

Das Libet-Experiment ¹⁾

Eine interessante Frage, falsche Voraussetzungen

Haben die Menschen freien Willen, oder sind sie nur getäuschte Spielfiguren von deterministischen Naturgesetzen oder einem Schicksal? Aus dieser philosophischen Frage heraus führte Benjamin Libet ein Experiment durch, um zu untersuchen, welcher Prozess einer willkürlichen Tat voraus geht. Das Experiment basiert auf der Entdeckung des Bereitschaftspotentials: eine elektrische Veränderung in der Großhirnrinde (genauer in dem supplementären und primären motorischen Areal und primären und sekundären sensorischen Areal) messbar durch ein Elektro-Enzephalogramm (EEG), das in vorherigen Experimenten als Hirnaktivität, die jeder willkürlichen Tat vorausgeht, identifiziert wurde.

Das Libet Experiment möchte untersuchen, in welchen Verhältnissen eine Handlung und das Bewusstsein, diese Handlung tun zu wollen und wann das zugehörige Bereitschaftspotential zeitlich auftritt.

Die Versuchspersonen wurden mit Elektroden in den Arealen des Bereitschaftspotentials versehen. Sie sollten zu dem Zeitpunkt, zu dem sie den "Drang sich zu bewegen" fühlten, einen Knopf drücken und sich dabei die Uhrzeit, an dem sie sich dieses Dranges bewusst waren, auf einer großen Uhr merken. Diese lief schneller als eine normale Uhr – in einem Verhältnis von 43ms zu einer normalen Uhrsekunde). Das Experiment führte zu erstaunlichen Ergebnissen, da in allen Versuchen das Bereitschaftspotential circa 550ms vor der Tat, und etwa 350ms später das Bewusstsein diese Tat tun zu wollen, eintrat.

Um die Argumente gegen die Existenz vom freien Willen, die solche Entdeckung provozierte, zu widerlegen, erarbeitete Libet eine andere Deutung dieses Ergebnisses. Sie lautet, dass, obwohl die Vorbereitung einer Tat in Gehirn geschieht, ohne dass der Mensch sich schon bewusst ist, diese Tat vollbringen zu wollen, der Eintritt des Bewusstseins dem Menschen die Freiheit lässt, sich für diese Tat zu entscheiden oder ein Veto zu erheben. Um dies zu beweisen wiederholte er den gleichen Versuch mit der deutlichen Instruktion an die Versuchspersonen, den Willensakt nach der Empfindung des Bewegungsimpulses zu unterbrechen. Ob diese Veto-Theorie wissenschaftlich beachtenswert ist, ist zweifelhaft, da durch die genauen Instruktionen die Subjekte vom Anfang des Prozess an das Bewusstsein hatten, diese Tat unterbrechen zu müssen und man sagen könnte, es wurde schon im Gehirn entsprechend vorbereitet.

Zweifel ähnlicher Art können noch allgemeiner verfolgt werden, da eben in diesem Experiment über freien Willen die Versuchspersonen ganz deutlichen Instruktionen folgen müssen, die am Anfang erklärt werden. Sie müssen bestimmte Dinge beachten und müssen sogar so tun, als ob ihr Akt freiwillig und spontan getan wird, was schon ein nicht vernachlässigbares Paradoxon ist! Da sich die Versuchspersonen schon ab der ersten Erklärung bewusst sind, was sie tun werden, kann man nicht sprechen von einem nachfolgenden Bewusstseinsmoment oder einem Gehirnprozess, in dem angeblich eine Entscheidung getroffen wird, die schon längst getroffen wurde. Dieses Experiment, das den freien Willen in dem Bewusstseinsmoment handeln zu wollen finden möchte, hat schon als Voraussetzung freien Willen, da die Versuchspersonen Freiwillige sind.

Der einzige spannende Moment in dem die vorgenommene Untersuchung stattfinden könnte, war, als die Freiwilligen sich entschieden haben, an diesem Experiment teilzunehmen und dessen Regeln und Vorgaben zu folgen.

Sogar die zu Grunde liegende Entdeckung des Bereitschaftspotential als Gehirnvorbereitung einer willkürlicher Tat von Kornhuber und Deecke ²⁾ in den 60er Jahren, wurde in ähnlicher Art ausgeführt, so dass man dazu ähnliche Einwände machen könnte: die Versuchspersonen sollten in einem beschränkten Zeitraum eine bestimmte vorgegebene Bewegung durchführen mit der Anforderung, es spontan zu machen. Durch EEG-Messungen wurde die elektrische Veränderung im Gehirn, das so genannte Bereitschaftspotential, festgestellt und durch Schlussfolgerung als Ursache eines willkürlichen Aktes erklärt.

