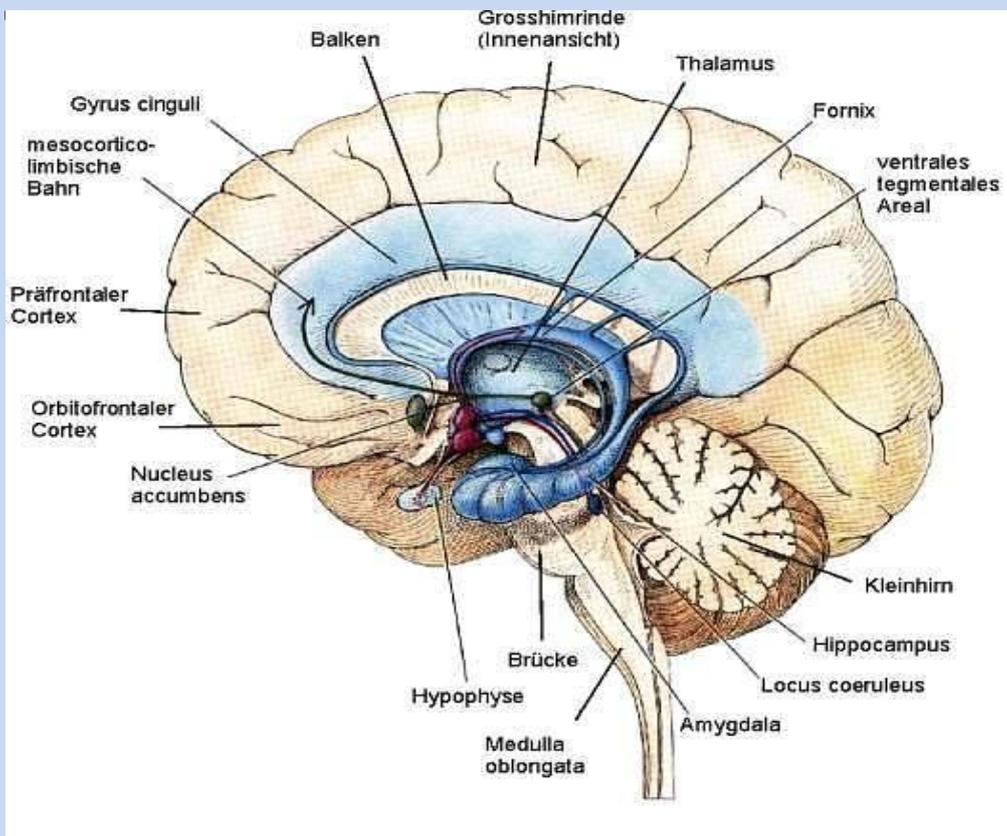


Abbildung 28: Hirnanatomie<sup>83</sup>

<sup>82</sup> <http://www.umaine.edu/edhd/research/accnetwork/whatisacc.htm>, Zugriff 1.1.08.

<sup>83</sup> <http://home.arcor.de/eberhard.liss/hirnforschung/Roth-Bild1.jpg>, Zugriff 20.1.08.



„Das *Cerebellum* (Kleinhirn), das nur etwa ein Achtel der Größe des Großhirns einnimmt, leitet in erster Linie unsere Bewegungsabläufe. Mit Hilfe sensibler Nerven werden ständig die Körperbewegungen kontrolliert und Impulse ausgesandt, die zu Muskelkontraktionen führen. Diese unbewußten Vorgänge sind Voraussetzung für Körpergleichgewicht und Motorik. Zum Kleinhirn gelangen auch alle Informationen, die unsere Sinnesorgane weiterleiten. Es dient also vor allem der Feinabstimmung und Koordination der Motorik. (...)“<sup>84</sup>

### *Rain Man*<sup>85</sup>

Charlie Babbitt, ein selbstverliebter und eitler Kerl, erfährt, dass sein ihm bislang unbekannter autistischer Bruder Raymond das ganze Vermögen seines Vaters erben soll. Um die drei Millionen Dollar doch noch zu kassieren, holt er ihn aus dem Heim und will ihn mit zu sich nach Hause nehmen.

Auf dieser Reise lernt Charlie nicht nur die autistischen Züge und Schwierigkeiten seines Bruders besser kennen, sondern erkennt mit grosser Verwunderung auch dessen wunderbare Fähigkeiten. Raymond kann komplexe mathematische Probleme lösen, Zahnstocher im Fallen exakt zählen und sich extrem viele Sachen präzise einprägen.

Daraufhin gehen die beiden nach Las Vegas, wo sie dank Raymonds phänomenalem Gedächtnis sehr viel Geld beim Black Jack gewinnen.

Auf ihrer gemeinsamen Reise kommen sich die Brüder sehr nahe. Obwohl Raymond am Schluss zurück in sein Heim gehen muss, sind sie um viele gemeinsame Erfahrungen reicher und werden sich in Zukunft öfters sehen.

