



universität
wien

MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

„Erkenntnisse der Neurobiologie für die
Unternehmensrechnung“

verfasst von / submitted by

Dejana Vukojevic, BSc (WU)

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Master of Science (MSc)

Wien, 2024 / Vienna 2024

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears on
the student record sheet:

UA 066915

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on
the student record sheet:

Masterstudium Betriebswirtschaft

Betreut von / Supervisor:

Univ.-Prof. Dipl.-Kfm. Dr. Dr. h.c. Hans-Ulrich Küpper

Inhaltsverzeichnis

1. Neurobiologie und Unternehmensrechnung – Relevanz des Themas	1
1.1. Relevanz.....	1
1.2. Zielsetzung der Arbeit	3
1.3. Methodik und Aufbau der Arbeit.....	4
2. Das Gehirn als neurobiologische Steuerzentrale – Relevanz der einzelnen Hirnregionen für die wirtschaftliche und unternehmensrechnungsbezogene Forschung.....	6
2.1. Allgemeiner Aufbau des Gehirns und Funktionen der Nervenzellen.....	6
2.2. Rolle der einzelnen Hirnregionen und Bedeutung des limbischen Systems hinsichtlich der wirtschaftlichen Entscheidungsfindung	8
2.3. Limbisches System als Zentrum menschlicher Motive und Ziele und seine Verbindung zu unternehmensrechnungsbezogenen Entscheidungen	10
2.4. Bedeutung der Unterscheidung zwischen Bewusstsein und Unbewusstsein in Hinsicht auf das Treffen rationaler wirtschaftlicher Entscheidungen im Kontext der Unternehmensrechnung	14
2.4.1. Der Zusammenhang zwischen bewussten und unbewussten Vorgängen	14
2.4.2. Die Rolle des Unbewussten bei wirtschaftlichen Entscheidungen	15
2.4.3. Bewusstsein – Definition, Ergründung und der Zusammenhang mit rationaler Entscheidungsfindung	17
2.4.4. Funktionen des Bewusstseins im Kontext der Entscheidungsfindung und Zusammenspiel von Bewusstsein und Unbewusstsein im Entscheidungsprozess	19
3. Theoretische Aspekte der Einbeziehung der Neurobiologie in die Unternehmensrechnung	22
3.1. Neurobiologische Erkenntnisse im Hinblick auf die Entscheidungstheorie und ihre Relevanz für die Unternehmensrechnung.....	22
3.1.1. Rationale Entscheidungsfindung als Grundlage wirtschaftlicher Forschung – Zusammenhang zwischen Entscheidungsfindung und Unternehmensrechnung	22
3.1.2. Die Bedeutung des Dualen Prozessmodells im Kontext der Entscheidungstheorie	23
3.2. Bedeutung der Neuroökonomie für die Unternehmensrechnung.....	26
3.2.1. Neuroökonomie als Bindeglied zwischen nichtbiologischen und wirtschaftswissenschaftlichen Wissenschaften	26

3.2.2. Behavioral Economics als Vorläufer der Neuroökonomie und Bedeutung des Behavioral Economics als Grundlage der Neuroökonomie für die Unternehmensrechnung	28
3.2.3. Methoden und Techniken der Neurobiologie und ihre Anwendung im Kontext der Wirtschaftsforschung	30
3.2.4. Vorteile und Nachteile der Einbeziehung moderner Neurobiologie für die wirtschaftliche Entscheidungsfindung und Unternehmensrechnung	33
3.3. Theoretische Ansätze zur Verhaltenssteuerungsfunktion im Hinblick auf die Unternehmensrechnung	36
3.3.1. Behavioral Accounting – Grundlagen und Aussagekraft im Kontext der Verhaltenssteuerung	36
4. Bedeutung der Einbeziehung neurobiologischer Erkenntnisse für die Entwicklung der Unternehmensrechnung	40
4.1. Auswirkungen der Integration neurobiologischer Erkenntnisse für die Bedeutung der Entscheidungstheorie in der Unternehmensrechnung	40
4.2. Neuroaccounting: Zusammenhang von Neurobiologie und Unternehmensrechnung ..	42
4.3. Zunehmende Einbeziehung der neurobiologischen Erkenntnisse in Forschungen im Bereich der Unternehmensrechnung	44
4.4. Vorteile der Einbeziehung neurobiologischer Erkenntnisse in die Unternehmensrechnung	47
4.5. Herausforderungen des Einsatzes neurobiologischer Methoden für die Erkenntnisgewinnung im Bereich Unternehmensrechnung	50
4.6. Potenzielle Problembereiche einer übergreifenden Erkenntnisgewinnung	52
5. Conclusio	54
Literaturverzeichnis	57
Anhang	59
Zusammenfassung	59

