Markus Hornung

Das Gehirn als sprachliche Goldwaage



Was Worte in unserem Kopf bewirken

GEHIRN-WISSEN KOMPAKT

Markus Hornung

Das Gehirn als sprachliche Goldwaage

Was Worte in unserem Kopf bewirken



~~Dieses Buch bestellen~~Dieses Buch bestellen – 9,90 € > Versandkostenfrei!
~~eBook herunterladeneBook herunterladeneBook herunterladeneBook herunterladeneBook herunterladeneBook~~

herunterladeneBook herunterladeneBook herunterladen – 7,99 € (ePUB-Format)

Das Buch und diese Leseprobe sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten. Die Verwendung der Texte und Grafiken ist nur mit schriftlicher Zustimmung des Verlages gestattet.

In diesem Buch werden u. U. eingetragene Warenzeichen, Handelsnamen und Gebrauchsnamen verwendet. Auch wenn diese nicht als solche gekennzeichnet sind, gelten die entsprechenden Schutzbestimmungen.

Vorwort

Liebe Leserin, lieber Leser,

das menschliche Gehirn – also auch Ihres! – gehört zu den komplexesten vernetzten Strukturen, welche die Natur hervorgebracht hat.

Und das Interesse an dieser Struktur wächst.
So ist mittlerweile im öffentlichen Bewusstsein verankert, dass es unterschiedliche Gehirn-Regionen gibt, welche unterschiedliche Aufgaben erfüllen, seien diese nun etwa eher „dem Verstand zugeordnet" (Präfrontalkortex) „Emotionen verarbeitend" (limbisches System) oder „Muskelfunktionen steuernd" (motorischer Kortex).

Was allerdings kaum jemand weiß, ist, dass es ungeachtet dieser fein differenzierten – und noch nicht einmal annähernd vollständig erforschten – Aufteilung des Gehirns in verschiedene Funktionsbereiche EINE Aufgabe gibt, für die beinahe sämtliche Gehirnareale herangezogen werden, eine Herausforderung, die fast alle Regionen des Gehirns gemeinsam bewältigen: Das Verstehen und Erzeugen von Sprache.

Diese hochkomplexe Aufgabe findet nicht nur in den beiden – ebenfalls im öffentlichen Bewusstsein verankerten – „Sprachzentren" (genauer Broca- und Wernicke-Areal) oder gar der

scheinbar „für Sprache zuständigen linken Gehirnhälfte“ statt, sondern im gesamten neuronalen Netzwerk.

Wie dies geschieht und vor allem was das für Auswirkungen auf unser Denken, Fühlen und Verhalten hat, davon handelt dieses Buch, welches ursprünglich als Masterarbeit im Rahmen meiner 2017 und 2018 durchgeführten Ausbildung zum Master Of Cognitive Neuroscience bei der Academy Of Neuroscience in Köln entstanden ist.

Dankenswerterweise bewilligte mein Ausbilder und Korrektor Professor Dr. Dr. Gerhard Roth die Arbeitshypothese und vor allem den bildhaft klingenden Titel dieser Masterarbeit, deren Ziel es war, zu zeigen, dass entgegen einer populären Haltung unser Gehirn aufgrund dieser enormen Komplexität und Vernetzung tatsächlich „jedes Wort auf die Goldwaage legt". Eine Erkenntnis, deren gelungener Nachweis von Professor Roth zu meiner größten Freude mit der Bestnote 1,0 bewertet wurde.

Ebenso dankbar bin ich, dass es mir bei allem höchst wissenschaftlichen Anspruch gestattet war, die Arbeit in großen Teilen in einem eher literarischen oder gar erzählenden Stil zu verfassen, was letztendlich dafür gesorgt hat, dass der Verlag und ich uns entschieden haben, sie unverändert als Buch herauszugeben.

Ich hoffe, dass sowohl der wissenschaftliche Gehalt als auch die ungemein spannenden Erkenntnisse, die unser Forschungsgegenstand liefert, auf diese Weise vermittelt werden können und wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen und Entdecken des Gehirns als sprachlicher Goldwaage!

Ihr Markus Hornung München, Februar 2019

Inhaltsverzeichnis

1.	**Einleitung**	11
1.1	Ziel der Untersuchung und methodisches Vorgehen	11
1.2	Aufbau der Untersuchung	13
2.	**Der „Linguistic War“**	14
2.1	Platons Kratylos – Naturalisten vs. Konventionalisten	14
2.2	Neuzeit 1 – Arbitrarität vs. Ikonizität	15
2.3	Neuzeit 2 – Universalisten vs. Relativisten	17
2.4	Das Pendel schwingt zurück	21
3.	**Die Suche nach dem semantischen System**	22
3.1	Das semantische System in Medizin und Physiologie	22
3.1.1	Das Wernicke-Broca-Modell	22
3.1.1.1	Das Broca-Areal	22
3.1.1.2	Das Wernicke-Areal	23
3.1.2	Das Wernicke-Broca-Lichtheim- Modell	23
3.1.3	Die Brodmann-Areale – eine erste seriöse Kartographierung	27
3.1.4	Das Wernicke-Lichtheim-Geschwind-Modell	28
3.2	Das semantische System in den Neurowissenschaften	30

