

Wie nutzen Menschen ihre beiden Gehirnhälften?

Hirndominanz - gibt es sie und ist Hirndominanz wissenschaftlich belegbar?

Der Begriff „Dominant“ wird in der geschriebenen als auch in der gesprochenen Sprache häufig verwendet. Das Wort wird abgeleitet von dem lateinischen Begriff „dominans“, was übersetzt „herrschen“ bedeutet. Dementsprechend heißt „dominant“, wenn ausgedrückt werden soll, dass jemand tonangebend, überlegen oder bestimmend ist. In vielen Fällen heißt „dominant“ aber auch „vorherrschend“. In diesem Zusammenhang wird das Wort „dominant“ auch für Gehirnbereiche eingesetzt. Es soll darüber Auskunft geben, welche Bereich gegenüber anderen stärker aktiviert bzw. dominant sind.

Die Sprache als Erklärungsmodell:

Im Großen und Ganzen benützen wir unser Gehirn beidseitig, wie auch mehr oder weniger abwechselnd. Messtechnisch (durch verschiedene tomographische Untersuchungen und [Hirnpotenzialmessungen](#)) konnte man belegen, dass je nach Aufgabenstellung zweifelsfrei bestimmte Hirnbereiche (Hirnmodule) stärker oder schwächer benützt werden.



Wobei Bereiche der linken Hirnhälfte ganz besonders dann aktiv werden, wenn es sich um sprachliche Äußerungen handelt. Dazu muss man wissen, dass sich unsere Sprachfähigkeit hauptsächlich in zwei Hirnbereichen zeigt. Das [Broca-Areal](#), und das [Wernicke-Zentrum](#) sind die beiden Hirnmodule, denen eine besondere Funktion bei der Sprachverarbeitung und Sprachproduktion zukommt. Mit neuen funktionellen Bildgebungsverfahren wie PET und fMRT kann man Bilder erzeugen, die Gebiete und deren Aktivierungszustand im lebenden Gehirn zeigen.

Mit diesen neuen bildgebenden Verfahren hat die Erforschung der Hirngebiete der Sprachverarbeitung eine radikale Wende erfahren. Mittlerweile ist bekannt, dass eine ganze Reihe relativ breit verteilter Areale an der Sprachverarbeitung beteiligt sind. In neueren Forschungsarbeiten werden auch subkortikale, also unterhalb der Großhirnrinde im Kerngebiet liegende Gebiete wie Putamen und Nucleus caudatus, sowie prämotorischen (BA 6) Regionen miteinbezogen.

Ganz allgemein wird gegenwärtig davon ausgegangen, dass neben den primären und sekundären auditorischen Verarbeitungsarealen mehrere Strukturen der Großhirnrinde eine wesentliche Rolle bei der Sprachverarbeitung spielen.

Linke - rechte Hirnhälfte beim Sprechen und Zuhören:

Dabei sind bei Rechtshändern hauptsächlich (*aber nicht ausschließlich*) die Areale der linken Großhirnhemisphäre involviert, wobei bilaterale Aktivierungen gerade im Bereich syntaktischer Verarbeitung nicht selten sind.



Es wird gegenwärtig (*Stand 2013*) angenommen, dass die rechte Hemisphäre eine wichtige Rolle bei der Verarbeitung von suprasegmentalen akustischen Merkmalen wie Prosodie (=lautlichen Eigenschaften der Sprache) spielt.

