

## Auf dem Weg zur Erforschung der Willensfreiheit

*Carolin Schürer*

### *Einleitung*

Über die Freiheit des menschlichen Handelns hat es seit den griechischen Denkern die verschiedensten Perspektiven gegeben. Was jedoch von damals bis heute fort dauert, ist die Relevanz dieser Frage für alles menschliche Tun und in immer spürbarer Konsequenz – wie angesichts der Probleme unserer Zeit täglich deutlicher wird – für die ganze Gesellschaft und die Entwicklung von Natur und Menschheit auf der Erde. Wenn auch die Ursprünge dieser Frage einstmals in Religion und Philosophie lagen und in gewisser Weise dort auch heute noch eine individuelle Antwort gefunden werden kann, so ist es dennoch nicht verwunderlich, dass in den verschiedenen Zeit- und Kulturepochen unterschiedliche Fachrichtungen vorherrschen und den wissenschaftlichen Diskurs, auch zu dieser Frage, dominieren.

Als Gott noch wusste was gut und böse ist, und als sich nur wenige Denker mit der Freiheitsproblematik beschäftigten – da die dies ermöglichenden Lebensbedingungen noch seltener waren – stand diese Frage nicht unbedingt im Zentrum der Gesellschaft. Heute haben viele Menschen auf der Welt zwar die Möglichkeit und hätten, dank der Technik, auch die Zeit, darüber selbständig nachzudenken – und doch sind viele noch immer weit davon entfernt, eine für sie erlebbare, befriedigende und lebenspraktische Antwort auf die Freiheitsfrage zu finden. Seit einem halben Jahrhundert gibt es die Möglichkeit, das Problem an die Neurowissenschaft zu delegieren und sich dort eine bequeme Antwort abzuholen, die nicht unbedingt zum Weiterdenken anregt, sondern eher Möglichkeiten zu versperren scheint. Doch eine genauere Betrachtung der neuronalen Phänomene führt auch hier zu einer erweiterten Sicht auf die Konfiguration des Menschen. Und nicht zuletzt darauf, wie weisheitsvoll er in die Gesetzmässigkeit der Natur eingliedert ist und sich gleichzeitig doch ein Fenster errungen hat, um sich in ausgesuchten Momenten von dieser Natur unabhängig zu machen.

Ist das, was sich für uns innerlich «frei» anfühlt auch wirklich «frei»? Daran schliesst sich heute fast unmittelbar die Frage: «Wie wird ein solches Erlebnis im Gehirn vorbereitet?», ohne dass die Fragenden darauf aufmerksam werden, Welch ein Sprung zwischen diesen beiden Wirklichkeitsebenen – dem inneren Erleben und der neurophysiologischen Messung – stattfindet. Eben noch ging es um ein Gefühl, um die Frage nach der Verlässlichkeit

unseres Innenlebens. Und im nächsten Moment sind es elektrophysiologische Vorgänge im Gehirn, die herangezogen werden sollen, um über das erstere zu einer Gewissheit zu kommen.

Ein legendäres Beispiel, in dessen Kontext diese Debatte bis heute mit Vorliebe geführt wird, ist das von Kornhuber und Deeke entdeckte «Bereitschaftspotential» (*Kornhuber & Deeke 1965*). Es handelt sich um eine auf der Kopfhaut messbare elektrophysiologische Spannungsdifferenz, die sich *vor* der bewusst gewollten Ausführung einfacher Bewegungen (Hand-, Finger-, Fuss-Heben) im präfrontalen Kortex messen lässt. Was daran für die Freiheitsforschung aufrüttelnd war und ist, ist dass das Bewusstsein des eigenen Willensimpulses zur Bewegung, bzw. des «Dranges» dazu, sich erst ca. 1 Sekunde nach dem Aufbau des genannten Potentials einstellt. Das Verhältnis zwischen diesem neurophysiologischen Phänomen und dem kurz danach auftretenden inneren Erlebnis des Dranges zur Bewegung bzw. der dann möglichen Bewegungsentscheidung, stellt die Forschung bis heute vor ein ungelöstes Rätsel oder mindestens vor Uneinigkeit in der Interpretation. Ist das, was zeitlich als Erstes erscheint auch prinzipiell und ursächlich ein Erstes? – Ist die Morgendämmerung die Ursache für den Sonnenaufgang? – Im Folgenden soll aufgezeigt werden, wie und aus welchen Gründen es überhaupt zu dieser empirischen Fragestellung kam.

