

### III. Die naturwissenschaftliche Seite: Modellierung menschlichen Entscheidens

Der folgende kurze Abriss dessen, was gegenwärtig das wohl plausibelste Modell menschlicher Entscheidungsfindung ist, basiert auf drei Thesenkomplexen zur Funktionsweise des Gehirns und zum Zusammenhang von hirnpfysiologischen Grundlagen und Entscheidungsverhalten.

#### 1. Thesenkomplex:

Jede Entscheidungsfindung ist auf die pfysiologischen Grundlagen innerhalb des Nervensystems (vereinfacht-verkürzt: innerhalb des Gehirns) angewiesen. Die Annahme eines die pfysiologischen Strukturen transzendierenden Geistes, der in einer nicht pfysiologischen Weise irgendwie auf Nervenzellen einwirken müsste, um so Körperbewegungen zu verursachen, ist spekulativ.<sup>15</sup>

Derartige Formulierungen sind nicht unangefochten, sondern führen zu Diskussionen etwa im Dialog zwischen Hirnforschern einerseits, Psychologen und Vertretern des Fachs „Philosophie des Geistes“ andererseits. So fällt etwa die Bezeichnung „angewiesen“ (bewusst) weich aus. Was daraus im Einzelnen folgt, ist stark umstritten. Ausführlich debattiert wird z.B. darüber, ob der Zusammenhang zwischen pfysiologischen Grundlagen und mentalen Phänomenen, die „Wahrnehmung“ und „Bewusstsein“ genannt werden, besser mit Identitäts- oder mit Supervenienztheorien zu erfassen sind.<sup>16</sup> Philosophen insistieren darauf, dass

- 15 S. dazu *Singer*, in: Duncker (Hrsg.), Beiträge zu einer aktuellen Anthropologie, 2006, S. 129, 133 ff.; *ders.*, in: Krüger (Hrsg.), Hirn als Subjekt?, 2007, S. 39, 40 ff.; *Roth*, Festschrift für Lampe, 2003, S. 43, 44 ff.; *ders.*, in: Könneker (Hrsg.), Wer erklärt den Menschen?, 2007, S. 23 ff.; *Vogeley/Neven*, in: Könneker (Hrsg.), Wer erklärt den Menschen?, 2007, S. 59 ff.; *Elger* u.a., Das Manifest, in: Könneker (Hrsg.), Wer erklärt den Menschen?, 2007, S. 80, 83; *R. Merkel* (Fn. 1), S. 46 ff.; *Markowitsch/Merkel*, in: Bonhoeffer/Gruss (Hrsg.), Zukunft Gehirn, 2011, S. 224 ff.
- 16 S. *Vogeley/Neven* (Fn. 15), S. 63 ff.; *Walde* (Fn. 14), S. 123 ff., 138 ff.; *Pauen*, in: Könneker (Hrsg.), Wer erklärt den Menschen?, 2007, S. 143 ff.; *R. Merkel* (Fn. 1), S. 83 ff.

unpräzise Beschreibungen zu vermeiden sind, etwa indem dem Gehirn psychologische Eigenschaften zugeschrieben werden (psychologisches Vokabular sollte sich auf Personen, nicht auf einzelne Organe beziehen).<sup>17</sup> Zu erwähnen ist ferner die Diskussion um die sog. Qualia, d.h. den Umstand, dass die subjektive Wahrnehmung etwa einer Farbe etwas anderes ist als die exakte und vollständige Beschreibung der dabei stattfindenden Prozesse im Gehirn.<sup>18</sup> Wie genau das Zusammenspiel von mentalen Zuständen und ihrer biologisch-materiellen Grundlage am besten zu beschreiben ist, kann aber offen bleiben. Für die uns interessierenden strafrechtlichen und moralischen Bewertungen kommt es nicht primär auf die korrekte Erfassung von *gleichzeitig* verlaufenden hirnpfysiologischen und mentalen Zuständen an, sondern auf die *retrospektive* Bewertung einer Handlung und des ihr vorausgegangenen Entscheidungsprozesses. Wichtig sind hierfür zwei Punkte. Erstens: psychische Vorgänge setzen bestimmte Prozesse im biologischen Substrat, d.h. den Strukturen des Gehirns, voraus; zweitens: die Kette hirnpfysiologischer Einzelereignisse, die zusammen einen komplexeren Handlungsauslösungsprozess bilden, ist in ihrer pfysiologischen Grundlage lückenlos. Es gibt keine davon unabhängige Instanz in Form eines „Geistes“ oder „transzendentalen Subjekts“, die irgendwo einhaken und eine neue Kausalkette in Gang setzen könnte.