Das Bereitschaftspotential ist aber eigentlich eine sehr schwache Gehirnaktivität, von der man nur nach vielen Versuchen und Messungen durch einen Daten-Durchschnitt den Auftrittszeitpunkt feststellen kann. Deswegen sollte eine einzelne Versuchsperson mehrmals den Versuch wiederholen (40 Male pro Person bei Libet). Wiederholungen also, die möglicherweise selbst die Aktivierung des Bereitschaftspotentials in dem supplementären motorischen Areal erklären würde, ein Areal das zuständig ist für die Erlernung von Bewegungsabfolge. Die Messungen der vielen Versuche haben dennoch eine große Schwankung, so breit, das es zu einer Verzerrung des Durchschnitts kommen kann. Bei Libet haben auch die Messungen der Auftrittszeit des Bewusstseins vor der Tat Schwankungen, von 422ms bis 54ms, ergeben. Solche Schwankungen hängen zum Teil davon ab, was die einzelne Versuchsperson unter der Aussage "Drang sich zu bewegen" versteht. Bedeutenden Einfluss hat auch die Aufmerksamkeitsfähigkeit des Menschen: denn der Mensch kann schlecht mehrere Reize gleichzeitig wahrnehmen; er ordnet sie in einer Reihenfolge, die oft eher davon abhängt wohin die Aufmerksamkeit hauptsächlich gerichtet ist, als wie solche Reize tatsächlich aufgetreten sind. Es kann dadurch deutliche Schwankungen geben, je nach dem ob man gerade seine Aufmerksamkeit eher auf den inneren Drang oder auf den optischen Reiz einer Uhr richtet. Solche Konsiderationen würden auch erklären, wie es möglich ist, dass in der Wiederholung des Libet-Experiments von Trevena und Miller ³⁾ manche Versuchspersonen einen

Zeitpunkt für das Auftreten des Bewusstseins gegeben haben, der nach dem Zeitpunkt der Tat lag. Diese sichtbare Verzerrungen der Durchschnittsdaten prägen die entscheidende Reihenfolge des Handlungsprozess so dass das Experiment wissenschaftlich nicht annehmbar ist.

Wie von Libet selber bewiesen wurde, zeigt das Bereitschaftspotential keinen Unterschied, wenn die Bewegung tatsächlich ausgeführt wird oder nicht. Diese Beobachtung würde, eher als zu der Darstellung einer unwahrscheinlichen Veto-Theorie, vielmehr zu der Annahme führen, dass das Bereitschaftspotential nicht die Ursache von Wille und Handlung sein kann.

Man könnte dieses Experiment noch einfacher zur Seite schieben, wenn man merken würde, dass es vom Anfang an ein Unsinn ist, ein Ursache-Wirkungsverhältnis zu suchen zwischen einer Gehirnaktivität und einer Tat. Diese zwei – eigentlich polaren – Bewusstseinstätigkeiten des Menschen können sich nur schwer entsprechen, weil sie nicht die gleichen Werkzeuge benutzen können.

Über Nerven und Gehirn, die eine Wahrnehmungsfunktion haben, als motorische Apparate zu reden, wäre wie über einen Fußballspieler zu reden, der gleichzeitig spielt und eine Reportage über das Spiel macht. Es ist vorhersehbar, dass so weder die eine noch die andere Aufgabe gut ausgeführt werden könnte und so werden in der Regel diese verschiedenen Aufgabe auf zwei verschiedene "Instrumente" verteilt. Wir kommen heute aber trotzdem auf die absurde Idee, Wahrnehmungsfunktion und Motorik in einem gleichen Apparat vereint zu sehen. Dies erklärt aber, wie es möglich ist, dass Benjamin Libet mit dem Virtual Nobel Prize in Psychology im Jahr 2003 ausgezeichnet wurde und dass sein Experiment – obwohl anhaltend Objekt von Diskussionen – immer noch als gültig im philosophischen und psychologische Bereich angesehen wird.

¹⁾ Libet et al. (1979): Subjective Referral of the Timing for a Conscious Sensory Experience. *Brain* 102, 193-224

²⁾ Hans Helmut Kornhuber, Lüder Deecke (1965): Hirnpotentialänderungen bei Willkürbewegungen und passiven Bewegungen des Menschen: Bereitschaftspotentiale und reafferente Potentiale, *Pflügers Arch.* 284:1-17

³⁾ Miller, Jeff und Judy Arnel Trevena (2002): "Cortical Movement Preparation and Conscious Decisions: Averaging Artifacts and Timing Biases." *Consciousness and Cognition* 11, 308-313