### *Wille und Freiheit*

Hans Helmut Kornhuber (\*1928, † 2009) und Lüder Deeke (\*1938) hatten das Anliegen, den Willen als selbständiges (Seelen-)Vermögen wieder in den wissenschaftlichen Diskurs einzubringen, nachdem er von den psychologischen Strömungen ihrer Zeit grösstenteils wegdiskutiert worden war. Die Forscher wollten einen messbaren Beweis seiner Existenz liefern. Diesen «Beweis» sahen sie als Chance dafür, der Freiheit des Willens in Neurowissenschaft, Psychologie, Philosophie und letztendlich in der Gesellschaft wieder eine ernstzunehmende Berechtigung zu verschaffen. Die beiden Neurologen waren sich der philosophischen Freiheitsproblematik und der Relevanz dieses Themas für das moralische Handeln des Menschen, in Anbetracht der Katastrophen ihrer Zeit, sehr bewusst. Angesichts der späteren Entwicklungen zum Thema, ist es mindestens bemerkenswert, dass ihre Forschung durch die Absicht motiviert war, für die Verteidigung der Willensfreiheit des Menschen einen neurophysiologischen Meilenstein zu legen. In ihrem Buch «Wille und Gehirn» (*Kornhuber & Deeke 2007*) (Einleitung frei verfügbar im Netz) wird dies erlebbar.

Sie waren erfolgreich. Denn sie fanden heraus, dass vor «aktiven Willkürhandlungen» des Menschen im präfrontalen Kortex ein Bereitschaftspotential zu beobachten ist – während vor passiven Bewegungen kein solches Phänomen auftritt.

*«Ziel dieser Arbeit ist zu prüfen, welche Hirnpotentialänderungen beim Menschen Willkürbewegungen einleiten und begleiten und ob die Potentiale bei aktiven von denen bei passiven Bewegungen verschieden sind. [...] Die beiden Hauptergebnisse dieser Untersuchung sind das Oberflächen-negative Bereitschaftspotential vor Willkürbewegungen und die weitgehende Übereinstimmung der späteren Potentialänderungen nach aktiven und passiven Bewegungen.»*

*(Kornhuber & Deeke 1965, Abstract)*

Daraus entstand die Hypothese, dass dieser neurophysiologische Abdruck vor «aktiv» gewollten «Willkürbewegungen» etwas mit dem freien Willen zu tun haben könnte.

### *Bewusstsein und Zeit*

Das Überraschende an der Entdeckung war jedoch, wie später der Neurowissenschaftler Benjamin Libet durch eine leichte Abänderung des experimentellen Aufbaus herausfand, dass das Bereitschaftspotential bis zu 1 Sekunde vor der Willenshandlung anzusteigen begann (*Libet et al.* 1983, *Libet* 1985). An dieser Beobachtung entstand für den Bewusstseinsforscher Libet folgende Frage: Wenn der neurophysiologische Abdruck so viel früher als die eigentliche Handlung erscheint, wann kann dann der innerlich erlebte «freie Wille» auftreten, von dem wir annehmen, dass er einen Einfluss auf die Handlung hat? Wenn dieser nämlich vor der gemessenen Hirnaktivität auftaucht, würde der «freie Wille», Libets Ansicht nach, durch den bewussten Geist eingeleitet und bestimmt (*Libet* 2007) – wie auch von *Purkarthofer* (2009) hervorgehoben. Libet führte in den ursprünglichen Versuchsaufbau eine Uhr ein, und die Probanden sollten, während sie ihren Willensimpuls erwarteten, auf die Uhr achten und sich die Zeigerposition im Moment ihres «aus dem Nichts» auftauchenden Willensimpulses merken – was eine dritte Aktivität zu den beiden oben genannten hinzufügt (1. Wollen, 2. Willensimpuls bewusst wahrnehmen und 3. Zeit kontrollieren und merken). Nun zeigte sich, dass die Bewusstwerdung des Willensimpulses erst ca. 200 ms (Millisekunden) vor der Handlung, und somit ca. 800 ms nach dem Beginn

