

Die Wiederentdeckung des Willens

Vor gut 30 Jahren entdeckte der Neurophysiologe Benjamin Libet, dass das Gehirn Bewegungen einleitet, bevor sich die Person bewusst dazu entschließt. Seitdem streiten Philosophen und Hirnforscher über die Tragweite dieser Erkenntnis. Neuere Experimente zeigen: Tiefe Zweifel an der Willensfreiheit waren verfrüht!

VON AMADEUS MAGRABI

AUF EINEN BLICK

Bewusst oder unbewusst?

1 Weil Vorgänge im Gehirn unsere Handlungen anbahnen, bevor wir den Entschluss dazu bewusst fassen, erklärten einige Forscher den freien Willen zur Illusion.

2 Neueren Befunden zufolge schließt die neuronale Vorbereitung jedoch nicht aus, dass Verhalten auf bewussten Motiven gründet.

3 Wie Denken und Handeln genau ineinandergreifen, ist noch nicht geklärt.

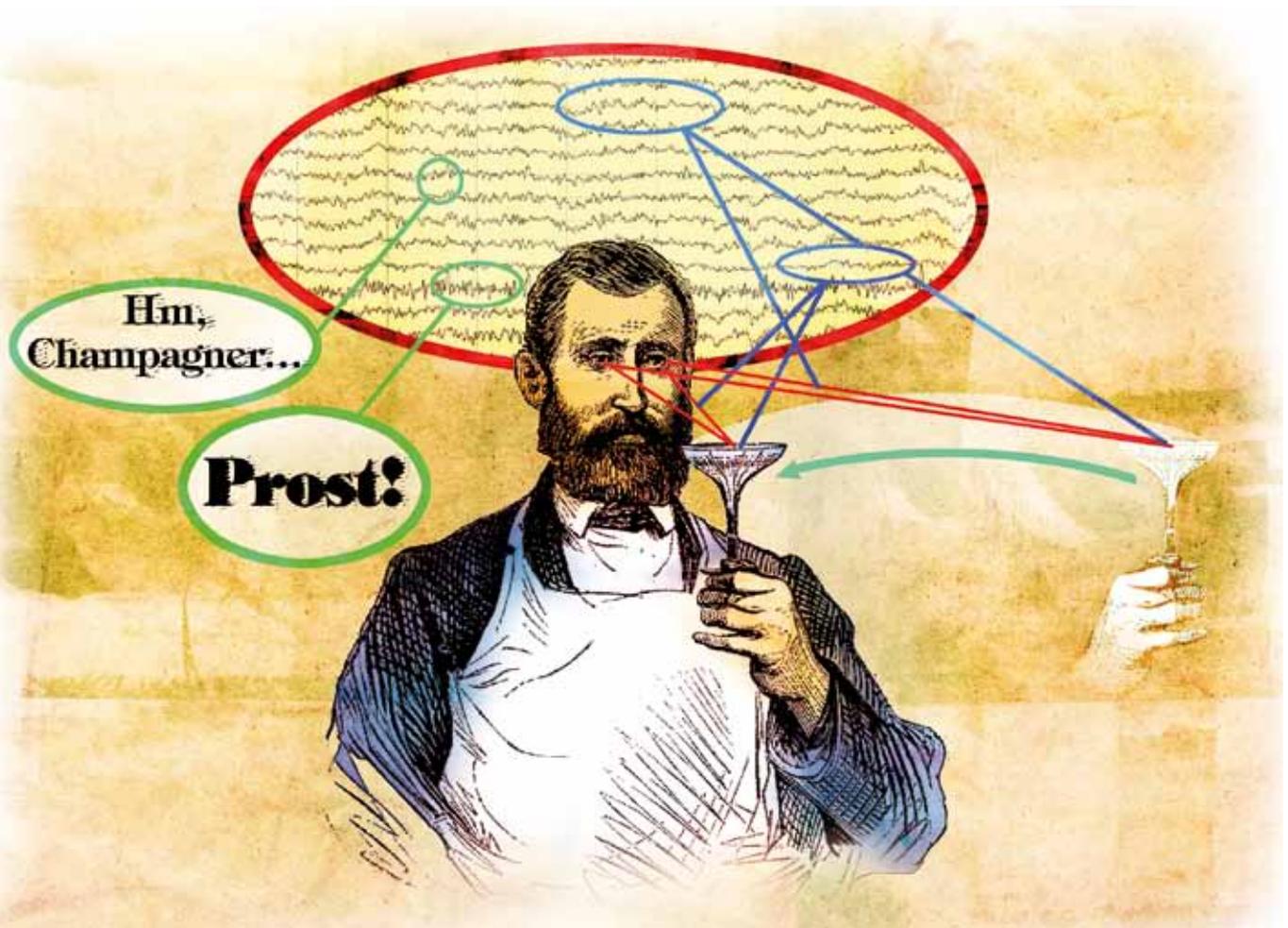
Wenn es um den freien Willen geht, hört man fast nur extreme Ansichten. Da sind zum einen die Neuro-Revolutionäre, die unsere alltäglichen Vorstellungen über Verantwortung und Schuld als naturwissenschaftlich erwiesene Illusionen abtun. Ihnen gegenüber stehen die Traditionalisten, die von der Freiheit des Menschen überzeugt sind und nicht nachvollziehen können, was irgendwelche Laborexperimente daran ändern sollten. Und inzwischen gibt es noch eine dritte Gruppe, die »Genervten«, die die schier endlose Debatte darüber nicht mehr hören können. Doch es hat sich eine Menge getan: Neue empirische Ergebnisse scheinen den freien Willen zu rehabilitieren.