1. Neurobiologie und Unternehmensrechnung – Relevanz des Themas

1.1. Relevanz

Seit man sich mit dem Thema der menschlichen Existenz und ihrer Sinne auseinandersetzt, stellt sich die Frage, wer oder was unser Verhalten bestimmt. Unter anderem haben sich zahlreiche Gelehrte, Philosophen und Mediziner mit diesem Thema beschäftigt. Dadurch ist im Laufe der Zeit eine Reihe von Theorien entstanden: von einem Extrem, das besagt, dass unser Verhalten vollständig in den Händen einer höheren Macht liegt (z. B. der Glaube an ein Schicksal) bis zum anderen Extrem, das auf Individualismus beruht und bei dem argumentiert wird, dass Menschen selbst in der Lage sind, ihr Verhalten zu kontrollieren. Die fortgeschrittene Version des ersten Extrems basiert auf der Überzeugung, dass der Mensch in erster Linie von biologischer Evolution geprägt ist. In Theorien, die mit Behaviorismus zusammenhängen, wird hierzu argumentiert, dass das menschliche Verhalten u. a. durch klassische und/oder operante Konditionierung bedingt ist. Sozialwissenschaftler führen in diesem Zusammenhang eine neue Komponente ein – soziale Normen. Nach diesen Theorien neigen Menschen dazu, ihr Verhalten an soziale Normen anzupassen, so dass der Begriff des Individuums nicht zwingend ein unabhängiges, autonomes Verhalten impliziert.¹

Die Frage, wer oder was das menschliche Verhalten bestimmt, stellt sich ebenfalls im Kontext der wirtschaftlichen Entscheidungen. Um sie entsprechend beantworten zu können, haben Wissenschaftler vor einigen Jahrzehnten angefangen, sich damit zu befassen, was auf psychosomatischer Ebene allem vorausging, wirtschaftliche Entscheidungen zu treffen. Im Zuge der Forschung suchten sie nach Methoden und Techniken, die es ihnen ermöglichen würden, die Aktivitäten des Gehirns als grundlegendes Organ für gute und schlechte wirtschaftliche Entscheidungen zu untersuchen und zu reflektieren.²

Wirtschaftswissenschaftler interessieren sich traditionell nicht für neuronale Prozesse, die menschlichen Entscheidungen zugrunde liegen. Dieses fehlende Interesse wird durch die Theorie der offenbarten Präferenz angetrieben, die eine der größten Erfolge der Ökonomie des

¹ Vgl. Roth, G. (2001), S. 12

² Vgl. Kolev, D. et al. (2015), S. 284

20. Jahrhunderts ist. Bei einem Großteil der Wirtschaftsmodelle wird davon ausgegangen, dass Einzelpersonen Entscheidungen treffen, als würden sie eine vordefinierte Nutzenfunktion maximieren, vorbehaltlich Machbarkeits- und Informationsbeschränkungen. Infolgedessen sind traditionelle Wirtschaftsmodelle ‚as if‘- und nicht ‚as is‘-Beschreibungen der Entscheidungsfindung. Im Gegensatz dazu interessieren sich Neuroökonominnen für die tatsächlichen computergestützten und neurobiologischen Prozesse hinter menschlichem Verhalten. Der neuroökonomische Ansatz ist daher auf ‚strukturelle‘ oder ‚as is‘-Modelle der Entscheidungsfindung ausgerichtet.³