des Potential-Anstiegs eintritt. Daraus kann geschlossen werden, dass die Handlung unbewusst eingeleitet wird, und dass sich das Bewusstsein erst im letzten Moment «einschaltet»<sup>1</sup>. Die Zusammenfassung seines Fundes veröffentlichte er mit den einleitenden Worten:

*«It is concluded that cerebral initiation of a spontaneous, freely voluntary act can begin unconsciously, that is, before there is any (at least recallable) subjective awareness that a <decision> to act has been initiated cerebrally. This introduces a certain constraints on the potentiality for conscious initiation and control of voluntary acts.»*

*(Libet et al. 1983, Abstract)*

Libet zeigt sich hier ausserordentlich vorsichtig mit voreiligen Schlussfolgerungen über den freien Willen. Was er hier als Ergebnis seiner Forschungen differenziert und ohne abschliessendes Urteil darstellt, wurde von anderen Forschern sehr einseitig interpretiert: Gerhard Roth schloss daraus, dass die Handlung vollständig unbewusst vorbereitet wird, und dass ihre Bewusstwerdung nichts anderes als ein Epiphänomen darstellt:

*«Die Libetschen Versuche zeigen deutlich: Das Gefühl des Willensentschlusses ist nicht die eigentliche Ursache für eine Handlung, sondern eine Begleitempfindung, die auftritt, nachdem corticale Prozesse begonnen haben.»*

*(Roth 1997, S. 309)*

*«Nicht das Ich, sondern das Gehirn hat entschieden!»*

*(Roth 2004)*

---

1 Aus der anthroposophischen Menschenkunde heraus ist es nicht verwunderlich, dass ein explizit grundlos geforderter Willensimpuls (in den Gliedmassen) erst relativ spät bewusst wird. Der Bereich des Willens (Stoffwechsel-Gliedmassen System) ist gerade derjenige, der als der unbewussteste des menschlichen Seelenlebens betrachtet wird, im Gegensatz zum Denken. Aufzuzeigen wie Wollen und Denken miteinander wechselwirken, sprengt den Rahmen dieses Artikels. Es wird in der *Philosophie der Freiheit* von Rudolf Steiner (1894) ausführlich beschrieben.

Dieses Argument gegen die Freiheit würde aber nur dann standhalten, wenn es nicht die Möglichkeit gäbe, in diesem letzten bewussten Zeitraum vor der Ausführung noch in die vorbereitete Handlung einzugreifen. Anders als Roth, begegnete Libet seiner Entdeckung mit einer neuen, verfeinerten Fragestellung: «*Kann der bewusste Wille in dem ganzen Prozess der Handlungsvorbereitung und -ausführung funktional wirksam sein?*» (Libet et al. 1983). Libet beantwortet seine Frage positiv und verortete den Einflussbereich des «bewussten Willens» in den Zeitrahmen von 150–50 ms vor der Muskelaktivierung (die letzten 50 ms vor der Muskelaktivierung werden für die Aktivierung der Motoneuronen benötigt). Diese kurze Zeitspanne reicht ihm zufolge für den bewussten Willen aus, um im Sinne einer allerletzten Steuerung in den Prozess eingreifen zu können. Demnach kann ein bewusster Wille eine schon eingeleitete Handlung im Sinne eines Veto-Einspruchs blockieren. Von der lebenspraktischen Seite aus betrachtet, ist es auch sehr sinnvoll, dass man in seinem alltäglichen Handeln nicht über jede einzelne Bewegung bewusst nachdenken muss, aber durchaus die Möglichkeit hat, gezielt einzugreifen, wenn es erforderlich wird.