Ein guter Startpunkt für viele philosophische Diskussionen ist unsere intuitive Erfahrung. Was verstehen wir unter Willensfreiheit? Wir meinen damit eine bestimmte Art und Weise, Entschei-

dungen zu fällen. Wenn ich zum Beispiel meinen Urlaub plane, sichte ich meine Möglichkeiten: Wie viel Geld und Zeit stehen mir zur Verfügung? Will ich eher entspannen oder etwas erleben? Bin ich auf Strand, Natur oder Kultur aus? Von Willensfreiheit zu sprechen, ergibt offenbar nur dann Sinn, wenn wir in einer Situation mehrere Optionen haben und uns durch bewusstes Abwägen von Gründen für eine davon entscheiden können. Wenn der freie Wille existiert, sollte der innere Monolog, den wir dabei mit uns führen, unsere Entscheidungen bestimmen.

Dem gegenüber steht die Sorge, dass andere, unbewusste Prozesse unser Verhalten steuern und das Bewusstsein nur nachträglich Begründungen konstruiert. Die Frage nach der Willensfreiheit lautet also: Bestimmen bewusste Überlegungen unsere Entscheidungen, oder werden sie durch unbewusste Prozesse hervorgerufen?

Lange Zeit machten Philosophen solche Probleme unter sich aus. Das änderte sich drastisch,



als Anfang der 1980er Jahre der Physiologe Benjamin Libet von der University of San Francisco die Ergebnisse seiner Laborexperimente veröffentlichte. Libet hatte seinen Probanden die einfache Aufgabe gestellt, ihre Hand zu beugen. Allerdings sollten sie selbst entscheiden, wann sie das taten. Anschließend gaben die Teilnehmer den genauen Zeitpunkt zu Protokoll, zu dem sie sich zu der Aktion entschieden hatten. Behilflich war dabei eine Uhr, die sie während des Experiments ansahen.

Neuronale Anbahnung

Libet verglich den Zeitpunkt, zu dem die Probanden ihren Entschluss fassten, mit deren Hirnaktivität, die er mit Hilfe der Elektroenzephalografie (EEG) registrierte. Andere Hirnforscher hatten bereits früher entdeckt, dass vor der Ausführung einer Bewegung ein bestimmtes Aktivitätsmuster über dem supplementärmotorischen Kortex auftritt, ein so genanntes Bereitschafts-

potenzial. Libet fragte sich: Was kommt zuerst – dieses Bereitschaftspotenzial oder die Entscheidung der Probanden? Wird die Handbewegung durch den bewussten Entschluss initiiert oder durch unbewusste Hirnprozesse?