## 2. Thesenkomplex:

Die These der Indeterminiertheit auf der Ebene von atomaren und subatomaren Ereignissen wäre nur dann von Bedeutung, wenn hieraus abzuleiten wäre, dass menschliche Entscheidungen unberechenbar verliefen und nicht mit verallgemeinerbaren Aussagen erfassbar seien. Entscheidend ist aber, dass für Phänomene jenseits der Mikroebene typische Abläufe festgestellt werden können, und dass Modelle zur Erklärung und Prognose taugen.

17 S. dazu *Bennett/Hacker*, in: Bennett/Dennett/Hacker/Searle, Neurowissenschaft und Philosophie, 2010, S. 15 ff. Krit. *Dennett* und *Searle*, in: Bennett/Dennett/Hacker/Searle, a.a.O., S. 105 u. S. 139 ff.

18 *Bennett/Hacker* (Fn. 17), S. 59 ff.; *R. Merkel* (Fn. 1), S. 87 ff.

Verschiedentlich wird behauptet, dass Erkenntnisse aus dem Bereich der Quantenmechanik für unser Thema von Relevanz seien, weil damit zu belegen sei, dass es die Naturwissenschaften beschäftigende, gleichzeitig aber dem Kausalgesetz entzogene Phänomene gebe.<sup>19</sup> Es liegt schon jenseits meines Verständnishorizonts, Details des Diskussionsstandes in diesem Wissenschaftszweig adäquat wiederzugeben, und erst recht ist es mir unmöglich, zuverlässig zu beurteilen, inwieweit experimentell gewonnene Befunde tatsächlich auf die Indeterminiertheit von Ereignissen schließen lassen oder aber, wofür einiges zu sprechen scheint, auf Probleme bei deren Beobachtbarkeit und Prognose.<sup>20</sup> Eine nähere Beschäftigung mit dieser Materie ist aber auch verzichtbar. Einschlägig sind vielmehr die naturwissenschaftlichen Disziplinen, die sich bemühen, eine realitätsgerechte Beschreibung der physiologischen und psychologischen Prozesse zu geben, die wir „Entscheiden“ nennen, also die Neurowissenschaften. Aus dem Blickwinkel der normativen Wissenschaften ist dabei nicht entscheidend, ob die Aussagen, die Neurowissenschaftler machen können, tatsächlich auf einen strengen kausalen Determinismus hinauslaufen. Auch ohne den Nachweis eines universalen Kausaldeterminismus bleibt es sinnvoll, sich auf feststellbare Wiederholungen und Regelmäßigkeiten in den Abläufen menschlicher Entscheidungen zu konzentrieren. Die Vorstellung, dass Modelle solcher Prozesse wegen der Sprunghaftigkeit atomarer und subatomarer Teilchen sinnlos seien, wäre schon angesichts der Existenz von etablierten deskriptiv arbeitenden Wissenschaftszweigen wie Psychologie und Hirnforschung schwerlich plausibel. Mit dem, was diese fachnäheren Wissenschaften zu sagen haben, müssen sich die Disziplinen auseinandersetzen, deren Aufgabe in der Bewertung menschlicher Handlungen liegt.

- 19 *Eccles*, *How the Self Controls its Brain*, 1994; *Kane*, *The Significance of Free Will*, 1996; *Hodgson*, in: Kane (Hrsg.), *The Oxford Handbook of Free Will*, 2002, S. 85 ff.; *Kasper*, in: Krüger (Hrsg.), *Hirn als Subjekt?*, 2007, S. 151 ff. Krit. *Honderich*, in: Kane (Hrsg.), *The Oxford Handbook of Free Will*, 2002, S. 459, 462 ff.; *Flohr*, in: Krüger (Hrsg.), *Hirn als Subjekt?*, 2007, S. 165, 170; *Herzberg*, *Willensunfreiheit und Schuldvorwurf*, 2010, S. 36 ff.
- 20 S. zu dieser notwendigen Differenzierung *Samson*, in: Krüger (Hrsg.), *Hirn als Subjekt?*, 2007, S. 215, 217 ff.; *Heun*, *JZ* 2005, 853, 858.