Ein weiterer nennenswerter Gesichtspunkt ist, dass Libets Interesse in seiner Laufbahn als Forscher nicht primär der Freiheit und dem Willen galt, sondern der Frage nach dem Bewusstsein, und konkreter, *wann* die Bewusstseinschwelle überschritten wird. Dies wird dadurch deutlich, dass sich in den Überschriften seiner zahlreichen Publikationen die Begriffe «Time» und «Consciousness» häufen (Libet div. Publikationen 1983–2004). Er brachte die *Zeit* als ein ganz neues und mitbestimmendes Element in den ursprünglichen Versuchsaufbau. Wie, unter welchen Bedingungen und *wann* tritt ein im physischen Organismus beginnender Prozess ins Bewusstsein? Die *Zeit* erscheint auf einmal als Brücke zwischen zwei Ebenen, die man sonst nicht gemeinsam fassen kann. Die Idee, den Zeitverlauf des inneren Erlebens mit dem Zeitverlauf der Gehirnprozesse zu korrelieren und so, durch die Doppelleistung des Probanden – der gleichzeitig sein inneres Willensleben und die äussere Uhr beobachtet und den Moment des Willensimpulses festhält –, zwischen diesen zwei nebeneinander her verlaufenden Welten zu vermitteln, hat etwas Faszinierendes. Doch sie verführt zur Ungenauigkeit der Beobachtung, ist erkenntnistheoretisch nicht fundiert und lässt die ganze Verantwortung, den richtigen Zeitpunkt abzuschätzen und korrekt wiederzugeben, bei der ungeschulten Versuchsperson. Schon Libets Fragestellung (s.o.: «Wenn dieser [Willensimpuls] nämlich *vor* der gemessenen Hirnaktivität auftaucht, würde der «freie Wille», [...] durch den bewussten Geist eingeleitet und bestimmt») verwechselt zeitliche Kor-

relation oder zeitliches Nacheinander mit einem kausalen Zusammenhang. Wandelt man diesen Satz in Klammern ins Gegenteil (wie in einem Widerspruchsbeweis), würde er so lauten: Wenn dieser Willensimpuls *nach* der gemessenen Hirnaktivität auftaucht, würde der «freie Wille», [...] *nicht* durch den bewussten Geist eingeleitet und bestimmt». Daraus ergibt sich bereits die Interpretation, die von späteren Forschern aus dem Versuch gefolgert wurde und die gesellschaftlich weite Verbreitung fand.

Wenn man die Intentionen und die Fragestellungen von Kornhuber und Deeke mit denen von Libet vergleicht, kann man bemerken, wie sehr bereits die dem experimentellen Design innewohnende Frage das empirisch Beobachtete und seine Deutung beeinflussen. Bereits Goethe machte darauf aufmerksam, in seinem Aufsatz «Der Versuch als Vermittler von Objekt und Subjekt» (Goethe 1792). Darin wird angesprochen, dass alles, was nicht Naturbeobachtung (ohne vorherigen Eingriff des Menschen, also «natürliche» Beobachtung), sondern künstliche Anordnung von Bedingungen ist, bereits auf gewisse Weise durch die vorhandenen Vorstellungen des Menschen beeinflusst wird. Um nicht in einseitige Schlussfolgerungen zu verfallen, müsse man daher die Bedingungen eines Experiments (einer «künstlichen» Beobachtung) möglichst vielfältig variieren. Damit kann man dem nicht seltenen Fehler vorbeugen, dass aus einer Ausnahmerecheinung, die nur unter sehr speziellen Bedingungen auftritt, weitreichende Folgerungen abgeleitet werden. Beim Libet-Experiment ist dieses Problem aufgetreten. Man hat aus einem sehr speziellen experimentellen Design, welches aus erkenntnistheoretischer Perspektive von vornherein fragwürdig gewesen ist, auf allgemeine Konsequenzen für die Willensfreiheit geschlossen. Es handelt sich um die Verallgemeinerung eines «künstlich» beobachteten Spezialfalls (im obigen Sinne der künstlichen Anordnung), welche zu der allgemeinen und vereinfachten Beantwortung einer seit über 2 Jahrtausenden im Menschen lebenden philosophischen Fragestellung führte.