Wie sich zeigte, fällten die Teilnehmer ihren Entschluss im Durchschnitt etwa 200 Millisekunden vor der Bewegung. Das Bereitschaftspotenzial begann allerdings schon rund 550 Millisekunden davor; es trat somit 350 Millisekunden vor dem Handlungsentschluss auf. Dieses Ergebnis sorgte für Erstaunen: Stand die Entscheidung etwa schon fest, bevor derjenige sie bewusst traf? Das Gefühl, dass unsere Gedanken über unser Handeln bestimmen, wäre dann wohl eine Illusion – verursacht durch verborgene neuronale Vorgänge. Nicht das Ich, sondern unser Gehirn träge die Entscheidungen, hieß es. Nur, warum denken wir dann überhaupt oft so angestrengt über unser Handeln nach, wenn dies sowieso nichts bewirkt?

Handlungsmuster
Forscher entschlüsseln jene Hirnprozesse, die unser Verhalten steuern. Wie fügt sich der freie Wille der Person darin ein?

Gar nicht trivial
Schon das Zustandekommen einfacher Handbewegungen bringt Neurowissenschaftler und Philosophen in Erklärungsnot.

Die Kritik ließ nicht lange auf sich warten. Einige Forscher bemängelten, dass Libets Probanden keine echten Alternativen hatten, weil sie ja nur die Hand bewegen oder eben nichts tun sollten. Neurowissenschaftler um Patrick Haggard vom University College London überprüften 1999 in einer EEG-Studie, was passiert, wenn Probanden wählen können, ob sie den rechten oder den linken Finger heben wollen. Die Forscher fanden ein ähnliches Aktivitätsmuster wie Libet, das so genannte lateralisierte Bereitschaftspotenzial, das ebenfalls vor der bewussten Entscheidung auftrat.

Kritische Stimmen

Ein Team um John-Dylan Haynes und Chun Siong Soon vom Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften in Leipzig untersuchte 2008, ob sich diese Ergebnisse mit der funktionellen Magnetresonanztomografie (fMRT) bestätigen lassen. Auch in dieser Versuchsreihe standen den Probanden zwei Optionen zur Auswahl, und wieder kündigten neuronale Aktivitätsmuster die bevorstehende Entscheidung an. Lag die Zeitspanne zwischen dem Beginn der handlungsbezogenen Hirnaktivität und der Entscheidung in den EEG-Studien noch im Millisekundenbereich, so registrierten Haynes und Soon per fMRT Aktivierungen im frontopolen und parietalen Kortex, die der Entscheidung sogar um mehrere Sekunden vorausgingen.

Der Neurochirurg Itzhak Fried überprüfte diesen Befund mittels Elektroden, die er ins Gehirn von Probanden implantierte. Üblicherweise wird eine solche Methode nur bei Tierversuchen verwendet, aber Fried untersuchte Epilepsiepatienten, die solche Elektroden ohnehin zur Therapie ihres Leidens benötigten. Auch dieses Verfahren schien Libets Ergebnisse zu bestätigen.

Der freie Wille ist eine der stärksten menschlichen Intuitionen überhaupt. Kein Wunder also, dass diese Befunde die Gemüter erhitzen. Die einen wollten den freien Willen um jeden Preis retten und bestritten schlichtweg die Relevanz neurowissenschaftlicher Studien; die anderen schwangen sich zu Propheten eines neuen, deterministischen Menschenbilds auf.

Zwei Argumente tauchen in diesem Zusammenhang immer wieder auf: Zum einen kann die gemessene Hirnaktivität das jeweilige Handeln der Person nicht sicher vorhersagen. Die spezifischen Muster erhöhen nur die Wahrscheinlichkeit für die eine oder andere Entscheidung, determinieren sie aber nicht. So lag die Vorhersagekraft der fMRT-Daten in Haynes und Soons Arbeit bei rund 60 Prozent, also nicht sehr weit über Zufallsniveau. Das legt die Vermutung nahe, dass die Muster vielleicht nicht die Entscheidung selbst widerspiegeln, sondern einen Teilprozess oder eine Art Vorbereitung, die nur einen gewissen Einfluss haben.