3.2.1	Neuronale Aktivierung unter verschiedenen Bedingungen	31
3.2.2	Das Cell-Assembly-Model von Pulvermüller	32
3.2.2.1	Die Hebb´sche Regel als Grundlage für das Cell-Assembly-Modell	33
3.2.2.2	Die Cell Assemblies und deren Interpretation als assoziatives Feld	34
3.2.2.3	Die Eigenschaften der Cell Assemblies	35
3.2.2.4	Theoretischer Vorbehalt und Plausibilität der Cell Assemblies	37
3.2.2.5	Der Nachweis der Cell Assemblies	39
3.3	Das semantische System als „Semantic Brain Map“	39
3.3.1	Die „Semantic Brain Map“ – Teil 1	40
3.3.2	Die „Semantic Brain Map“ – Teil 2	42
3.3.3	Die „Semantic Brain Map“ – Teil 3	45
3.3.4	Die „Semantic Brain Map” – Teil 4	46
3.4	Fazit zur Suche nach dem semantischen System	50
4.	**Studien zur Wirkung von Sprache und ihrer Elemente**	53
4.1	Einführung	53
4.2	Sozial- und kommunikationspsychologische Grundlagen	54
4.2.1	Priming und Framing	55
4.2.1.1	Priming	55
4.2.1.2	Framing	57

4.2.2	Sprachregelung für Priming und Framing in dieser Untersuchung	59
4.3	Studien der Psycholinguistik	62
4.3.1	Die Wirkung von Phonemen und Kunstworten	62
4.3.1.1	Maluma und Takete – rund oder zackig?	62
4.3.1.2	Kiki und Bouba – zackig oder rund?	63
4.3.1.3	Mil und Mal – klein oder groß?	65
4.3.1.4	Brido/Brado und Prish/Prash – SUV oder Cabrio?	66
4.3.1.5	Von Titiki bis Gobudu – von klein nach groß	67
4.3.1.6	Wumbaba oder Winkiki – dick oder dünn?	70
4.3.1.7	Tiefer und hoher Klang – kleines oder großes Tier?	72
4.3.2	Die Wirkung von Worten	72
4.3.2.1	„Unhöflich“ lesen lässt unhöflich bewerten	73
4.3.2.2	Der Florida-Effekt	74
4.3.2.3	Schwierig auszusprechen ist riskant	77
4.3.2.4	Bist Du Gepard oder Schildkröte?	78
4.3.2.5	„Erfolgreich” lesen macht erfolgreich	79
4.3.2.6	Ist Donald selbstsicher oder arrogant?	79
4.3.2.7	Einfluss des grammatikalischen Geschlechts	80
4.3.2.8	„Der Adler am Himmel“ wird schneller erkannt	82

4.3.3	Die Wirkung von Metaphern	82
4.3.3.1	Bestie oder Virus?	83
4.3.3.2	Ist Reinheit gleich Moral?	84
4.3.3.3	Bist Du Professor oder Hooligan?	85
4.3.3.4	Hügelige und ebene Bergstraßen	86
4.3.4	Die Wirkung von Schimpfwörtern und Flüchen	87
4.3.4.1	Schimpfwörter lassen schwitzen und werden schneller erkannt	88
4.3.4.2	Emotionale Wörter werden leichter gemerkt	89
4.3.4.3	Fluchen als Auto-Analgetikum	90
4.3.4.4	Fluchen erhöht die körperliche Leistungsfähigkeit	91
4.3.4.5	Dosiertes Fluchen erhöht die Überzeugungskraft	92
4.3.5	Die Wirkung von Fragen	93
4.3.5.1	90% Überlebenschance vs. 10% Sterberisiko	93
4.3.5.2	Die Reihenfolge von Fragen beeinflusst die Antwort	94
4.3.5.3	Fragen manipulieren und erzeugen Erinnerungen	94
4.4	Studien der Neurolinguistik	97
4.4.1	Aktivierung motorischer Areale	97
4.4.1.1	Vokale hören aktiviert Zungenmuskulatur	97

4.4.1.2	„Oben“ lesen lenkt die Augen nach oben	98
4.4.1.3	„Kicken“ lesen aktiviert motorische Areale für´s Kicken	98
4.4.1.4	Objektbegriffe lassen Handlungsneuronen feuern	100
4.4.1.5	Aktivierung motorischer Areale durch Metaphern	100
4.4.2	Aktivierung olfaktorischer Areale	102
4.5	Fazit zu den Studienergebnissen	103
5.	**Resümee**	105
6.	**Literaturverzeichnis**	107
7.	**Abbildungsverzeichnis**	118
8.	**Fußnotenverzeichnis**	119