---

<sup>84</sup> Zitat: <http://www.unifr.ch/anatomy/elearningfree/allemand/biochemie/nervensystem/kleinhirn/d-kleinhirn.php>, Zugriff 29.12.07.

<sup>85</sup> Film: Rain Man.



# 5 Meine Suche nach begabten Savants

---

## 5.1 Suche nach Savant mit Demenz

Ich hatte schon sehr viel über das Savant-Syndrom in Erfahrung gebracht und auch einen bekannten ausserordentlichen Savant besucht. Jetzt wollte ich auf eigene Faust Savants aufspüren. Daher kontaktierte ich die Schweizer Alzheimervereinigung, um zu fragen, ob ihnen jemand bekannt sei, der an Demenz leide und im Verlaufe seiner Krankheit spezielle künstlerische Fähigkeiten entwickelt habe. Ein Mitarbeiter der Alzheimervereinigung verwies mich darauf an Frau Bundi, die als Maltherapeutin und Kindergärtnerin arbeitet. Zu meiner Freude war ihr eine entsprechende Person bekannt und sie versprach, sich um die Besuchserlaubnis zu kümmern.

Am 14. Januar reise ich nach Bern, um das betreffende Heim für ► Alzheimerpatienten zu besuchen. Als ich Frau E zum ersten Mal sehe, tut sie gerade das, was sie am liebsten tut. Sie malt. Gerade hat sie ein Bild fertiggestellt, und als ich es voller Bewunderung betrachte, schenkt sie es mir. Wir setzen uns etwas entfernt von den anderen Patienten, die auch zum Malen gekommen sind, an einen Tisch. Ich bin leicht verunsichert, da ich nicht recht weiss, wie ich mich verhalten soll. Doch Frau E scheint nichts davon zu merken und beginnt munter über ihre Verwandten zu sprechen, während sie ein Mandala ausmalt. Hin und wieder streue ich Fragen über ihre Bilder ein, von denen sie einige beantwortet, andere aber einfach ignoriert. Sie erzählt mir zum Beispiel, dass sie gerne Blumen, Brücken, Tannen und „Alphüttli“ malt und zeichnet. Auf meine Frage, ob sie schon früher gezeichnet habe, reagiert sie jedoch nur mit einem kurzen Blick in meine Richtung und erzählt weiter von ihrer Familie. Durch ihre Ausführungen wird mir klar, dass Frau E nicht nur ausserordentlich gut malen kann, sondern auch erstaunliche Kenntnisse der Schweizer Geographie hat.

Während der Kaffeepause zeichnet Frau E ein Bild mit „Alphüttli“, von dem sie möchte, dass ich es meinen Eltern mitbringe. Später erzählt mir Frau Bundi, dass, sobald die Teilnehmer ihrer Malgruppe mit braun malen oder zeichnen, die Bilder gegenständlich werden. Das liege nicht etwa an den Farbstiften, sondern ausschliesslich an der Farbe braun. Aus diesem Grund führt Frau Bundi diese Farbe nicht in ihrem Sortiment. Weil Frau E nach Kaffee und Dessert spazieren gehen möchte, verabschieden wir uns und ich gehe mit Frau Bundi und den übrigen Patienten wieder nach oben in ihr kleines Atelier.



**Abbildung 29: Alphüttli von Frau E**

Andere Alzheimerpatienten, die ich noch malen sehe, haben bei weitem nicht das Talent von Frau E. Was mir aber erst jetzt richtig auffällt, sind die Einschränkungen, die diese Krankheit mit sich bringt. Ein Mann möchte sich die Hände waschen, weiss aber fünf Minuten nachdem er sie ein erstes Mal gewaschen hat nicht mehr, wo sich das Waschbecken befindet. Und nachdem er vom Händewaschen wieder zurückkommt, hat er vergessen, dass er eigentlich dabei war, ein Bild zu malen.

Später macht Frau Bundi Gedächtnistraining mit den Alzheimerpatienten. Sie hat Klötzchen in vier verschiedenen Farben und Formen, von denen es je zwei Grössen und Dicken gibt. Sie nennt ihnen eine Form, eine Farbe, eine Grösse und eine Dicke, worauf die Teilnehmer das betreffende Klötzchen finden sollen. Nach kürzeren oder längeren Pausen und nach mehrmaligen Wiederholungen der Merkmale gelingt es den meisten, das richtige zu finden.



