

## **DAS LIBET-EXPERIMENT**

oder  
Es gibt keinen freien Willen

- mit dem ernsthaften Versuch einer Widerlegung -

„Was passiert im Gehirn, wenn wir willkürlich die Hand bewegen? Unserem subjektiven Gefühl nach fällen wir zuerst die bewusste Entscheidung, dann erst können im Gehirn die ersten Vorbereitungen für die Bewegung eingeleitet werden. Erst will ich meine Hand heben, dann bewegt sie sich. Ursache vor Wirkung. Daran kann niemand ernsthaft zweifeln. Oder doch? Benjamin Libet (1916-2007) wollte es mit diesem meistdiskutierten Experiment der Neurowissenschaften genauer wissen. Und ersann eine Versuchsanordnung, mit der er ursprünglich den freien Willen im Gehirn dingfest machen wollte.

### **Der Versuch:**

Die geniale Idee mit der Uhr lieferte Libet den Schlüssel zum subjektiven Erleben der Versuchsteilnehmer. Die Versuchspersonen saßen bequem und blickten auf eine schnell laufende Uhr. Ihre Aufgabe: Wann immer sie bewusst den Drang verspürten, ihre Hand heben zu wollen, sollten sie sich die Uhranzeige merken. Im März 1979 begann der Versuch. Die Psychologiestudentin C.M. und acht weitere Teilnehmer nahmen auf einem Lehnstuhl Platz. Kopf und Hand wurden mit Elektroden verkabelt. Sie selbst blickte auf einen Bildschirm, auf dem ein grüner Punkt kreiste. Der benötigte 2,56 Sekunden für eine Umdrehung. Zu einem frei gewählten Zeitpunkt sollte C.M. nun spontan ihr Handgelenk heben. Den genauen Zeitpunkt der Bewegung registrierte Libet per Elektromyographie (EMG) über die Muskeln am Handgelenk, die Hirnströme im Großhirn leiteten Elektroden am Kopf ((Elektroenzephalogramm, EEG) ab. Den Zeitpunkt der bewussten Entscheidung zur Bewegung wiederum erfuhr Libet nach jedem Versuch von C.M. selbst, weil diese sich merkte, wo sich der kreisende Punkt befunden hatte, als der bewusste Drang, die Hand zu bewegen, einsetzte. [...]

Der Zeitpunkt, zu dem die Versuchsteilnehmer ihren bewussten Entschluss fassten, lag im Mittel von jeweils 40 Versuchen stets rund 0,2 Sekunden vor der eigentlichen Bewegung. Genau so hatte es Libet erwartet. Völlig überraschend aber setzten die Hirnströme in dem Bereich des Gehirns, der spontane Bewegung steuert, schon eine halbe Sekunde vor der Willkürhandlung ein. Im Durchschnitt also 300 Millisekunden vor dem Zeitpunkt, zu dem sich die Versuchspersonen ihres Willens zu handeln bewusst wurden, entstand im Gehirn ein **Bereitschaftspotenzial**, das die Aktion tatsächlich unbewusst initiierte. Hatte das Gehirn von C.M. also eine Willenshandlung eingeleitet, ohne dass die Probandin davon wusste? Immerhin hatte diese ja berichtet, sich erst eine gute Drittelsekunde später zu der Bewegung entschlossen zu haben.

Laut Libet kann das Bewusstsein eine Willkürbewegung also nicht selbst initiieren. Das Libet-Experiment habe den freien Willen experimentell widerlegt, liest man seit Jahren immer wieder. Vergessen wird von diesen Neuro-Deterministen dabei gerne, dass es inzwischen eine Flut alternativer Deutungen des Versuchs gibt (siehe ´Kritische Einwände´ und ´Bereit für die Freiheit´). Libet selbst hat übrigens nie wirklich behauptet, dass der

freie Wille eine Illusion sei. Sein Versuch zeige ja, dass dem Bewusstsein im Durchschnitt rund 200 Millisekunden zwischen dem Auftauchen des bewussten Willens und der eigentlichen Handlung blieben. Das reiche, um eine Kontrolle darüber auszuüben und im Gehirn unbewusst eingeleitete Aktionen zumindest zu stoppen. Das Bewusstsein, so Libet, habe ein 'Vetorecht in Bezug auf das, was unser Gehirn an Bewegungen initiiert'. Wir sind demnach laut Libet nicht frei zu wollen, aber uns bleibt als Trost eine Art trotziger freier Unwille."

Quelle: Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung vom 4.9.2005 S.70-71

---

<b>Bereitschaftspotenzial</b>	<b>Entschluss</b>	<b>Veto</b>	<b>Handlung</b>
(Beginn der Gehirnaktivität)	(Zeitpunkt der bewussten Entscheidung)		(Beginn der Muskelaktivität)
-0,50 s	-0,2 s	-0,1 s	0
	0,3 s		

---

Bevor wir den *bewussten* Entschluss fassen, eine Handlung (in dem speziellen Fall: Die Bewegung der Hand) innerhalb eines vorgegebenen Zeitfensters auszuführen, zeigen sich bereits „einleitende Nervenaktivitäten im motorischen Kortex des Gehirns“ – als so genanntes *Bereitschaftspotenzial* (BP). Dieses lässt sich durch bildgebende Verfahren optisch darstellen, sprich messen. Das BP tritt, wie das Experiment zeigt, ca. 500 Millisekunden vor der willentlichen Handbewegung auf. Mehr noch. Es lässt sich auch dann schon nachweisen, *bevor* wir uns zur Bewegung entschlossen haben, d.h. *vor* unserem bewussten Entschluss.