1 Einleitung

„Aber ich muss doch nicht immer jedes Wort auf die Goldwaage legen!“

Dieses Zitat zieht sich als Einwand seit zwanzig Jahren wie ein roter Faden durch die Seminare, Kommunikationstrainings und Coachings, die meine Partnerinnen und Kollegen von EQ Dynamics und ich durchführen. Und besonders nachdrücklich wird er bisweilen formuliert, wenn wir unseren Teilnehmern oder Klienten empfehlen, Sprache wann immer es geht sehr bewusst und im wahrsten Wortsinn gewählt und vor allem zielgerichtet einzusetzen. Ein solcher Vorschlag von Seiten eines Trainers oder Coaches macht natürlich nur dann Sinn, wenn man davon ausgeht, dass Sprache einen entsprechenden Einfluss auf unser Denken und Verhalten hat und sich die Mühe der gewählten und bedachten Wortwahl dementsprechend auch lohnt.

1.1 Ziel der Untersuchung und methodisches Vorgehen

Das Hauptziel dieser Untersuchung besteht darin, die Frage zu beantworten, ob Sprache einen Einfluss auf unsere Kognitionen, also die Summe unseres Denkens, Beurteilens, Wahrnehmens und Planens sowie auf unsere Lern- und Erinnerungsfähigkeit hat und wenn ja, wie groß dieser Einfluss ist.

Die Beantwortung dieser Frage soll auf zwei Nachweis-Ebenen erfolgen, einer indirekten und einer direkten:

Zum einen soll mittels einer Betrachtung der aktuellen neurobiologischen Forschung die Frage beantwortet werden, wo im Gehirn Sprache, insbesondere ihre inhaltliche Bedeutung, also ihre Semantik, repräsentiert ist. Dieser Teil der Untersuchung kann auch als Suche nach dem linguistischen Begriffszentrum verstanden werden. Außerdem soll im Falle seiner Existenz geklärt werden, ob es sich bei diesem um eher begrenzte Areale oder gar ein einziges Areal handelt oder ob die semantische Repräsentation von Sprache größere Teile des Gehirns beansprucht. Ersteres würde für einen eher geringen Einfluss von Sprache sprechen, Letzteres für einen größeren. Dementsprechend wäre dies ein indirekter Nachweis für die nennenswerte Wirkung von Sprache.

Zum anderen sollen mittels einer Studienrecherche Forschungsergebnisse der Psychologie und der Neurowissenschaften identifiziert werden, die eine Antwort auf die Frage ermöglichen, ob Sprache Auswirkungen auf menschliche Kognitionen hat. Positive Ergebnisse solcher Studien können als direkter Nachweis hierfür gewertet werden.

2 Der „Linguistic War“

In den folgenden Abschnitten werden kurz die wichtigsten Ideen und Erkenntnisse der Linguistik (Sprachwissenschaft) behandelt. Es handelt sich hierbei insbesondere um den Konflikt zwischen den linguistischen Universalisten und den Relativisten, welcher auch als „Linguistic Wars“ oder „Linguistic War“ bezeichnet wird.[1]

Das Kapitel beschränkt sich mit Fokussierung auf die Hauptfrage dieser Untersuchung (Welchen Einfluss hat Sprache auf Denken und Handeln?) hierauf.

2.1 Platons Kratylos – Naturalisten vs. Konventionalisten

Seit der Mensch sich wissenschaftlich mit Sprache über ihre direkte praktische Anwendung hinaus befasst, also auch ihre Entstehung und Wirkung erforscht, stehen zwei unterschiedliche Auffassungen über den Zusammenhang zwischen Denken und Sprache im Raum.

In seinem philosophischen Trialog „Kratylos“ inszeniert der antike Philosoph Platon um 400 v. Chr. ein Streitgespräch, in dem der Philosoph Sokrates zwischen dem Philosophen Kratylos und dessen Freund Hermogenes schlichten soll. Dabei geht Kratylos davon aus, dass Worte eine „natürliche Richtigkeit“ haben, mit anderen Worten, dass ihre Semantik (inhaltliche Bedeutung) ihrem Klang entspricht oder diesen zumindest während ihrer Bildung beeinflusst hat.[2] Diese

Eigenschaft wurde von dem amerikanischen Semiotiker Charles S. Peirce auch Ikonizität genannt.[3] Kratylos ist also ein Vertreter des semantischen Naturalismus.

Hermogenes hingegen, ein Freund des Kratylos, ist der gegenteiligen Auffassung, nämlich dass Worte zufällig gebildet wurden, daher einer willkürlichen Konvention entsprechen und es keinerlei Zusammenhang zwischen Wortklang und Inhalt gäbe.[4] Der von ihm vertretene Konventionalismus widerspricht also dem Einfluss des Denkens auf die Sprache.