**Abbildung 30: Bild von Frau E**

Nachdem das Malen und auch das Gedächtnistraining zu Ende sind, nimmt sich Frau Bundi Zeit, um mit mir über meine Eindrücke zu sprechen und einige Fragen zu klären. Frau E, erzählt sie, habe anfangs nur gezeichnet und erst lernen müssen, wie man auch flächig malt. Doch darauf habe sie ein ausserordentliches Talent entwickelt. Es kommt ab und zu vor, dass jemand spezielle Fähigkeiten entwickelt, Frau E jedoch sei einmalig. Wie lange diese Fähigkeiten noch bleiben werden, kann niemand sagen. Denn nach einer gewissen Zeit können die meisten Alzheimerpatienten nicht mehr malen, weil sie entweder den Pinsel nicht mehr halten können, oder schlicht und einfach vergessen, was sie mit dem Pinsel anfangen sollen.

„Ich will ihnen das Leben so schön wie möglich machen.“  
Motto von Frau Bundi

An den Veränderungen bei den Bildern komme auch am besten zum Ausdruck, wie weit die Krankheit schon fortgeschritten sei und wie es den Patienten gehe, erklärt sie mir. Auch ist es für die Teilnehmer eine Freude, ihrer Kreativität beim Malen Ausdruck verleihen zu können. Frau Bundi berichtet, dass die Leute deshalb so gerne zu ihr kommen, weil sie sie ernst nimmt. Da sie auch noch als Kindergärtnerin arbeitet, versteht sie die Patienten sehr gut, denn



Alzheimerpatienten werden im Verlauf ihrer Krankheit immer mehr wie Kinder. Dies ist so, weil ein Hirnzentrum nach dem anderen zerstört wird. Obwohl Frau Bundi ihnen jedes Mal das Gleiche erzählen könnte, ohne dass sie etwas merken würden, tut sie es nicht. Sie geht sehr liebevoll mit ihren Patienten um, und diese fühlen sich wohl bei ihr. Sie versteht ihre Patienten auch dann, wenn diese Sprachschwierigkeiten haben oder eine Fremdsprache sprechen, denn sie hat gelernt, auf einer anderen, nonverbalen Ebene mit ihnen zu kommunizieren.

*„Die Krankheit ist nach ihrem Entdecker Alois **Alzheimer** benannt und 1906 erstmals beschrieben worden. Sie wird durch einen fortschreitenden Verlust von Zellen im Gehirn ausgelöst. Dieser führt zu einem langsamen Versagen des Hirns. Ganze Gruppen von Nervenzellen verlieren allmählich ihre Funktionstüchtigkeit und sterben schliesslich ab. Zugleich kommt es zu einem Mangel an körpereigenen Substanzen, die den Austausch von Informationen zwischen den Gehirnzellen gewährleisten.*

*Weshalb und wie diese krankhaften Veränderungen ausgelöst werden, ist noch nicht bekannt. Der Abbau geschieht in Hirnregionen, die wichtige geistige Funktionen wie Gedächtnis, Sprache, Planen, Handeln und die räumliche Orientierung steuern. Mit der Zeit verstärken sich die Symptome der Krankheit, und ständig kommen neue hinzu. Die wahrnehmbare Krankheitsdauer beträgt im Durchschnitt 7-9 Jahre. (...)“<sup>86</sup>*

## 5.2 Suche nach autistischem Savant

Es gibt sehr viele Savants, etwa 50% bei den ausserordentlichen, die an autistischen Störungen leiden, wozu auch das Asperger-Syndrom gehört. Das liegt daran, dass Schätzungen zufolge 10% der Autisten gewisse Inselbegabungen haben. Da diese 10% Inselbegabten unter den Autisten irgendwo leben müssen, beschloss ich, mein Glück bei einer Schule für Wahrnehmungsstörungen zu versuchen. Und tatsächlich, Schulleiterin Eva Gruber-Steiner erzählte mir von einem im Zeichnen sehr begabten autistischen Mädchen, das ihre Schule besucht, und lud mich ein, einen Tag an dieser Schule zu verbringen.

---

<sup>86</sup> Zitat: <http://www.alz.ch/d/html/alzheimer+39.html>, Zugriff 19.1.08.



### 5.2.1 Besuch Sonderpädagogische Tagesschule für Wahrnehmungsstörungen

Als ich am verabredeten Tag in der Sonderpädagogischen Tagesschule für Wahrnehmungsstörungen (STW) ankomme, habe ich als erstes einmal Pech. Das begabte Mädchen fehlt an diesem Dienstag in der Schule. Um diesen Ausfall zu kompensieren, erzählt mir Frau Gruber-Steiner einiges über das Mädchen, und ich darf einige ihrer Zeichnungen kopieren.

A ist elf Jahre alt und kann viel besser zeichnen als ihre Altersgenossen. Aber sie ist als autistisch diagnostiziert und



besucht die STW in Zwillikon. Früher, so erzählt mir Frau Gruber-Steiner, konnte A kaum sprechen. Das Zeichnen war ihre einzige Möglichkeit, sich auszudrücken. Auch hat sie nur mit Kindern gespielt, die genau ihren Vorstellungen entsprachen. War jemand anders, hat sie diesen ignoriert.