Könnte man etwa an meiner Hirnaktivität ablesen, dass mir vietnamesisches Essen schmeckt, würde das sicher dabei helfen, meine Restaurantbesuche vorherzusagen. Man würde wohl auch herausfinden, dass ich tatsächlich häufiger vietnamesische als andere Restaurants besuche. Aber das heißt nicht, dass diese Vorliebe der einzige relevante Faktor für mein Handeln ist. Andere Dinge wie der Preis oder die Freundlichkeit der Bedienung spielen ebenfalls eine Rolle – und lassen mich manchmal anders entscheiden. Analog könnte die Hirnaktivität in Libets Experimenten und den Folgestudien einen Einflussfaktor widerspiegeln, ohne dass die Entscheidungen dadurch festgelegt wären und die Betroffenen gar nicht anders handeln können.



Der zweite Kritikpunkt besagt: In den Labor-szenarien handelte es sich gar nicht um echte Entscheidungen. Stellen Sie sich vor, Sie sollten sich für eine Bewegung des rechten oder linken Zeigefingers entscheiden. Welche Seite würden Sie wählen? Es scheint keinen guten Grund dafür zu geben, warum man ausgerechnet den einen und nicht den anderen Finger bewegen sollte. Die Entscheidung hat weder besondere Konsequenzen noch irgendetwas mit Ihren persönlichen Wertvorstellungen oder Wünschen zu tun. Sie werden sie später auch sicher nicht bereuen und denken: Mist, hätte ich doch nur den anderen Finger genommen! Im Vergleich mit realen Entscheidungen im Alltag – etwa, auf welche Stellenausschreibung wir uns bewerben wollen oder wen wir heiraten möchten – fehlt hier eine wichtige Eigenschaft: die persönliche Relevanz, die es notwendig macht, verschiedene Gründe gegeneinander abzuwägen.

Der Zufall mischt mit

Laut Aaron Schurger und Stanislas Dehaene vom Nationalen Forschungsinstitut INSERM in Paris können bei schwach motivierten Bewegungen sogar zufällige Schwankungen der Hirnaktivität zu einem Impuls anschwellen, der die betreffende Aktion auslöst. Für solche »Pseudo-Entscheidungen« wie in Libets Experimenten ist ein bewusster Willensakt womöglich gar nicht erforderlich. Echtes Handeln dürfte sich neuronal vermutlich anders anbahnen. Darüber hinaus zeigten Untersuchungen eines Forscherteams um Alexander Schlegel von 2013 und 2015, dass Bereitschaftspotenziale selbst ohne bewussten Handlungsimpuls auftreten können.

Nimmt man diese Bedenken ernst, bleibt nicht viel übrig, was uns die Libet-Experimente und ihre Nachfolger über den freien Willen verraten können. Allerdings fließen in die aktuelle Debatte zunehmend auch psychologische Verhaltensstudien ein, die ohne Hirnscan und Elektromessungen auskommen. Ein Beispiel sind die Arbeiten des Sozialpsychologen John Bargh von der Yale University.

In einem seiner Versuche mussten Probanden zunächst eine Sprachaufgabe lösen. Sie bekamen eine Anzahl von Wörtern präsentiert und sollten sie derart sortieren, dass grammatikalisch kor-

rekte Sätze herauskamen. Aus »findet«, »sofort«, »es«, »er« wird so beispielsweise der Satz »er findet es sofort«. Den Probanden wurde mitgeteilt, man wolle ihr Sprachtalent testen – in Wahrheit jedoch teilten die Versuchsleiter die Teilnehmer in drei Gruppen auf: Die erste erhielt bei der Aufgabe überwiegend Wörter, die mit Höflichkeit zusammenhängen, die zweite Gruppe solche, die mit Unhöflichkeit zu tun hatten, und die dritte Gruppe bekam neutrale Wörter.

Dass bewusste Überlegungen unsere Entscheidungen bestimmen, ist laut Studien nur eingeschränkt der Fall. Es gibt nachweislich auch einen unbewussten Einfluss

Im Anschluss sollten sich die Probanden an die Versuchsleiter wenden. Die unterhielten sich aber gerade und hörten damit auch nicht auf, wenn die Teilnehmer schon länger warteten. In der Studie wurde gemessen, wie viele das Gespräch der Forscher innerhalb von zehn Minuten unterbrachen.