3 Die Suche nach dem semantischen System

Im Folgenden werden die für das Thema dieser Arbeit wichtigsten neurobiologischen und neurophysiologischen Grundlagen und Zusammenhänge beschrieben. Dabei wird mit Hinblick auf das Ziel der Arbeit der Schwerpunkt auf die Suche nach dem semantischen System gelegt, also dem Teil des Gehirns, in welchem die Bedeutung von Worten repräsentiert, also gespeichert und zur Verfügung gestellt, wird. Die Existenz dieses semantischen Systems ist Voraussetzung dafür, dass das Rezipieren von Worten, deren Bestandteilen und deren Kombinationen die Kognitionen und Handlungsweisen von Menschen beeinflusst.

3.1.3 Die Brodmann-Areale – eine erste seriöse Kartographierung

Seit Mitte/Ende des 18. Jahrhunderts haben Ärzte, Mediziner und Physiologen im Zuge der zunehmenden Beschäftigung mit dem Gehirn versucht, zum einen einzelne Gehirnareale voneinander abzugrenzen und zu benennen und zum anderen, diesen spezielle Funktionen zuzuweisen. Der deutsch-französische Anatom Franz-Joseph Gall entwarf zum Beispiel eine später vom Naturforscher Thomas Forster „Phrenologie" genannte Lokalisationslehre, in welcher aufgrund eines vermuteten Zusammenhangs zwischen Schädel- und Gehirnform einzelne organische und geistige Funktionen bestimmten Arealen im Gehirn zugewiesen wurden.[5]

Ausgehend von den Forschungen Brocas und Wernickes legte der deutsche Neuroanatom und Psychiater Korbinian Brodmann 1908 seine aufgrund histologischer Untersuchungen des Gehirns erstellte Karte von 52 Kortex-Regionen, der sogenannten Brodmann-Areale, vor.[6] Außerdem wies er diesen bereits einzelne grobe Funktionen zu.[7]

Mit Hilfe der Brodmann-Areale konnten die von Broca und Wernicke bestimmten funktional zugeordneten Gebiete der Großhirnrinde relativ präzise lokalisiert werden. So entspricht das Broca-Areal den linkshemisphärisch liegenden Brodmann-Arealen 44 und 45 der Großhirnrinde und das Wernicke-Areal wird der linkshemisphärisch gelegenen hinteren Region des Brodmann-Areals 22 zugewiesen.[8]

Auch heute noch werden die Brodmann-Areale als Orientierungs- und Lokalisationshilfe insbesondere der Großhirnrinde verwendet. Die folgende Abbildung zeigt die von Brodmann 1908 vorgelegte Kartographierung.

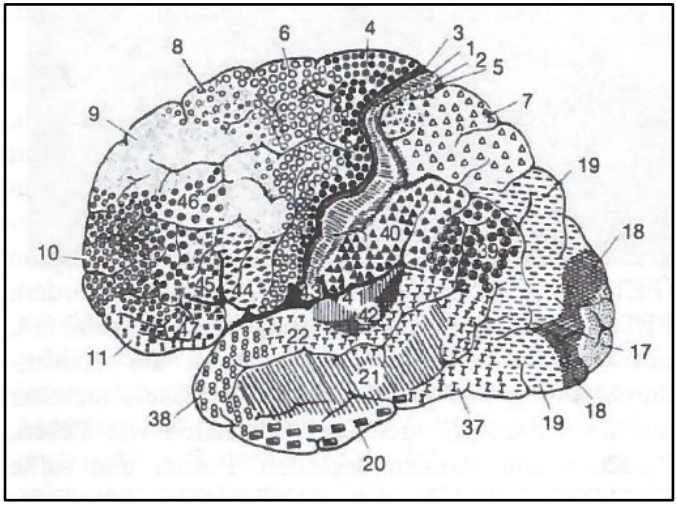


Abb. 4: Brodmann-Areale (Quelle: KANDEL, E. (2011), S. 15)

3.2.1 Neuronale Aktivierung unter verschiedenen Bedingungen

1994 gelang es den beiden Neurowissenschaftlern Michael Posner und Marcus Reichle mittels Positronen-Emissions-Tomographie (PET) herauszufinden, dass das Wernicke-Areal nur dann aktiv wird, wenn Sprache gehört wird. Bei gelesener Sprache unterbleibt eine Aktivierung.[9] Daraus schlossen die beiden, dass „bei der Wortperzeption verschiedene Gehirnbahnen und sensorische Codes benutzt werden, je nachdem, ob die Wörter optisch oder akustisch präsentiert werden."[10]

Außerdem stellten sie fest, dass das alleinige Denken an Wörter weitaus größere Areale der Großhirnrinde aktiviert, als die bei Geschwind eingeführten erweiterten Broca- und Wernicke-Areale.[11] Die Aktivierung der entsprechenden Areale in Abhängigkeit von der sprachlichen Tätigkeit zeigt die folgende Abbildung.