Abbildung 31: Zeichnung von A

Heute kann A dank Therapie sprechen. Frau Gruber-Steiner hat A's Zeichnungen studiert und zusammen mit ihr dazugeschrieben, was sie ausdrücken. So konnte A die Wörter lernen, um sich auch durch Sprache auszudrücken. A malt immer noch gern und sehr gut, braucht es aber nicht mehr, um sich der Welt mitzuteilen.

In der Klasse, in welcher ich zuschauen darf, herrscht Ruhe und Ordnung. Die vier Schüler gehen still ihren Aufgaben nach, die für jeden individuell an der Wandtafel angeschrieben sind. Die Lehrerin schaut ihnen dabei



Abbildung 32: Zum Vergleich eine Zeichnung von A's nicht begabtem Zwillingbruder



zu und hilft, wo sie kann. Sie geht immer wieder zu den Kindern hin und berührt sie, um ihnen ein Gefühl der Stabilität und Ruhe zu vermitteln. Danach geht es ab in die Küche, wo die Kinder Gemüse rüsten und dabei spielerisch Rechenaufgaben lösen. Nachdem sie die Gurke geschält und in Scheiben geschnitten hat, soll eine Schülerin die Rädchen zählen und sich



**Abbildung 33: Zeichnung von A**

danach überlegen, wie viele Gurkenscheiben sie in jedes der drei Schälchen legen muss, damit sie gerecht verteilt sind.

Nach der Pause gehen wir in den Musikraum, wo die Kinder einen Schlusstanz für einen Film gestalten sollen, der am Jubiläum „30 Jahre Zentrum für Wahrnehmungsstörungen“ gezeigt werden soll. Dieser Film begleitete die Kinder

beim Basteln ihrer bunten Vogelkostüme, in denen sie nun auftreten. Eine Schülerin hat eine Idee, wie der Tanz aussehen könnte und übernimmt die Regie. Die Kinder geben sich grosse Mühe, es fällt ihnen jedoch sichtlich schwer, sich zum richtigen Zeitpunkt an den richtigen Ort zu begeben, zu tanzen und dabei noch sorgfältig mit ihren Masken und Kostümen umzugehen.

Ein Kind zieht seine Maske verkehrt herum an, ohne dies jedoch zu realisieren. Es läuft auf der Bühne herum und fällt dann herunter. Eine Weile lang ist es ziemlich verwirrt, fängt sich dann aber wieder und spielt weiter.

Kurz vor dem Mittagessen der Kinder verabschiedete ich mich. Trotz der Abwesenheit des begabten Mädchens hat sich der Besuch gelohnt und mir einen Einblick ins tägliche Leben von Kindern gegeben, die nicht der allgemeingültigen Norm entsprechen.

# 6 Anhang

---

## 6.1 Bilderverzeichnis

Abbildung 1a: Zahlen mit ihren Formen.....	8
Abbildung 1b: Multiplikation.....	8
Abbildung 1c: Erste 100 Stellen von Pi .....	8
Abbildung 2: Richard Wawro .....	13
Abbildung 3: Savant Alonzo Clemons mit einigen seiner Skulpturen.....	13
Abbildung 4: Savant Gilles Tréhin zeichnet seine Stadt Urville .....	13
Abbildung 5: Basalganglien .....	17
Abbildung 6: Limbisches System mit Amygdala und Hippocampus .....	18
Abbildung 7: Grosshirnrinde.....	21
Abbildung 8: Tommy McHugh bei der Arbeit.....	23
Abbildung 9: Bilder gezeichnet von Carl Fredrik Reuterswärd, vor und nach Hirnblutung ...	23
Abbildung 10: Dr. Allan Snyder .....	24
Abbildung 11: Veränderungen der Zeichenfertigkeiten zweier Probanden.....	25
Abbildung 12: Die meisten Versuchspersonen überlasen das doppelte „the“ .....	25
Abbildung 13: Veränderung der Fähigkeiten beim Korrekturlesen.....	26
Abbildung 14: Zeichnungen zwei 4 Jahre alter normaler Kinder .....	26
Abbildung 15: Zeichnung eines 3½ Jahre alten Savant .....	26
Abbildung 16: Durch TMS induziertes elektrisches Feld.....	28
Abbildung 17: Durch TMS induziertes elektrisches Feld.....	28
Abbildung 18: Neuron.....	28
Abbildung 19: Aktionspotential .....	30
Abbildung 20: TMS-Selbstversuch .....	32
Abbildung 21: TMS-Selbstversuch.....	32
Abbildung 22: Homunculus .....	33