*Forschungsprojekt zu «Gehirnphysiologie und Willensfreiheit» am Goetheanum*

*(Matthias Rang, Siegwald Elsas, Tiffany Huber, Carolin Schürer)*

Dieses Projekt, eine Kooperation des Forschungsinstituts am Goetheanum und der Klinik Arlesheim, hatte das Anliegen, nicht die Interpretationen des Libet-Experiments erneut philosophisch-kritisch zu hinterfragen, sondern sie neu empirisch zu widerlegen. Ein wesentlicher methodischer Aspekt war der auf Goethe zurückgehende Ansatz der mannigfaltigen Variation der Versuchsbedingungen (siehe obiger Absatz und Abb. 1, S. 64), um das

Phänomen des Bereitschaftspotenzials aus verschiedenen Perspektiven zu beleuchten und der Verallgemeinerung von Spezialfällen entgegenzuwirken. Die erkenntnistheoretische Kritik an dem Versuch von Libet und an einigen prägenden Interpretationen ist einerseits sehr berechtigt. Besonders die Ausführungen von *Thomas Fuchs* in «Das Gehirn – Ein Beziehungsorgan» (2008) und die hervorragende Diskussion «Zur Freiheitsfrage» von *Peter Heusser* in seinem Werk «Anthroposophie und Wissenschaft» (2016, besonders S. 235) sollen hier dem interessierten Leser wärmstens empfohlen werden! Aus diesem Buch sei hier exemplarisch ein Zitat zur Kausalität im «nicht-Mechanischen» angeführt. Es behandelt auch die Frage, ob das Bereitschaftspotential Ursache oder Bedingung einer Entscheidung sei:

*«Im biologisch-physiologischen herrscht nicht lineare Kausalität im Sinne mechanischer Kettenreaktionen, bei denen das zeitlich Vorangehende die Ursache des Nachfolgenden ist, sondern hier herrscht selbstorganisierende Tätigkeit mit Auftreten von emergenten Zuständen, die ihre Gesetzmässigkeit aus sich selbst verwirklichen. Zu dieser Verwirklichung liefert das zeitlich Vorangehende und das als substanzielles und funktionelles Substrat Unterliegende nicht die Ursache, sondern die Bedingung und Veranlassung.»*

*(Peter Heusser 2016, Hervorhebung CS)*

Dennoch ist es berechtigt, einen die Freiheitsdebatte so prägenden Versuch tatsächlich zu wiederholen und die experimentellen Bedingungen systematisch zu variieren, um aus empirischer Sicht eine erweiterte Perspektive zu ermöglichen. Dies wurde im genannten Projekt versucht.