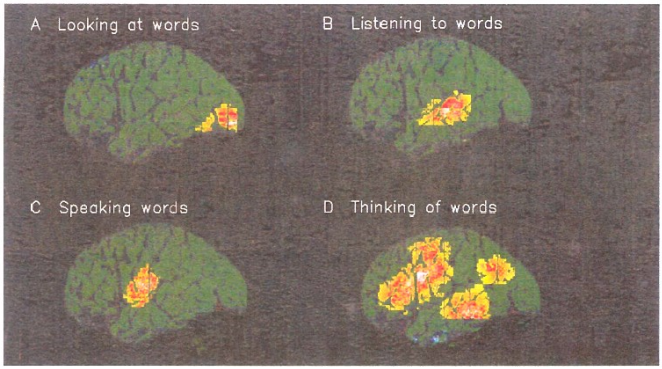


Abb. 5: Aktivierung beim Lesen, Hören, Sprechen, Denken von Wörtern

3.3.4 Die „Semantic Brain Map" – Teil 4

Der amerikanische Neurowissenschaftler Alexander Huth, der an der Universität von Texas in Austin lehrt und forscht, hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Suche nach dem semantischen System zum Abschluss zu bringen. Er geht davon aus, dass Menschen tausende unterschiedlicher Objekte und Handlungskategorien sehen und benennen können und es daher unwahrscheinlich ist, dass jede Kategorie in einer kleinen abgegrenzten Gehirnregion repräsentiert wird. Auch er erachtet es als wesentlich effizienter, davon auszugehen, dass Begriffskategorien in einem zusammenhängenden semantischen Feld repräsentiert sind, welches sich über die gesamte kortikale Oberfläche erstreckt.

Um dieses Feld darzustellen, lässt er seine Probanden Filme betrachten, in denen Naturobjekte gezeigt werden, welche wiederum 1705 Begriffs-Domänen wie Funktions- und Handlungskategorien zugeordnet sind. Die eigentliche Analyse erfolgt mit funktioneller Magnetresonanztomografie (fMRT) und anschließender Voxel-Pattern-Analyse, bei welcher die gesamte Großhirnrinde in 30.000 dreidimensionale Quader der Kantenlänge 2mm x 2mm x 4mm aufgeteilt und die neuronale Aktivierung dieser Quader (welche Voxel genannt werden) gemessen wird.

Es stellte sich heraus, dass die semantische Zuordnung sämtliche Teile des Kortex aktiviert.[12]

In einem weiteren Experiment hörten die Probanden zwei Stunden lang einer Radiosendung zu, in welcher insgesamt 985 semantische Objektkategorien vorkamen. Auch hier ergab sich eine beinahe komplette Abdeckung des Kortex mit semantischen Aktivierungsfeldern, welche unterschiedlichsten Begriffskategorien (Domänen) zugeordnet werden können.[13]

Ein Beispiel für ein solches von Huth berechnetes semantisches Aktivierungsfeld mit den ihm zugeordneten Domänen zeigen die beiden Abbildungen auf den kommenden Seiten.

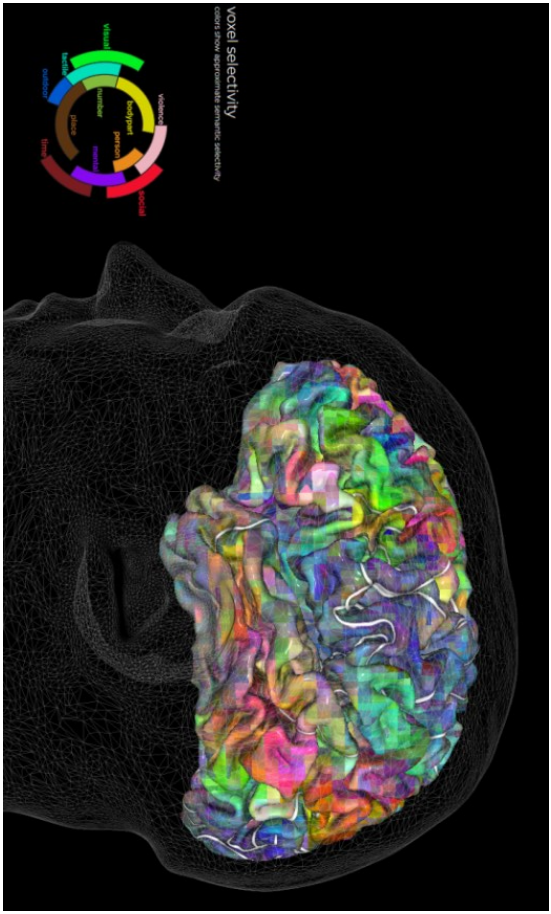


Abb. 8: Eine semantische Karte von Huth (Seitenansicht)
(Quelle: Bildschirmfotografie von http://gallantlab.org/huth2016/)

4 Studien zur Wirkung von Sprache und ihrer Elemente

4.1 Einführung

Psychologen ziehen in Experimenten aufgrund von beobachtbarem Verhalten Rückschlüsse oder stellen zumindest Hypothesen darüber auf, ob und wenn ja was das Gehirn nach einem präsentierten Reiz wahrgenommen, gedacht oder die Physiologie aktivierend in die Wege geleitet hat. In den entsprechenden Experimenten werden die Reize verschiedenen repräsentativen Gruppen von Rezipienten und deren Kontrollgruppen vorgelegt oder zugänglich gemacht.