Abbildung 23: Anatomie des Gehirns .....	34
Abbildung 24: Gamms schulische Leistungen waren nicht sonderlich gut .....	36
Abbildung 25: Gamm lässt die Muskeln spielen .....	37
Abbildung 26: Gamm mit einer seiner geliebten Katzen .....	37
Abbildung 27: Kalenderrechnen Jahre .....	40
Abbildung 28: Kalenderrechnen Wochentage .....	40
Abbildung 29: Kim Peek.....	41
Abbildung 30: Hirnanatomie.....	43
Abbildung 31: Alphüttli von Frau E .....	46
Abbildung 32: Bild von Frau E .....	47
Abbildung 33: Zeichnung von A.....	49
Abbildung 34: Zum Vergleich eine Zeichnung von A's nicht begabtem Zwillingsbruder .....	49
Abbildung 35: Zeichnung von A.....	50

## 6.2 Quellen

### 6.2.1 Persönliche Kontakte

- Rüdiger Gamm und Alexandra Ehlert. info@ruediger-gamm.de. Savant-Syndrom. Welzheim (D), 13.8.2007.
- Dr. Gregor Thut. Universität Genf. Gregor.Thut@medecine.unige.ch. Tonia Rihs. Universität Genf. Tonia.Rihs@medecine.unige.ch. Wirkung von TMS und Selbstversuch. Genf, 28.8.2007.
- Eva Gruber-Steiner. Schulleiterin der Sonderpädagogischen Tagesschule für Wahrnehmungsstörungen Zwillikon. info@wahrnehmungs-schule.ch. Fähigkeiten von autistischen Kindern. Zwillikon, 23.10.07.
- Mierta Bundi. Maltherapeutin. 031'911'96'06. Besuch einer Maltherapie. Bern, 14.1.08.
- Darold A. Treffert, M.D. Savantexperte. daroldt@charter.net. Savant-Syndrom. Kontakt per E-Mail 17.10.07, 19.10.07.
- Jen Haas. Schweizerische Alzheimervereinigung, Wissenschaftlicher Mitarbeiter. jen.haas@alz.ch. Savant-Syndrom und Demenz. Kontakt per E-Mail 31.10.07.

### 6.2.2 Bücher, Filme, Artikel, Internetadressen

- Treffert, Darold A. Extraordinary People. Understanding Savant Syndrome. 3. Auflage. Lincoln: 2006.
- Hermelin, Beate. Rätselhafte Begabungen. Stuttgart: 2002.
- Spitzer, Manfred. Nervensachen. Geschichten vom Gehirn. 1. Auflage. Stuttgart: 2005.
- Tammet, Daniel. Born On A Blue Day. London: 2007.
- Bayrhuber, Horst; Kull, Ulrich; Bässler, Ulrich et al. Linder Biologie. 21. Auflage. Schroedel Verlag GmbH. Hannover: 1998. Neurobiologie. S.174-222.
- Schmidt, Robert F. Neuro- und Sinnesphysiologie. 3. Auflage. Berlin, Heidelberg, New York: 1998.
- Trepel, Martin. Neuroanatomie. Struktur und Funktion. 3. Auflage. München: 2004.
- Peek, Fran. The Real Rain Man. 2. Auflage. Salt Lake City: 1996.
- Expedition ins Gehirn. Eine Reise in die mysteriöse Welt der Superbegabten. Eine Produktion von colourFIELD und Radio Bremen. 2006.
- Fernsehsendung: 60 Minutes, 10.10.1983. Morley Safer.
- Rain Man. Eine Guber-Peters Company Produktion. 1988.
- Treffert, Darold A. Wallace, Gregory L. Inselbegabungen. In: Spektrum der Wissenschaft. 9.2002. S. 44-51.
- «Nach der Hirnblutung wurde er viel erfindungsreicher» In: Tagesanzeiger vom 31.10.07.
- <http://zeus.zeit.de/text/2003/30/M-Autismus>, Zugriff 20.10.07
- [http://www.wisconsinmedicalsociety.org/savant\\_syndrome/](http://www.wisconsinmedicalsociety.org/savant_syndrome/), Zugriff 28.10.07
- [http://www.neuropsychiatryreviews.com/jun03/jun03\\_frontotemporal.html](http://www.neuropsychiatryreviews.com/jun03/jun03_frontotemporal.html), Zugriff 28.10.07
- <http://news.bbc.co.uk/1/hi/health/1211299.stm>, Zugriff 28.10.07