Als Ergebnis kann u.a. festgehalten werden, dass nicht nur vor rein *selbst-initiierten* Handlungen ein Bereitschaftspotential entsteht, sondern auch vor *befohlenen* Handlungen, wenn auch etwas weniger ausgeprägt. Damit ist die Spezifizierung des Bereitschaftspotenzials als Vorbote ausschliesslich als «frei» erlebter Handlungen stark in Frage gestellt. Wenn nämlich das Bereitschaftspotenzial in ähnlicher Art vor «freien» und vor «befohlenen» Bewegungshandlungen auftritt, kann es nur noch schwer als Korrelat eines unbewusst eingeleiteten «freien» Entscheidungsprozesses geltend gemacht werden, womit zugleich die These des «frei erlebten Entschlusses» als folgenlose Begleiterscheinung einer längst vom Gehirn getroffenen Entscheidung fallen muss.

Ein weiteres Ergebnis des Projekts ist die «Metamorphose des Bereitschaftspotenzials», die sich aus der Zusammenstellung der verschiedenen Versuchsbedingungen ergeben hat und auch statistisch bestätigt wurde.

Besonders interessant ist das Bereitschaftspotenzial, welches sich bei einer rein vorgestellten Bewegung ergibt. Bei einigen Probanden war das Bereitschaftspotenzial in diesem Fall sogar stärker als in dem Fall der tatsächlich ausgeführten Bewegung. Zu diesen Ergebnissen ist eine Veröffentlichung in Vorbereitung.

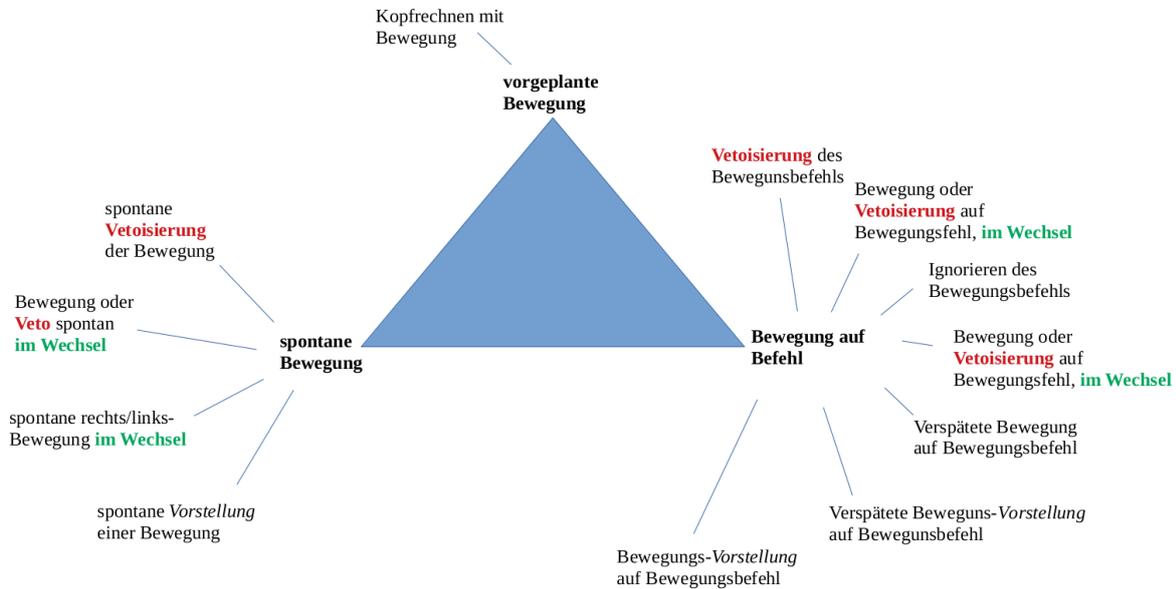


Abb. 1: Systematische Variation der Versuchsbedingungen zum Libet-Experiment, mit Hilfe der für die Freiheitsfrage relevanten Kategorien: «spontan» (links unten), «vorgeplant» (oben) und «auf Befehl» (rechts unten).