Danach findet normalerweise anhand von Zuordnungs-, Beurteilungs- oder Entscheidungsaufgaben beziehungsweise der Messung quantifizierbarer Verhaltens-Aspekte oder einfacher vegetativer Funktionen (zum Beispiel mittels Hautwiderstandmessung) eine Analyse der Effekte des Reizes beziehungsweise der durch ihn aktivierten Frames statt. Diese Analysen werden dann zur Validierung oder Falsifizierung der jeweiligen Hypothese herangezogen. Insofern untersucht die Psychologie den Zusammenhang zwischen Reizen und Kognitionen beziehungsweise zwischen Reizen und Verhalten eher auf einer Wirkungsebene.

Den kognitiven Neurowissenschaften stehen vor allem mit den modernen bildgebenden Verfahren Möglichkeiten zur Verfügung, dem Gehirn sozusagen beim Denken zuzusehen

und so die nach dem erfolgten Reiz ablaufenden inneren Ursachen für das folgende Verhalten zu analysieren oder Hypothesen darüber aufzustellen.

In den Untersuchungen kommen entsprechend aufwändige diagnostische und bildgebende Verfahren wie zum Beispiel Elektro-Enzephalographie (EEG), Magneto-Enzephalographie (MEG), funktionale Magnetresonanz-Tomographie (fMRT), Positronen-Emissions-Tomographie (PET) oder Transkranielle Magnetstimulation (TMS) zum Einsatz. Die Neurobiologie untersucht den Zusammenhang zwischen Reizen und Kognitionen/Verhalten also eher auf einer Ursachenebene.

Da die in dieser Arbeit auf ihre Wirkung hin untersuchten Reize ausschließlich sprachlicher Natur sind (es handelt sich größtenteils um phonemische oder semantische Primes[14]), spielt die Wissenschaft von der Sprache, die Linguistik, für alle zu betrachtenden Studien eine große Rolle. Insofern lassen sich die im Folgenden genauer zu betrachtenden Studien den beiden Bereichen Psycholinguistik und Neurolinguistik zuordnen.

4.2 ~~Sozial- und kommunikationspsychologische Grundlagen~~

~~Neben den linguistischen und neurowissenschaftlichen Grundlagen sind zur Einordnung und zum Verständnis der im weiteren Verlauf zu diskutierenden Untersuchungen zwei Konzepte der Sozial- und Kommunikationspsychologie bedeutsam, die im Folgenden kurz skizziert werden.~~

4.2.1 ~~Priming und Framing~~

~~Die beiden Begriffe Priming und Framing tauchen in den im weiteren Verlauf der Untersuchung zu betrachtenden Veröffentlichungen der Sozialpsychologie sowie zunehmend der Neurowissenschaften als Erklärungsmodelle der dort beschriebenen Effekte und Zusammenhänge immer wieder auf. Sie werden dort aber offenbar nicht einheitlich verwendet. Daher folgen hier eine kurze Definition der beiden Begriffe sowie ein Vorschlag für eine Sprachregelung und eine Einordnung in ein Wirkungsmodell, welche das Verständnis und die anschließende Diskussion der vorgestellten Untersuchungen erleichtern sollen.Tiefer und hoher Klang – kleines oder großes Tier?~~

~~Einen Erklärungsversuch für den in einigen der letzten Beispiele vorkommenden Spezialfall des phonetischen Symbolismus, nämlich die kognitive Zuordnung von Vokalklang zu Größe, liefert der amerikanische Linguist John Ohala, der in Berkeley forscht. Er vermutet eine Generalisierung dieses Zusammenhangs, weil es aufgrund der physiologischen und anatomischen Verhältnisse einen Zusammenhang zwischen der Größe eines (Säuge-)Tieres und seiner „Stimmhöhe“ gibt.~~

~~So wird zum Beispiel eine Maus immer eine höhere „Stimme“ haben als ein Hund (der übrigens tief knurrt wenn er bedrohlicher und größer wirken will) und eine Grille wird immer eine deutlich höhere „Stimme“ haben als ein Elefant. Dieser Zusammenhang ist im Lauf der menschlichen Ent-~~

wicklungsgeschichte quasi ins Gehirn einprogrammiert worden.[15]

4.3.2 Die Wirkung von Worten

Eine der nächsthöheren Klassen linguistischer Elemente, die psycholinguistisch auf ihre Wirkung hin gut durchforscht sind, sind Worte, die sich von reinen Kunstworten dadurch unterscheiden, dass sie eine semantische Bedeutung tragen.