Die meisten Sprachverarbeitungsareale bilden sich im zweiten Lebensjahr in der linken Hirn-Hemisphäre aus. Auch in der rechten Hirnhälfte finden wir je ein Broca-Areal und ein Wernicke-Zentrum. Doch in der rechten Hirnhälfte ist das Wernicke-Zentrum nicht wirklich aktiv. Das Wernicke-Areal kommt nur in der dominanten Hirnhemisphäre vor (das heißt, in der Hirnhälfte, in welcher die Sprache sowohl motorisch, als auch sensorisch verarbeitet wird). Diese ist bei Rechtshändern normalerweise links lokalisiert und kann sich bei Linkshändern wahlweise links oder rechts befinden. Bei 98 Prozent der Rechtshänder ist die linke Hemisphäre sprachlich dominant, bei der Mehrzahl der Linkshänder ebenso. Im Wernicke-Zentrum finden die entscheidenden Prozesse für das Sprachverständnis statt. Der komplette oder teilweise Ausfall der Wernicke-Region führt zu Störungen des Sprachverständnisses, die mit dem Grad der Schädigung korrelieren. Das Wernicke Zentrum ist nicht nur für das Verstehen von Gehörtem (*mündliche Kommunikation*), sondern auch für die schriftliche Kommunikation unverzichtbar. Ebenso bedient sich der größte Teil unseres Denkens des sprachlichen Instrumentariums als Basis. So haben Personen, deren Wernicke Areal geschädigt ist, meistens auch tief greifende Beeinträchtigungen der Persönlichkeit.

Das Broca-Areal ist eine Region der Großhirnrinde, welche sich in der Pars triangularis des Gyrus frontalis inferior - meist in der linken Hemisphäre des Gehirns (*im vorderen Schläfenbereich*)- befindet. Das Broca-Areal steht über den Fasciculus arcuatus (=speziellen Nervenfasern) mit dem Wernicke-Areal in Verbindung. Eine Schädigung des Gehirns im Broca-Areal führt zu einer erworbenen Sprachstörung, bei der das Sprachverständnis aber noch weitgehend intakt bleibt. Dem Betroffenen ist es jedoch (fast) unmöglich, selbst zu sprechen.

Alleine aus der Sicht der Sprache, der Spracherkennung, der schriftlichen Kommunikation aber auch aus Sicht des sprachlichen Denkens zeigt sich, dass es eine räumliche Trennung zwischen bestimmten Hirnfunktionen gibt. Sprachlich wird somit zweifelsfrei die linke Hirnhälfte bevorzugt.

Wenn wir von einer dominanten Informationsverarbeitung, einer dominanten Aktivität einer Hirnhälfte oder eines oder [mehreren Hirnmodulen](#) sprechen, heißt das natürlich, dass außerdem noch weitere Hirnmodule - ja das ganze Gehirn an sich - an der Aktivität beteiligt sind.

Doch es geht um eine Dominanz bzw. um stärkere Aktivitäten in den Hirnhälften, in bestimmten Hirnbereichen, in bestimmten Nervenzellen und neuronalen Netzen. Es ist natürlich klar, dass z.B. beim Sprechen auch in den motorischen und sensorischen Hirnarealen, die für die notwendige Muskeltätigkeit (*Ent- und Anspannung der Stimmbänder, richtige Atemtätigkeit, Bewegung der Lippen, etc.*) jeweils zuständig sind, eine erhöhte Aktivität messbar sind.

Darüber hinaus werden gerade beim Sprechen, Lesen, Schreiben und Zuhören auch Hirnmodule und Hirnbereiche aktiv, die mit einer emotionalen Verarbeitung verbunden sind. Hormone werden je nachdem aktiver und weniger aktiv und es verändert sich unsere Körperhaltung, Muskelspannung, Atmung, Hautleitwert, Herzschlag, ja sogar der Blutdruck, das EEG und vieles mehr (*denken Sie nur an ein Streitgespräch*). All das wird vom Gehirn gesteuert und auch sensorisch wahrgenommen.

Zusätzlich muss alles das, was wir wahrnehmen oder von uns geben, richtig koordiniert und überdacht werden. Das geschieht zur Hauptsache wieder in den für die Emotionsverarbeitung und auch in den für das logische Denken zuständigen Hirnbereichen.