### Schlussbetrachtungen

Das Bereitschaftspotential ist ein raum-zeitliches Phänomen, welches sich an der messbaren physisch-leiblichen Grundlage des Nervensystems zeigt: an der Gehirnaktivität im präfrontalen Kortex. Auch wenn es «innerhalb» des Gehirns stattfindet, ist es ein der agierenden Person *äusseres* Phänomen. Auf einer ganz anderen Ebene, im seelischen Innenleben und Bewusstsein der Person findet zu einem mehr oder weniger benachbarten Zeitpunkt ein erlebbares Phänomen statt – dieses ist ein *inneres* Phänomen, welches bewusst reflektiert und zu Protokoll gegeben wird.

In vielen Interpretationen des Libet-Versuchs, und bereits im Versuchsdesign, werden diese beiden Ebenen kausal miteinander verknüpft, unter der Annahme, dass ein zeitlich früheres Phänomen immer die Ursache eines zeitlich später auftretenden ist. Dies gilt auf rein mechanischer, jedoch nicht auf biologischer Ebene und ist auch keine gerechtfertigte Annahme für die Ebene von Geistes- oder Bewusstseinszuständen. In einem biologischen

Organismus ist der früher auftretende Zustand meist nicht die Ursache, die zwangsweise zu einer eindeutig vorhersagbaren Wirkung führt; sondern das früher auftretende ist Bedingung für die Möglichkeit, dass etwas späteres eintreten kann (siehe obiges Zitat von *Peter Heusser*). Z.B. ist die Wurzel einer Pflanze Bedingung dafür, dass die Blüte dieser Pflanze eines Tages befruchtet werden und so in ihrer Art fortleben kann. Doch es besteht auch die Möglichkeit, dass dies nicht geschieht und dass die Pflanze vergeht, bevor eine Befruchtung stattfindet.

Auf diese Unterscheidung zwischen einem *äusseren* und einem *inneren* Phänomen am lebenden Menschen soll hier noch einmal rückblickend hingewiesen werden. Und vor allem darauf, dass ein kausaler Zusammenhang zweier Ebenen, die ganz unterschiedlichen Wirkungsweisen unterliegen, nicht direkt gegeben ist.

Ein weiterer Punkt liegt in der Tatsache, dass «tätiges Hervorbringen» und «beschauliches Gegenüberstellen» nicht zeitgleich stattfinden kann. Beides sind innere Leistungen des wachen und bewussten Menschen: das erste hat *schaffenden* Charakter, das andere *reflektierenden*. Jeder der einmal eine schwerere Mathematikaufgabe gelöst hat, wird im Rückblick bemerken, dass er zunächst beginnt zu denken und erst nach der Lösung der Aufgabe reflektierend beschreiben kann, wie er dazu gekommen ist. Es handelt sich um zwei unterschiedliche Denkleistungen. Die Existenz der einen ist Voraussetzung für die Möglichkeit der anderen. Dies wird im dritten Kapitel der «Philosophie der Freiheit» von *Rudolf Steiner* (1894) deutlich.

Neben anderen Ungereimtheiten des Libet-Experiments sind die beiden wesentlichsten Irrtümer hier noch einmal aufgezeigt:

1. Die Annahme, dass ein raumzeitliches physisches Phänomen (Ursache) im lebenden menschlichen Organismus eine seelische innere Aktivität, eine Entscheidung (Wirkung), direkt bewirkt.
2. Die Annahme, dass zeitgleich gedacht und über das Gedachte reflektiert werden kann.

Und viele der auf das Experiment folgenden Schlussfolgerungen wären nicht entstanden, wenn man sich vorher über diese Aspekte im Klaren gewesen wäre.