4.3.2.1 „Unhöflich" lesen lässt unhöflich bewerten

Bereits 1979 führten die beiden Psychologen Thomas Srull und Robert Wyer von der University of Illinois ein Priming-Experiment durch, mit dem sie beweisen wollten, dass unbewusst rezipierte semantische Reize, die in ihrer Komplexität und ihrem Bedeutungsgehalt weit über das rein Phonemische hinausgehen, das Urteilsvermögen beeinflussen.

Sie gaben zwei Gruppen von Probanden unterschiedliche Listen von Begriffen zu lesen, wobei die Liste der einen Gruppe Wörter enthielt, die gemeinhin mit Taktgefühl und Höflichkeit assoziiert wurden, während die andere Gruppe es mit einer Liste von Begriffen zu tun bekam, die man eher in den Kontext Unhöflichkeit oder Grobheit einordnet. Danach wurden den beiden Gruppen identische Sets von Bildern verschiedener Menschen vorgelegt mit der Aufforderung, die abgebildeten Personen hinsichtlich ihrer Freundlichkeit und Höflichkeit einzuschätzen.

Das Ergebnis: Die auf Unhöflichkeit geprimte Gruppe schätzte die abgebildeten Personen als unfreundlich ein, während die

auf Freundlichkeit geprimte Gruppe die gleichen Personen als höflich und zuvorkommen beurteilte. Der Unterschied war höchst signifikant und zeigt, dass semantisches Priming zu nachhaltigen kognitiven Effekten führen kann.[16]

4.3.4 Die Wirkung von Schimpfwörtern und Flüchen

Eine besondere und beliebte Klasse von (oftmals metaphorisch verwendeten) Begriffen sind die in der psychologischen oder psycholinguistischen Forschung so genannten „emotionalen Wörter“ (engl. „emotional words“), also Begriffe, die beim Hörer oder Leser eine Emotion auslösen.

Dabei ist die Erforschung negativer Emotionen (wie zum Beispiel Ekel) besonders einfach, weil sie sich über vegetative Reaktionen und der mit diesen verbundenen körperlichen Phänomenen (wie etwa Veränderung der Pulsfrequenz oder über Transpiration veränderter elektrischer Hautwiderstand) besonders valide messen lassen.

Häufig verwendete Reize sind in diesem Zusammenhang neben entsprechendem Bildmaterial die für unsere Betrachtungen wichtigen und oben erwähnten Begriffe, die als stark aversiv oder offensiv, mit anderen Worten abstoßend oder beleidigend empfunden werden. Dies trifft besonders auf Schimpfwörter und Flüche zu, die in der englischsprachigen Literatur „aversive words“ genannt werden.

Paul Broca und seinen Kollegen war bereits aufgefallen, dass es Patienten gab (hier sei insbesondere „Mr. Tan“, der Lieblingspatient von Broca, erwähnt), die massive Schwierigkeiten hatten, sich sprachlich auszudrücken – mit einer Ausnahme: Schimpfwörter und Flüche konnten sie noch verwenden. Weitere Untersuchungen zeigten, dass bei diesen Patienten

teils umfangreiche Läsionen an der Schnittstelle zwischen Stirn- und Schläfenlappen vorlagen, also genau der Region, die später als Broca-Areal bezeichnet wurde.[17]

Menschen mit schweren Schädigungen der Sprache produzierenden Zentren der linken Hemisphäre können also nicht mehr sinnvoll sprechen, aber sehr wohl (be-)schimpfen und fluchen. Daraus schließen Neurowissenschaftler, dass Flüche in der rechten Hemisphäre erzeugt werden. Ebenso scheinen die Basalganglien eine Rolle zu spielen, deren prominenteste Fehlfunktion das Tourette-Syndrom ist, welches unter anderem durch die unwillkürliche Verwendung von Schimpfwörtern charakterisiert ist.[18]

4.3.4.1 Schimpfwörter lassen schwitzen und werden schneller erkannt

Eine Studie, die den Einfluss von „aversive words“ auf vegetative Funktionen des Körpers erforscht, wurde 2004 von einem Team um die französische Psychologin Laetitia Silvert an der Université de Lilles an französischen Muttersprachlern durchgeführt.