Ich fasse zusammen:

Vor dem Entschluss (vor jedem Entschluss) und vor der Handlung (vor jeder Handlung) ist unser Gehirn bereits aktiv. Und zwar 0,5 Sekunden vor der tatsächlichen Handlung bzw. 0,3 Sekunden vor der Entscheidung zur Handlung. Die Entschlussfassung selbst lag im Durchschnitt 0,2 Sekunden vor der eigentlichen Bewegung.

Frage: Hat sich unser Gehirn demnach bereits im Vorfeld zur Handlung entschieden, die uns erst nachträglich zu Bewusstsein kommt? Bereiten das Gehirn sowohl Entschluss als auch Handlung *gezielt* vor, die wir anschließend – mit zeitlicher Verzögerung – ausführen *werden*? Sind wir dadurch in unserem Tun schon festgelegt, d.h. unfrei?

Oder äußert sich in der *quantitativ* messbaren Gehirnaktivität (Neuronen-Feuerungen aufgrund elektrochemischer Prozesse) eine ganz allgemein zu charakterisierende, potenzielle

Bereitschaft, diverse Vorhaben (Entschlüsse) in adäquate Handlungen umzusetzen? Befindet sich das BP grundsätzlich in einer Art von „Hab-Acht-Stellung“)?

Drei Fragen sind es, die mich bewegen:

Erstens: Ist davon auszugehen, dass jeder menschlichen Seelen- bzw. Geistestätigkeit wie Denken, Fühlen, Wollen, ein neuronaler Prozess im Gehirn entspricht, der diese Tätigkeiten messbar (sichtbar) repräsentiert?

Zweitens: Sind die messbaren Neuronen-Aktivitäten beim Denken mit den Denk-Inhalten (den Gedanken) identisch? Determinieren „neuronale Feuerungen“ unser Sein und Bewusstsein?

Drittens: Hat das Bereitschaftspotenzial **auch nur im Entferntesten** etwas mit einer freien Willensentscheidung zu tun?

Ich möchte an der Stelle dem berühmten Libet-Experiment und seinen durchaus umstrittenen Versuchen der (deterministischen) Interpretation einen weiteren Versuch gegenüberstellen.

## Versuch II

Stellen wir uns nun folgende Versuchsanordnung vor. Es handelt sich um das Tippen („Zehn-Finger-System“) eines vorgegebenen Textes auf der Tastatur einer Schreibmaschine (manche können sich vielleicht noch vage an ein solches Gerät erinnern). Diese Art von Tätigkeit ist meines Erachtens – im Unterschied zu Libets Experiment – um einiges anspruchsvoller. Warum?

1. Die Ablauffolge des Versuchs gestaltet sich wesentlich komplexer. Beim Libet-Experiment besteht die Entscheidungs- und Handlungskomponente aus einem klar definierten, singulären Ereignis.
2. Es werden *sowohl* die linke, *als auch* die rechte Hand bewegt.
3. Es werden alle zehn Finger bewegt.
4. Es muss eine „qualitativ hochwertigere“ Entscheidung getroffen werden.  
(Die richtigen Buchstaben müssen gedrückt werden, soll ein möglichst fehlerfreier, zusammenhängender Text als Ergebnis herauskommen – beim Weltrekordversuch war die Fehlerquote 0,03%)

Ich habe mich im Internet schlau gemacht.

Der Weltrekord im Maschinenschreiben, was die so genannten Anschläge pro Minute betrifft, liegt sage und schreibe bei ca. **1000**. Umgerechnet entspricht diese Zahl aufgerundet **17** Anschlägen pro Sekunde. Das wiederum bedeutet, dass **1** Bewegung (das einmalige Drücken einer Taste) **0,059** Sekunden dauert.

Wie uns das bahnbrechende Experiment von Libet zeigt, liegt das Bereitschaftspotenzial *pro auszuführender Bewegung* bei ca. **0,5** Sekunden. In der Addition kämen wir dann auf ein Gesamt-BP für die 17 Einzelentscheidungen \* von insgesamt **8,5** Sekunden ( $17 \times 0,5$ ).

Das heißt: Dem Gesamt-BP von **8,5** Sekunden stehen Handlungen gegenüber, welche insgesamt nur **1** Sekunde dauern ( $17 \times 0,059$ ).

\* Erstens die Entscheidung, welche der Tasten gedrückt werden muss und zweitens die daran anknüpfende Ausführung.

Das lässt für mich nur eine logische **Schlussfolgerung** zu:

Die einzelnen Entschlüsse mitsamt den dazugehörigen Ausführungen (17-mal den richtigen Buchstaben *auswählen* und *drücken*) sind schon vollzogen, der Vorgang also bereits abgeschlossen, *bevor* das BP zu *ihrem* Ende gelangt ist. Theoretisch würde in dem Fall das BP immer noch an der Vorbereitung zur Ausführung der Bewegungen arbeiten, obwohl diese schon seit geraumer Zeit beendet sind. An der Stelle verdreht sich doch das Ganze ins Gegenteil! Die Entscheidung ist gefallen, die Bewegung ausgeführt – das BP dagegen hinkt noch hinterher und ist sich dessen (höchstwahrscheinlich) nicht einmal bewusst.