Sie ahnen sicher, was dabei herauskam: Zwei von drei Teilnehmern, die zuvor unhöfliche Wörter gelesen hatten, fielen den Versuchsleitern ins Wort; in der Gruppe mit den höflichen Ausdrücken dagegen nur 16 Prozent. Und die neutrale Gruppe lag mit 38 Prozent dazwischen. Wie eine spätere Befragung ergab, hatte keiner der Probanden einen Zusammenhang zwischen der Sprachaufgabe und seiner Entscheidung erkannt, die Versuchsleiter zu unterbrechen.

Es gibt beinahe unzählige Experimente, die ähnliche Resultate erbrachten. Was sagt uns das? Wenn Willensfreiheit bedeutet, dass allein bewusste Überlegungen unsere Entscheidungen bestimmen, ist das laut solchen Studien nicht der Fall. Schließlich gibt es nachweislich einen unbewussten Einfluss: Ob wir ein Gespräch anderer Leute unterbrechen oder nicht, sollte sich aus unseren Wertvorstellungen, unserem Selbstbild und der Einschätzung der Situation ergeben – aber ein völlig irrelevanter Sprachtest?

Wir fühlen uns spontan unwohl bei dem Gedanken, dass solche Nebensächlichkeiten unsere Entscheidungen lenken, ohne dass wir etwas davon

mitbekommen. Das bedeutet natürlich nicht, unser Denken spiele beim Entscheiden keine Rolle. Aber einiges deutet darauf hin, dass Handlungen nicht vollständig durch bewusste Prozesse kontrolliert werden.

Ist es denn so wichtig für den freien Willen, dass uns immer alles bewusst ist? Das kommt ganz darauf an, in welcher Beziehung bewusste und unbewusste Prozesse zueinander stehen. Wenn letztere den bewussten Absichten entgegenstehen, würden wir sagen, das schränkt unsere Willensfreiheit ein. Aber wenn das Unbewusste eher als ausführendes Organ der bewussten Entscheidungsfindung anzusehen ist und beide sozusagen in die gleiche Richtung rudern, scheint der freie Wille dadurch nicht gefährdet.

Unbewusst aus Gewohnheit

Im Alltag spielen bewusste Gedanken eine größere Rolle, wenn wir uns in Situationen befinden, die neu für uns sind. Wir widmen den Entscheidungsproblemen dann unsere Aufmerksamkeit und wägen alle Argumente gegeneinander ab, um die bestmögliche Wahl zu treffen. Befinden wir uns hingegen in vertrauten Situationen, gewinnen unbewusste Prozesse die Oberhand, und unsere Handlungen laufen automatisch ab. Es könnte sein, dass unsere bewussten Gedanken das Unbewusste teilweise vorbereiten und so mitbestimmen, wie wir uns verhalten. Folglich könnten auch Entscheidungen, die unbewusst ablaufen, im weiteren Sinn als bewusst kontrolliert angesehen werden.

Doch wie sich das Bewusstsein zum Unbewussten verhält und wie beide miteinander interagieren, weiß bislang niemand genau. Bewusstsein ist nach wie vor eines der größten Rätsel der Wissenschaft, weil es schwer ist, eine objektive und verlässliche Messmethode dafür zu finden. Bis auf Weiteres sind starke Aussagen zum freien Willen daher schwierig.

Bei alledem sollte man nicht vergessen, dass es viele intuitive Vorstellungen zum freien Willen gibt, die wissenschaftlich gesehen unhaltbar sind. Zum Beispiel haben wir subjektiv den Eindruck, wir seien »unverursachte Verursacher«, das bedeutet: Wir könnten durch unsere Entscheidungen zwar Kausalketten in Gang setzen,

aber unsere Entscheidungen selbst würden quasi durch nichts verursacht. Danach müssten sich Entscheidungen in einer Art abstraktem Raum abspielen, losgelöst von den Naturgesetzen. Für die Wissenschaft gilt hingegen das Kausalprinzip, wonach alles eine Ursache und eine Wirkung hat. Deshalb müssen aus dieser Sicht auch Entscheidungen Ursachen haben.

Bei genauerer Betrachtung ist es ohnehin gar nicht wünschenswert, dass Entscheidungen keine Ursache haben. Schließlich wollen wir, dass unser Handeln auf guten Argumenten gründet und nicht einfach vom Himmel fällt.