Als Material diente ein Standard-Set von (französischen) „aversive words“.[19] Silverts Team schloss Testpersonen an Instrumente zur Hautwiderstandmessung an und gab ihnen auf einem Bildschirm Texte zu lesen, in welchen solche Schimpfwörter auftauchten. Die Probanden reagierten unmittelbar nach dem Lesen der entsprechenden Begriffe mit

einer deutlichen Verringerung des Hautwiderstandbeiwertes, also mit einer Erhöhung der Transpiration. Das Lesen der Schimpfwörter brachte sie also in wahrsten Wortsinn zum Schwitzen. Dies geschah interessanterweise auch dann, wenn die Begriffe unterhalb der Wahrnehmungsschwelle, also für den Rezipienten vollkommen unbewusst, präsentiert wurden.[20]

Dass darüber hinaus emotionale Wörter vom Rezipienten schneller erkannt werden als neutrale Begriffe, konnte die Psychologin Johanna Kissler von der Universität Konstanz anhand der Analyse von ereigniskorrelierten Potentialen mittels EEG nachweisen.[21]

5 Resümee

Im Titel der Arbeit taucht an zweiter Stelle die Frage auf, was unser Gehirn mit Worten macht.

In Kapitel 3 wurde dargestellt, dass die Vorstellung zweier abgegrenzter miteinander verbundener Areale, in denen Sprache verarbeitet wird, trotz deren funktionalen Schwerpunkten des Wiedergebens und Verstehens die neurophysiologische Realität nicht beziehungsweise nur stark unterkomplex abbildet. Es wurde vielmehr gezeigt, dass die gesamte Großhirnrinde als semantische Karte beziehungsweise als semantisches Feld angesehen werden kann, in welchem linguistische Elemente wie Phoneme, Worte und Metaphern in all ihren Domänen organisiert, gespeichert und repräsentiert, mit anderen Worten für kognitive Prozesse zur Verfügung gestellt werden. Insofern kann die Frage beantwortet werden: Unser Gehirn verarbeitet Sprache in einem zu Brocas und Wernickes Zeiten kaum vorstellbaren Ausmaß.

Die erste – metaphorisch verpackte – Frage im Titel war, ob das Gehirn jedes Wort auf die Goldwaage legt, mit anderen Worten, ob Sprache im Gehirn in all ihren Einzelheiten, Feinheiten und Facetten kognitiv verarbeitet, also zum Beispiel wahrgenommen, gedacht, bewertet und zu Planungen und Lernprozessen eingesetzt wird.

Kapitel 4 hat gezeigt, dass linguistische Elemente akustisch und schriftlich präsentiert in ihrer gesamten Mannigfaltigkeit

und in ihrer Komplexität – von einfachsten distinkten phonemischen Lautwirkungen bis hin zu komplexen Metaphern – sowohl auf einer Wirkungs- als auch auf einer neurophysiologischen Ursachenebene Einfluss auf unsere Kognitionen haben. Diese Kognitionen finden gleichwohl größtenteils unbewusst statt, was ihre Wirksamkeit oder ihren Einfluss aber in keiner Weise schmälert.

So gesehen legt unser Gehirn – um abschließend die titelgebende Metapher noch einmal zu verwenden – jedes Wort auf eine extrem fein kalibrierte Goldwaage, welche ihr Messergebnis in der Mehrheit der Fälle unbewusst auswertet und vermittelt. Diese unbewusste kognitive Verarbeitung schließlich ist, um auf die Motivation zu dieser Untersuchung zurückzukommen, ein guter Grund, Sprache ausgesprochen gewählt und bewusst zu verwend~~en.~~

Markus Hornung

Das Gehirn
als sprachliche Goldwaage
Was Worte in unserem Kopf bewirken



Dieses Buch bestellen – 9,90 € plus Versandkosten

eBook herunterladen – 7,99 € (ePUB-Format)

[1] Vgl. POSTAL, P. M. (1972).
[2] Vgl. KRAPINGER, G. (2014).
[3] Vgl. ERNST, P. (2002).
[4] Vgl. KRAPINGER, G. (2014).
[5] Vgl. KANDEL, E. (2011), S.8.
[6] Vgl. BRODMANN, K. (1908).
[7] Vgl. BRODMANN, K. (1909).
[8] Vgl. PULVERMÜLLER, F. (1996), S. 14.

[9] Vgl. POSNER, M. I. / RAICHLE, M. E. (1994).
[10] Vgl. KANDEL, E. (2011), S.17.
[11] Vgl. KANDEL, E. (2011), S.17.
[12] Vgl. HUTH, A. G. u. a. (2012).
[13] Vgl. HUTH, A. G. u. a. (2016).
[14] Vgl. unten 4.1.1.1 und 4.2.

~~[15] Vgl. OHALA, J. J. (2006).~~
[16] Vgl. SRULL, T. K. / WYER, R. S. (1979).
[17] Vgl. SCHRAMM. S. / WÜSTENHAGEN, C. (2015), S. 86-88.
[18] Vgl. SCHRAMM, S. / WÜSTENHAGEN, C. (2015), S. 90.
[19] Vgl. MESSINA, D. u. a. (1989).
[20] Vgl. SILVERT, L. u. a. (2004).
[21] Vgl. KISSLER, J. / HERBERT, C. (2013).