Man muss zuerst resolut drauf los denken und kann das eigene Denken erst *nachdem* es vollbracht ist, beobachten. Das impliziert, dass man auch erst *danach* ein klares Bewusstsein davon haben kann. Doch durch Libets Versuch und seine Interpretationen wird diese Tätigkeit, die ansetzt, *bevor* sie bewusst reflektiert werden kann, als Zeichen der Unfreiheit menschlichen

Handelns gewertet. Ist es im Leben nicht so, dass uns eine vollbrachte Tat erst im Nachhinein wirklich bewusst wird? Dadurch dass wir unser Handeln später kritisch reflektieren, sind wir in der Lage in einer zukünftigen, ähnlichen Situation, anders, vielleicht freier, zu handeln. Das Erringen der Freiheit im Handeln ist offensichtlich ein Prozess. Das Bewusstsein spielt dabei eine grosse Rolle, und Bewusstsein ist auch eine Bedingung für freies Handeln. Das darf aber nicht verwechselt werden mit einem Vorgang, der die zeitliche Koordinierung bei einer einfachen Bewegungshandlung zum Ziel hat, wie im Fall des Versuchsdesigns von Libet. Auch hier ist Bewusstsein ein wichtiger Faktor, aber es hat nicht die Rolle des Schauplatzes einer kritischen Reflexion und einer darauffolgenden Erkenntnis, sondern es ist Werkzeug zur zeitlichen Koordinierung des Bewegungsimpulses.

Das Bewusstsein ist in der Evolution des Lebens auf der Erde als *letztes* Element hinzugekommen; und damit es überhaupt entstehen kann, müssen Lebensprozesse physiologisch bekanntlich bereits am Absterben sein. Das Bewusstsein ist auch in unseren alltäglichen Handlungen oft nicht das erste, sondern das *letzte* Element einer vollbrachten Tat. Es ist wie der Same, der bleibt, nachdem die Pflanze unbefangen geblüht hat. Und in die neue Pflanze wird ein neuer Impuls getragen – der ohne den ganzen vorherigen Lebensprozess nicht da wäre. Sich als Mensch die Freiheit zu erringen, ist vergleichbar mit dem Vorgang der Pflanzenzüchtung: Man wählt die Handlungen aus, die fruchtbar waren und nimmt sie als Grundlage für darauf folgende in der Zukunft.

### *Literatur*

- Fuchs, T.* (2008): Das Gehirn – ein Beziehungsorgan. Eine phänomenologisch-ökologische Konzeption.
- Goethe, J.W.* (1792): Der Versuch als Vermittler von Objekt und Subjekt.
- Heusser, P.* (2016): Anthroposophie und Wissenschaft, aktualisierte Ausgabe. Kap. 5.8 «Zur Freiheitsfrage». Besonders relevant zum Thema und zum Libet-Versuch ab S. 235.
- Kornhuber H.H., Deeke, L.* (1965): Hirnpotentialänderungen bei Willkürbewegungen und passiven Bewegungen des Menschen: Bereitschaftspotential und reafferente Potentiale.
- Kornhuber H.H., Deeke, L.* (2007): Wille und Gehirn.
- Libet, B., Gleason, C.A., Wright, E.W., Pearl, K.* (1983): Time of conscious intention to act in relation to onset of cerebral activity (readiness potential).
- Libet, B.* (1985): Unconscious cerebral initiative and the role of conscious will in voluntary action.

- Libet, B.* (2007): Mind Time. Wie das Gehirn Bewusstsein produziert.
- Purkathofer, A.* (2009): Hirnforschung und Willensfreiheit in der zeitgenössischen Diskussion ausgehend von Gerhard Roth. Diplomarbeit Uni Graz.
- Roth, G.* (1997): Das Gehirn und seine Wirklichkeit. Kognitive Neurobiologie und ihre philosophischen Konsequenzen.
- Roth, G.* (2004): Worüber dürfen Hirnforscher reden – und in welcher Weise?
- Steiner, R.* (1894): Die Philosophie der Freiheit. Seelische Beobachtungsergebnisse nach naturwissenschaftlicher Methode.

*Carolin Schürer*  
*Forschungsinstitut am Goetheanum*  
*Hügelweg 59*  
*CH – 4143 Dornach*  
*carolin.schuerer@goetheanum.ch*