Auch wenn wir komplexe Aufgabenstellungen messtechnisch überprüfen, (z.B. das Verhalten im Straßenverkehr oder wie mathematische oder kreative Lösungen gefunden werden) zeigt sich, dass nicht nur eine der beiden Hirnhälften alleine tätig wird, sondern es wieder einen "Mix" von unterschiedlichen Aktivitäten in mehreren Hirnmodulen gibt.



Anhand der [Hirnpotenzialmessungen](#) stellen wir immer wieder einen Aktivitätsmix fest. Obwohl ein dominantes Hirnareal gemessen wird, sind weitere Areale an der Reizverarbeitung beteiligt.



Beispiel: Das rechte frontale Hirn arbeitet dominanter bei einer Problemstellung. Dann ist das linke frontale Hirnareal ebenso an der Reizverarbeitung beteiligt - aber eben mit einer geringeren Aktivität.

Anhand der Beispiele zeigt sich, dass es immer ein Zusammenspiel verschiedener Hirnbereiche (*inkl. der Hirnareale*) geben muss. Doch in diesem Zusammenspiel ist je nach Aufgabenstellung ein bestimmtes Hirnareal oder sogar eine der beiden Hirnhälften stärker aktiv als die andere. So ist sie je nach Aufgabenstellung im Augenblick dominant.

Gibt es Personen die entweder mehr Rechtshirn oder mehr Linkshirn dominant sind? Vereinfacht gesagt: JA!

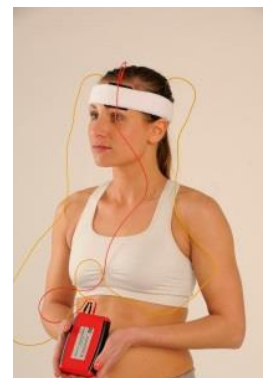
Die Dominanz zeigt sich vor allem bei Messungen in den Stirnhirnbereichen, im Schläfenlappen und in den [Amygdalae \(linke und rechte Amygdala\)](#). Hier kann man verschieden starke Aktivitäten messtechnisch erfassen. Je nach Stimmung und nach Aufgabenstellung verändert sich diese Aktivität mehr oder weniger. Bestimmte Stimmungen (z.B. *Depression*) zeigen bestimmte verstärkte Aktivitäten im Gehirn. Fühlen wir uns glücklich, zeigt sich das zumeist (hauptsächlich) im linken präfrontalen Hirnbereich.

Dass dies zweifelsfrei beweisbar ist (*obwohl das auch heute noch einige Wissenschaftler bestreiten wollen*) zeigt sich, wenn Forscher bestimmte Hirnareale mittels Neurostimulation stimulieren. So werden bestimmte Hirnareale besser aktiv.

Solche, durch 20 Minuten dauernde Stimulation erlangte Fähigkeiten (*wie z.B. [verbessertes mathematisches Können](#)*) können auch nach 6 Monaten noch mittels Messung nachgewiesen werden.

Primär geht es also nicht um Rechts oder Links, sondern es geht vielmehr darum, dass bei bestimmten Aktivitäten unterschiedliche Regionen im Gehirn stärker arbeiten!

Und gerade diese Zuordnung kann man u.a. für tief greifende Rückschlüsse und zur Diagnose benützen. Durch die [Neurostimulation](#) (z.B. mit Hilfe der [Whisper Stimulationsgeräte](#)) können sogar bestimmte Hirnareale in ihren Aktivitäten gesteigert werden. Dadurch kommt der so stimulierte Proband zu einem besser arbeitenden Gehirn. Begabungen können durch die einfache Methode der Neurostimulation einer bestimmten Hirnhälfte bzw. eines bestimmten Hirnareals erlangt werden, die bisher brach gelegen sind, also nur wenig Aktivität gezeigt haben.



Hirndominanz ist somit wissenschaftlich belegt, natürlich nicht so vereinfacht wie sie oft gesehen und kommuniziert wird. Wirkliche Aufschlüsse können einfache Tests nicht wirklich bringen, sondern Messungen unter sinnvoller Aufgabenstellung.