Außerdem wird manchmal von einer freien Entscheidung gefordert, dass sie nicht durch Erziehung, Kindheitserfahrungen oder genetische Veranlagung beeinflusst sein dürfe. Auch hier kann man aus Sicht der Forschung sagen: Diese Art der Freiheit besitzen wir höchstwahrscheinlich nicht. Aber selbst wenn Willensfreiheit bedeutet, dass bewusste Überlegungen unsere Entscheidungen bestimmen, dann ist diese Frage noch lange nicht geklärt.

Angesichts der komplizierten Verhältnisse sollte man bei der Frage nach dem freien Willen keine einfache Entweder-oder-Antwort erwarten. Stattdessen würde sich ein Konzept anbieten, bei dem man stufenweise von mehr oder weniger Freiheit spricht. Wenn wir hellwach sind und gut überlegen, erreichen wir demnach einen größeren Grad an Willensfreiheit, als wenn wir müde, gestresst oder angetrunken sind.

Die Lage bleibt vertrackt, wie bei so vielen philosophischen Fragen. Zwar legen Studien nahe, dass unbewusste Prozesse stärker an unseren Entscheidungen beteiligt sind, als es den Anschein hat. Und sie stehen auch nicht immer mit unseren bewussten Absichten in Einklang. Aber welche Rolle das Bewusstsein bei Entscheidungen genau spielt, bleibt vorerst offen. ~



*Amadeus Magrabi ist Kognitions-
wissenschaftler und promoviert derzeit
im Bereich Neurowissenschaften an
der Charité Berlin sowie an der Berlin
School of Mind and Brain.*

Quellen

Haggard, P.: Human Volition: Towards a Neuroscience of Will. In: Nature Reviews Neuroscience 9, S. 934–946, 2008

Schlegel, A. et al.: Hypnotizing Libet: Readiness Potentials with Non-Conscious Volition. In: Consciousness and Cognition 33, S. 199–203, 2015

Schlegel, A. et al.: Barking up the Wrong Tree: Readiness Potentials Reflect Processes Independent of Conscious Will. In: Experimental Brain Research 229, S. 329–335, 2013

Schurger, A. et al.: An Accumulator Model for Spontaneous Neural Activity Prior to Selfinitiated Movement. In: Proceedings of the National Academy of Sciences USA, E2904–E2913, 2012

Soon, C. S. et al.: Unconscious Determinants of Free Decisions in the Human Brain. In: Nature Neuroscience 11, S. 543–545, 2008

Die Gemeinnützige
Hertie-Stiftung
lädt ein zur feierlichen
Verleihung der

Hertie-
SENIOR-FORSCHUNGSPROFESSUR
Neurowissenschaften

und des

Eric Kandel
YOUNG NEUROSCIENTISTS PRIZE

Donnerstag

28. Mai 2015

18 Uhr Paulskirche, Frankfurt am Main

2015

PREISVERLEIHUNG

Nobelpreisträger im Gespräch

Prof. Dr. Eric Kandel
Medizin-Nobelpreisträger 2000

Prof. Dr. Edvard Moser
Medizin-Nobelpreisträger 2014

Prof. Dr. May-Britt Moser
Medizin-Nobelpreisträgerin 2014

Medienpartner

dasgehirn.info
Der Kosmos im Kopf

**GEHIRN
UND
GEIST**

hr INFO

Podiumsdiskussion

Das Gehirn auf der Couch

*Die Psychoanalyse auf dem Weg
in die Neurowissenschaften*

Siri Hustvedt
Schriftstellerin

Prof. Dr. Mark Solms
Hirnforscher und Psychoanalytiker

Prof. Dr. Eric Kandel
Hirnforscher und Nobelpreisträger

Moderation

Felicitas von Lovenberg
*Feuilleton/Literatur,
Frankfurter Allgemeine Zeitung*

Der Eintritt ist frei, wir bitten um Anmeldung unter
www.ghst.de/Hertiepreise

Teile der Veranstaltung sind in englischer Sprache.
Eine Simultanübersetzung wird zur Verfügung gestellt.

Gemeinnützige

Hertie-Stiftung 

In Kooperation mit

FENS | Federation of
European
Neuroscience
Societies