### 3. Thesenkomplex:

Die Annahme, dass Handlungsentscheidungen *ausschließlich* bewusste Entscheidungen nach einer ebenfalls vollständig bewussten Abwägung von Gründen sind, trifft mit großer Wahrscheinlichkeit nicht zu. Vielmehr sind Modelle plausibler, denen zufolge die Abläufe wesentlich komplizierter sind. In Koppelungen und Rückkoppelungen spielen Vorgänge eine wesentliche Rolle, die dem Bewusstsein entzogen sind und die die bewusste Abwägung von Gründen dominieren (Vorauswahl bewusst werdender Abwägungsinhalte, Bewertung und Selektierung der bewussten Entscheidungen).<sup>21</sup>

An dieser Stelle bietet sich reichlich Stoff zum Streit, wenn auch im 21. Jahrhundert, nach einer längeren Wirkgeschichte populär gewordener Annahmen aus der Psychoanalyse, vermutlich niemand mehr grundsätzlich in Frage stellen würde, dass es so etwas wie „Unbewusstes“ gibt. Allerdings sind Modelle der menschlichen Entscheidungsfindung *vorläufige* Modelle, deren Verfeinerung und Überprüfung im Fluss ist. Annahmen über die Funktionen unterschiedlicher Hirnareale, die teilweise jenseits des Bewusstseins arbeiten, und Annahmen über die Art und Weise ihres Zusammenspiels stützen sich auf unterschiedliche Indizien: bildgebende Verfahren, die über Aktivierungen bestimmter Areale Auskunft geben können; pathologische Zustände, d.h. Ausfälle einzelner Gehirnbereiche und dadurch bewirkte Verhaltensstörungen; sowie im Labor durchgeführte Experimente wie das bekannte Libet-Experiment.<sup>22</sup> Nochmals sei betont, dass von einem befriedigenden Wissensstand oder gar einem Nachweis der Regeln, die das Zusammenspiel der Milliarden von Nervenzellen bestimmen, nicht die Rede sein kann,<sup>23</sup>

21 *Singer*, in: Bonhoeffer/Gruss (Hrsg.), *Zukunft Gehirn*, 2011, S. 257, 264 f.; *ders.*, in: Duncker (Fn. 15), S. 146 ff.; *ders.*, in: Krüger (Fn. 15), S. 48 ff.; *Walter*, in: Kane (Hrsg.), *The Oxford Handbook of Free Will*, 2002, S. 565, 570 ff.; *Roth*, Festschrift für Lampe, 2003, S. 43, 50 ff.; *ders.*, in: Krüger (Hrsg.), *Hirn als Subjekt?*, 2007, S. 27, 32 f. u. S. 171, 180; *Pauen/Roth*, *Freiheit, Schuld und Verantwortung*, 2008, S. 95 ff.

22 *Libet*, in: Kane (Hrsg.), *The Oxford Handbook of Free Will*, 2002, S. 551 ff.

23 S. dazu *Grothe*, in: Hillenkamp (Hrsg.), *Neue Hirnforschung – neues Strafrecht?*, 2006, S. 35, 39 ff.; *Olivier*, in: Krüger (Hrsg.), *Hirn als Subjekt?*, 2007, S. 375, 376; *Elger* u.a. (Fn. 15), S. 77 ff.

wobei aber die Vorläufigkeit von Erkenntnissen für (nicht nur) junge Wissenschaften keine Besonderheit ist. In unserem Zusammenhang wurde das Libet-Experiment vielfach kritisiert, das als Indiz für die erhebliche Bedeutung der dem Bewusstsein entzogenen Entscheidungsprozesse gewertet werden kann.<sup>24</sup> Die Versuchspersonen waren zur Vornahme einer sehr simplen Handlung zu einem von ihnen selbst zu wählenden Zeitpunkt aufgefordert worden und mussten den Zeitpunkt mitteilen, zu dem sie sich konkret zur Handlung entschlossen hatten. Das Ergebnis war, dass ein sog. Bereitschaftspotential im Gehirn der Probanden zeitlich schon *vor* dem bewussten Fassen des Handlungsentschlusses messbar ist. Hier kann man mit Einwänden einhaken, etwa weil aufgrund der Experimentanordnung von vorneherein ein auf eine vorweggenommene Körperbewegung gerichteter Handlungsentschluss bestand. Aber: auch wenn sich im Forschungsdesign ein Problem verbirgt, sind mit der Kritik an *einem* bestimmten Experiment nicht die Annahmen von Neurowissenschaftlern *insgesamt* zu widerlegen.