- <http://w210.ub.uni-tuebingen.de/dbt/volltexte/2006/2214/>, Zugriff 31.10.07
- [www.daroldtreffert.com](http://www.daroldtreffert.com), Zugriff 29.12.07
- [http://www.focus.de/gesundheit/ratgeber/gehirn/forschung/geistes-giganten\\_aid\\_26670.html](http://www.focus.de/gesundheit/ratgeber/gehirn/forschung/geistes-giganten_aid_26670.html), Zugriff 10.11.07
- <http://www.pick-demenz.de/FTD-WMS.PDF>, Zugriff 10.11.07
- [http://www.lehrerweb.at/uploads/Sonderpaedagogik/Theoretische\\_Grundlagen/Seminarrarbeiten/sem\\_LBPDyslexie.pdf](http://www.lehrerweb.at/uploads/Sonderpaedagogik/Theoretische_Grundlagen/Seminarrarbeiten/sem_LBPDyslexie.pdf), Zugriff 29.12.07
- [http://www.autismushilfe.ch/index\\_de.php?TPL=25000&x25000\\_ID=85](http://www.autismushilfe.ch/index_de.php?TPL=25000&x25000_ID=85), Zugriff 1.1.08
- <http://www.synaesthesie.net/>, Zugriff 3.1.08
- <http://de.wikipedia.org>, letzter Zugriff 20.1.08
- <http://www.kind-autismus.ch/>, Zugriff 29.12.07
- <http://www.wawro.net/source/29.html>, Zugriff 20.1.08
- <http://www.autismeactus.org/autistes/urville1.jpg>, 20.1.08
- <http://www.ukaachen.de/go/show?ID=4514118&DV=0&COMP=download&NAVID=1399252&NAVDV=0>, Zugriff 19.1.08
- <http://studmed.unibe.ch/tipps/wpgalerie/Basalganglien.pdf>, Zugriff 29.12.07
- <http://www.n-tv.de/895302.html>, Zugriff 28.12.07
- [http://www.alzheimer-forschung.de/images/illu\\_anazomie.jpg](http://www.alzheimer-forschung.de/images/illu_anazomie.jpg), Zugriff 20.1.08
- <http://lexikon.meyers.de>, Zugriff 19.1.08
- <http://discovermagazine.com/2002/feb/featsavant/>, Zugriff 29.12.07
- [http://www.cbs.mpg.de/MPI\\_Base/NEU/institute/research\\_teams/group\\_cramon/team\\_cramon](http://www.cbs.mpg.de/MPI_Base/NEU/institute/research_teams/group_cramon/team_cramon), Zugriff 29.12.07
- <http://www.sciam.com/article.cfm?id=0006216C-45CB-116C-85CB83414B7F0000&page=3>, Zugriff 29.12.07
- <http://www.orlandoserrell.com/about.htm>, Zugriff 29.12.07. Expedition ins Gehirn
- <http://www.mymultiplesclerosis.co.uk/misc/tommymchugh.html>, Zugriff 1.1.08
- <http://www.centreforthemind.com/images/savantskills.pdf>, Zugriff 19.1.08
- <http://www.celebrityspeakers.com.au/image/2361~~~SNYDER%20Allan%20copy.jpg>, Zugriff 20.1.08
- [http://www.worldscibooks.com/popsci/etextbook/6233/6233\\_chap01.pdf](http://www.worldscibooks.com/popsci/etextbook/6233/6233_chap01.pdf), Zugriff 20.1.08
- <http://www.portfolio.mvm.ed.ac.uk/studentwebs/session2/group10/HowTMSworks.htm>, Zugriff 29.12.07
- <http://www.prakan.ac.th/File/Natinee/Image/neuron.jpg>, Zugriff 20.1.08
- <http://www.nat.sdu.dk/users/sdu/lobro03/action-potential1.jpg>, Zugriff 10.1.08
- <http://www.radiobremen.de/>, Zugriff 10.1.08
- <http://www.umaine.edu/edhd/research/accnetwork/whatisacc.htm>, Zugriff 1.1.08
- <http://home.arcor.de/eberhard.liss/hirnforschung/Roth-Bild1.jpg>, Zugriff 20.1.08
- <http://www.unifr.ch/anatomy/elearningfree/allemand/biochemie/nervensystem/kleinhirnd-kleinhirn.php>, Zugriff 29.12.07
- <http://www.alz.ch/d/html/alzheimer+39.html>, Zugriff 19.1.08

### 6.3 E-Mails Dr. Treffert

*Dear Mr Treffert*

*I am a 17 year old college student and I'm writing my final paper on savant syndrome. I read a lot of literature on this topic and made an interview with Rüdiger Gamm. All this reading made me a bit confused on the definition of savants. And to get a knowledgeable answer I decided to ask you as the expert on savants (I have seen you in „Beautiful Minds - A Voyage into the Brain“ and am reading „Extraordinary People“).*

*According to the (your) definition a savant is mentally retarded or has at least some deficiencies.*

*“Savant Syndrome is an exceedingly rare condition in which persons with serious mental handicaps, either from mental retardation, Early Infant Autism or major mental illness (schizophrenia), have spectacular islands of ability or brilliance wich stand in stark, markedly incongruous contrast to the handicap.“*

*Meeting Rüdiger Gamm, who is the central person in my paper, I did not find him retarded. He nevertheless told me that he was defined as prodigious savant.*

*Now my questions:*

- Is a savant mentally retarded by definition?*
- Do you name Rüdiger Gamm a prodigious savent?*
- Do you have a list of all living prodigious savants?*