Ich bin auf keine fundierte Stellungnahme eines einschlägig tätigen Wissenschaftlers im Sinne einer systematischen Modellbildung gestoßen, die ernsthaft die These aufstellen würde, dass menschliche Entscheidungsprozesse *ausschließlich* oder auch nur *maßgeblich*, etwa in letzter Instanz, im Abwägen von Gründen liegen. Natürlich gibt es innerhalb der Disziplin Neurowissenschaften Stellungnahmen, die die mediale Aufmerksamkeit für manche Kollegen skeptisch betrachten und die für Zurückhaltung bei weitreichenden Schlussfolgerungen aus begrenzten Forschungsergebnissen plädieren.<sup>25</sup> Wer sich kritisch äußert, kann z.B. auf die unser Vorstellungsvermögen übersteigende Komplexität der neuronalen Verschaltungen verweisen, und auf die außeror-

- 24 S. zur Kritik z.B. Burkhardt, Festschrift für Eser, 2005, S. 77, 88; Hillenkamp, JZ 2005, 313, 318 f.; ders. (Fn. 12), S. 108 f.; Grothe (Fn. 23), S. 41 f.; Heun, JZ 2005, 853, 856; T. Walter, Festschrift für Schroeder, 2006, S. 131, 140; Kröber, in: Hillenkamp (Hrsg.), Neue Hirnforschung – Neues Strafrecht?, 2006, S. 63, 68 f.; Koch, ARSP 2006, 223 ff.; Habermas, in: Krüger (Hrsg.), Hirn als Subjekt?, 2007, S. 101, 103 f.; Rösler, in: Lampe/Pauen/Roth (Hrsg.), Willensfreiheit und rechtliche Ordnung, 2008, S. 140 ff.; Duttge, in: ders. (Hrsg.), Das Ich und sein Gehirn, 2009, S. 13, 28 f.; Jäger, GA 2013, 3, 8 ff.
- 25 Grothe (Fn. 23), S. 45; Kröber (Fn. 24), S. 64; Urbaniok u.a., in: Senn/Puskás (Hrsg.), Gehirnforschung und rechtliche Verantwortung, 2006, S. 119 ff.

dentlich große Dynamik und Selbstorganisationsfähigkeiten des Systems, die es praktisch unmöglich machen, zukünftige Gehirnzustände und menschliches Verhalten vorherzusagen.<sup>26</sup> So einleuchtend solche Hinweise sind: Sie sind von begrenzter Relevanz für unser Thema. Sie wirken zwar der Erwartung entgegen, dass es mittels Hirnforschung gelingen könne, mentale Zustände zuverlässig zu prognostizieren und so z.B. Straftaten vorherzusagen. Aber auch die zu vorsichtigen öffentlichen Aussagen mahnenden Neurowissenschaftler behaupten *nicht*, dass die menschliche Selbstwahrnehmung einer bewussten und deliberativen Entscheidungsfindung als zentrale oder gar einzige Grundlage eines wissenschaftlichen Modells taue.

Auszugehen ist vielmehr von einem *Zusammenspiel* bewusster Vorgänge (bewusstes Sich-Vergewissern über Gründe, die in Form von moralischen Wertungen oder auch Klugheitsregeln als Gedächtnisinhalte abgerufen werden können, und Abwägen dieser Gründe) und unbewusster Vorgänge. Selbstverständlich können bewusste Abwägungen eine Rolle spielen. Hirnforscher, die wie *Gerhard Roth* oder *Wolf Singer* weitreichende Schlussfolgerungen für die normativen Wissenschaften ableiten wollen, gehen nicht etwa davon aus, dass Entscheidungselemente nicht existierten, die man als rational oder moralisch oder als Gewissensentscheidungen bezeichnen kann. Im Gegenteil, Bestandteil von Modellen der Entscheidungsfindung ist stets auch der Verweis auf Hirnareale, die bei der Integration langfristiger Handlungsfolgen im Wege des bewussten Abwägens aktiv werden.<sup>27</sup> Entscheidend ist aber erstens, dass die Frage, was überhaupt auf die Ebene der bewussten Deliberation vordringen kann, durch nicht bewusste Vorgänge bestimmt wird,<sup>28</sup> und dass in den durch vergangene emotionale Erfahrungen geprägten Strukturen (dem limbischen System) eine „Endkontrolle“ zu

26 *Grothe* (Fn. 23), S. 47 f.; *Elger* u.a. (Fn. 15), S. 83; *Rösler*, in: Könnker (Hrsg.), *Wer erklärt den Menschen?*, 2007, S. 85 f.; *Nedopil*, in: Stompe/Schanda (Hrsg.), *Der freie Wille und die Schuldfähigkeit in Recht, Psychiatrie und Neurowissenschaften*, 2010, S. 209, 220.