*I'm looking forward to your answer.*

*Kind regards,*

*Jasmin Ducry*

---

*Dear Jasmin,*

*Regarding your questions:*

*1. Approximately 70% of savants, in my experience, have IQ's below 70. The others have IQ's as high as 114, and in the case of Kim Peek, on some sub-scales have IQ's 'off the chart'. So while most savants function in the mentally retarded range, some do not and mental retardation is not a necessary part of savant syndrome in all cases. In some savants, mental retardation is the underlying disability; in others overall functioning is in the MR range.*

*2. I haven't met Rudiger Gamm in person, but I from what I have seen of him, I would classify him as a math genius. I am not aware of any disabililty on his part, and certainly not mental retardation. Genius and prodigy do exist, with no indication of disability in those persons.*

*3. I don't maintain a list of all living prodigious savants, although I do believe I know of most of them. With the world wide web now, other prodigious savants do come to my attention in other countries, so my estimate of 100 known prodigious savants living at this time continues to creep upward.*

*I hope this information is of some help with your paper and I appreciate your interest in the topic.*

*Darold A. Treffert, M.D.*

---

*Dear Mr Treffert*

*Many thanks for your help. I was very pleased about your answer. But since answers normally lead to new questions, I got another two questions:*

*- In your mail you state that Gamm is a math genius. What is, according to you, the difference between a savant and a genius?*

*- I read your book „Extraordinary People“, but as it is from 1989 maybe some new findings aren't yet described in it. Are there any findings in this book that you would define as anti-queated? Could you recommend me some literature or studies that could give me an overview of recent findings or newer theories? Did you write any publications on newer findings?*

*Thanks a lot.*

*Kind regards*

*Jasmin Ducry*

---

*Jasmin,*

*A savant by definition is a person with a disability who has some island of genius that stands in contrast to overall handicap. In the prodigious savant that skill is at a level that, absent the disability, the person would be a 'genius'. So a genius is a person functioning at an extremely high level without disability.*

*The best place to keep up on current savant research is the What's New section of the Savant Syndrome web site. I try to post new findings as they occur.*

*I hope this helps.*

*Darold A. Treffert, M.D.*

---

## **6.4 Tages-Anzeiger; 31.10.2007**

### *«Nach der Hirnblutung wurde er viel erfindungsreicher»*

Demenzerkrankungen, aber auch Schlaganfälle können das künstlerische Schaffen sogar erweitern. Das sagt ein Neurologe, der Krankheiten berühmter Künstler studiert.

Mit Julien Bogousslavsky\* sprach Martina Frei

*Wie sind Sie auf die Idee gekommen, die neurologischen Erkrankungen von Künstlern zu betrachten, Herr Bogousslavsky?*

Ich habe mich immer schon für Kunst interessiert. Apollinaire zum Beispiel faszinierte mich sehr. Aber als ich die Biografien über ihn las, fand ich sie unbefriedigend. Dort war nur die Rede davon, dass Apollinaire im Weltkrieg eine Art psychischen Schock erlitt. Einen Neurologen überzeugt das nicht. Es ging völlig vergessen, dass er eine Hirnverletzung durch einen Granatsplitter davongetragen hatte!

*Was haben Sie unternommen?*

Ich bin nach Paris gefahren und habe in Museumskellern nach Dokumenten gesucht. Unter anderem fand ich seinen Soldatenhelm mit dem Einschussloch. Dann habe ich die Wunde rekonstruiert und mir überlegt, wie sich das auf das Gehirn ausgewirkt haben könnte. Ich kam mir vor wie ein Detektiv. Der Fall «Apollinaire» war faszinierend.

*Der französische Poet hat sich nach dem Ersten Weltkrieg sehr verändert.*

Ja, das war für alle offensichtlich. Er wollte seine Verlobte nicht mehr sehen, auch seine Freunde nicht. Seine künstlerische Arbeit hingegen änderte sich nicht - im Unterschied zu vielen Künstlern, bei denen die neurologische Erkrankung die künstlerische Arbeit verändert.

*Welcher Fall hat sie in dieser Hinsicht am meisten überrascht?*

Der von Carl Fredrik Reuterswärd. Er war ursprünglich Rechtshänder. Im Alter von 55 Jahren hatte er eine grosse, linksseitige **Hirnblutung**. In der Folge war er einige Tage bewusstlos

und konnte anschliessend monatelang nicht sprechen. Als er aus der Not heraus begann, mit der linken Hand zu malen, veränderte sich sein Stil völlig. Er wurde viel erfindungsreicher. Man könnte denken, die Bilder stammen von zwei verschiedenen Künstlern. Mir persönlich gefallen übrigens seine Post-Schlaganfall-Kunstwerke besser.

*Malt die linke Hand anders als die rechte?*

Ich weiss zum Beispiel von einem Betroffenen, der nach einem Schlaganfall die linke Hand benützte. Einige Monate nach dem Schlaganfall erholte sich seine rechte Hand, aber er malte weiterhin mit beiden Händen, je nachdem, was er darstellen wollte. Er hatte den Eindruck, dass er mit der rechten und mit der linken Hand anders arbeitete und dass er seine künstlerische Tätigkeit so verbessert habe. Wollte er zum Beispiel «emotionaler» malen, mit mehr Farben, nahm er die linke Hand.

*Könnten rechtshändige Maler auch ohne Schlaganfall kreativer werden, wenn sie die linke Hand nehmen?*

Vermutlich ist das zu einfach gedacht. Es ist nicht dasselbe, wenn jemand ein grosses Problem bewältigen muss, im Vergleich zu jemandem, der sich aus freien Stücken entscheidet, seine linke Hand mehr zu benützen.

*Kennen Sie weitere Beispiele, wo die künstlerische Arbeit durch eine neurologische Erkrankung «gewonnen» hat?*

Willem De Kooning war zu seiner Zeit einer der berühmtesten Maler. Er erkrankte an einer Art von Demenz, möglicherweise Alzheimer. De Kooning verlor sein Gedächtnis, seine Sprache und viele seiner praktischen Fähigkeiten - aber nicht die Fähigkeit zu malen. Sein Stil änderte sich, doch er blieb ein grosser Maler. Man kann in seinem Fall vielleicht nicht von «Gewinn» sprechen, aber der Verlust war vielleicht weniger gross.

*Wie ist es bei Hobbykünstlern, die nicht berühmt sind?*

Es gibt viele Fälle von Menschen, deren künstlerische Begabung erst zum Vorschein kommt, wenn sie dement werden. Sie malen dann zum Beispiel oft exzellente Landschaften oder Porträts.

*Können Sie das erklären?*

Es gibt verschiedene Hypothesen. Die wahrscheinlichste ist, dass das dann passiert, wenn vor allem der Grosshirn-Stirnloben von der Demenz betroffen ist. Der Stirnloben übt starke hemmende Einflüsse aus. Er sorgt zum Beispiel dafür, dass wir auch Menschen gegenüber freundlich bleiben, die wir gar nicht mögen. Aber er hemmt auch viele andere Dinge. Vermutlich bricht die künstlerische Neigung bei den Betroffenen erst dann durch, wenn diese Hemmung wegfällt.

*Also hat diese Erkrankung aus Ihrer Sicht sogar etwas Gutes?*

Viele Menschen denken, wenn man einen Schlaganfall hatte, ist es aus. Aber das Beispiel von Reuterswärd zeigt, dass das nicht so sein muss. Am meisten beeindruckt mich, dass er von seiner Hirnschädigung sogar in einer Weise profitiert hat. Die ermutigende Botschaft aus vielen Beispielen ist, dass selbst bei Ereignissen, die auf den ersten Blick nur furchtbar erscheinen, in vielen Fällen eine persönliche Entwicklung möglich ist, die ohne die Erkrankung nicht möglich gewesen wäre. Auch wenn die verloren gegangenen Fähigkeiten nicht wieder erlangt werden können, hat das Gehirn doch so grosse Reserven, dass sich bei vielen Menschen andere Fähigkeiten entwickeln können.

*Welche neurologische Erkrankung kommt bei Künstlern am häufigsten vor?*

Bei Schriftstellern sind die Sprachstörungen am bekanntesten. Bei Malern spielt die Sprache keine so grosse Rolle. Bei ihnen ist die rechtsseitige Schwäche, die häufig mit den Sprachstörungen einhergeht, bedeutsamer.

*Wie hängt die Sprachstörung nach einem Schlaganfall mit der Schwäche einer Körperhälfte zusammen?*

Bei der so genannten Aphasie ist meist die linke Gehirnhälfte in Mitleidenschaft gezogen. Weil sich die Nervenbahnen im Gehirn kreuzen, wirkt sich das auf der gegenüberliegenden, rechten Körperseite aus.

*Ganz allgemein gesprochen: Leiden Künstler öfter an Erkrankungen des Gehirns?*

Kreative Menschen haben wahrscheinlich mehr psychische Probleme als andere. Aber das ist auch logisch: Wer keine Probleme hat, hält vermutlich auch weniger nach neuen Entwicklungen Ausschau. Das gilt im Übrigen nicht nur für Künstler, sondern auch für Köche und andere Berufe, die kreativ sind. Die grössten Schöpfer sind in der Regel auch diejenigen, die emotional instabiler sind und eher psychische Probleme haben.

\* Julien Bogousslavsky ist Chefarzt der Neurologie des Genolier Swiss Medical Network und arbeitet an der Klinik Valmont-Genolier in Glion. J. Bogousslavsky (Hrsg.): *Neurological Disorders in Famous Artists*. Karger- Verlag, Basel 2007 und 2005. 149 bzw. 123.90 Franken.