27 *Pauen/Roth* (Fn. 21), S. 122 ff.; vgl. auch *Grothe*, der bei aller Skepsis bzgl. vorschneller Behauptungen über feststehende Erkenntnisse in seinem Fach Neurobiologie (Fn. 23, S. 37 ff.) zum Bestand des *gesicherten* Wissens zählt, dass frontale Areale des Großhirns mit planerischem Handeln verbunden sind (S. 46).

28 *Singer* in: Bonhoeffer/Gruss (Fn. 21), S. 264.

vermuten ist. Diese „Endkontrolle“ ist dem Bewusstsein nicht mehr zugänglich und sie scheint, so die Formulierung von *Gerhard Roth*, „das letzte Wort“<sup>29</sup> zu haben. Zweitens sind auch die bewussten Teile von Entscheidungsvorgängen, die im Abwägen von Gründen für und gegen eine Handlung bestehen, davon abhängig, dass zum Zeitpunkt X abrufbare, in Hirnarealen gespeicherte Gehalte zur Verfügung stehen. Ob und vor allem in welchem Ausmaß sich ein Individuum einen Bestand an folgenevaluierendem praktischem Verstand und an moralischem Rüstzeug zugelegt hat, der nun reaktiviert und auf eine konkrete Situation übertragen werden kann, hängt von der (hirnphysiologisch gespeicherten) Vergangenheit dieser Person ab. Wie differenziert die Fähigkeit zur Verarbeitung moralisch und rechtlich relevanter Gründe ausfällt, wird durch eine Mischung aus genetischen Bedingungen und frühkindlichen, aber auch späteren Einflüssen und Erfahrungen bestimmt. Im Längsschnitt gesehen, gelingt es in der Regel, die Rolle der normativ kompetenten Person auszufüllen (die meisten Menschen verhalten sich in den meisten Situationen schließlich rechtstreu), weil sich in der Interaktion von äußeren Einflüssen und Verarbeitung dieser Einflüsse die Strukturen ausgebildet haben, die bei einer konkreten Entscheidung zu einem richtigen Ergebnis führen. Im Querschnitt betrachtet, ist jedoch ein spontanes Hinauswachsen über das bei diesem Individuum konkret Vorhandene nicht möglich. Dies schließt nicht die Möglichkeit aus, dass subjektiv eine Entscheidung als ein „Über-Sich-Selbst-Hinauswachsen“ empfunden wird – das Erlebnis einer großen persönlichen Anstrengung nach einem bewussten Abwägen von Gründen kann aber nur haben, wer zum relevanten Zeitpunkt die entsprechenden Voraussetzungen für Reflexion oder für eine Reaktion auf Appelle von außen mitgebracht hat.

Es bleibt eine berechtigte Frage, inwieweit Modelle menschlicher Entscheidungsfindung tatsächlich auf jede Einzelperson anzuwenden sind, inwieweit sie also generalisierbar sind. Ein Faktor, der immer wieder von Vertretern der Neurowissenschaften betont wird, ist die Plastizität, die ständige Veränderbarkeit individueller Hirnstrukturen.<sup>30</sup> Könnte es einzelne Individuen geben, bei denen allgemeine Aussagen

29 *Roth*, Festschrift für Lampe, 2003, S. 43, 52; *Pauen/Roth* (Fn. 21), S. 97.

30 *Grothe* (Fn. 23), S. 47.

etwa zur Dominanz des limbischen Systems vielleicht nicht zutreffen? Das scheint eine nicht unplausible Annahme zu sein, wenn man davon ausgeht, dass das System große Individualität und Komplexität aufweist.<sup>31</sup> Aber auch, wenn es atypische Konfigurationen geben sollte, in denen bewusster Entscheidungsfindung ein größerer Raum zukommt, ist damit nicht begründet, dass dies das Grundmodell sei, von dem das Strafrecht als Beschreibung des Typischen ausgehen sollte.

31 *Grothe* a.a.O.