Die Neurobiologie gehört zu den Wissenschaften, in denen in den vergangenen zwei Jahrzehnten signifikante Fortschritte erzielt werden konnten. Obwohl die Verbindung zwischen Neurobiologie und Wirtschaftswissenschaften nicht auf den ersten Blick erkennbar ist, besteht zwischen ihnen eine, die im Folgenden näher erläutert wird. In diesem Zusammenhang ist das Verhaltenssteuerungsthema im Rahmen der Unternehmensrechnung von erheblicher Bedeutung. Diese befasst sich unter anderem mit der Problematik, wie man Menschen dazu bewegt, sich zielgerichtet zu verhalten, bzw. wie man sie dazu motivieren kann. Im Rahmen der Neurobiologie wurden neue Erkenntnisse hinsichtlich der Entscheidungsfindung und dem Verhalten gewonnen. Daher stellt sich die Frage, ob und inwieweit diese Einsichten für die weitere Forschung im Bereich Unternehmensrechnung relevant sind.⁴ Des Weiteren wird die Frage aufgeworfen, ob die Einbeziehung neurowissenschaftlicher Erkenntnisse in die Unternehmensrechnung einen einmaligen Charakter hat oder ob das Potenzial besteht, neue Wege im Verständnis der Unternehmensrechnung zu beschreiten.⁵

Weiters sind Emotionen innerhalb der wirtschaftlichen Forschung kaum von Bedeutung – abgesehen vom emotionalen Charakter individueller Nutzensvorstellungen und Präferenzen. Die emotionale Komponente dient in diesem Kontext als eine Art ‚Entschuldigung‘ für fehlende Erklärungen. Da neurowissenschaftliche Methoden Emotionen erforschbar machen könnten, könnte es einen erheblichen Beitrag dazu leisten, Antworten auf zahlreiche bis dahin unbekannte Fragen zu bekommen, also herauszufinden, was sich in der sogenannten Black Box befindet.⁶

³ Vgl. Fehr E. / Rangel A. (2011), S. 4

⁴ Vgl. Hofmann, C. / Küpper, H.-U. (2016), S. 168

⁵ Vgl. Waymire, G. B. (2014), S. 2012

⁶ Vgl. Priddat, B. P. / Kabalak, A. (2008), S. 138

1.2. Zielsetzung der Arbeit

Das Gehirn steuert das menschliche Verhalten, und wirtschaftliche Entscheidungen bilden in diesem Zusammenhang keine Ausnahme.⁷ Ursprünglich gab es Hinweise darauf, dass die Neuroökonomie für die weitere ökonomische Forschung revolutionär sein würde. Trotz dieser Annahme hat sie zunächst lediglich begrenzt Einzug in die Mainstream-Ökonomie gehalten. Obwohl die Anzahl der direkten Anwendungen in der Ökonomie begrenzt geblieben ist, haben die neurobiologischen Erkenntnisse darüber, wie das Gehirn Entscheidungen trifft, wesentlich dazu beigetragen, dass sich seit 2005 die Anzahl der Neuroökonomie-Aufsätze im Kontext der Wirtschaftswissenschaften pro Jahr nahezu verdoppelt hat.⁸

Allerdings stellt sich hierbei die Frage nach den Risiken dieses Ansatzes sowie, welche Vorteile die Einführung der Neurobiologie in die Wirtschaftswissenschaften und insbesondere in die Unternehmensrechnung als Zweig der Wirtschaftswissenschaften bringt. Außerdem ist es unbestreitbar, dass die Schnittstelle dieser beiden Wissenschaften (Neurobiologie und Wirtschaftswissenschaften) allmählich an Bedeutung gewonnen hat. Es ist jedoch wesentlich zu klären, welche tatsächlichen Vorteile die Zusammenarbeit dieser Bereiche bietet und ob sie in Relation zu den investierten Kosten stehen. Daraus ergibt sich folgende Forschungsfrage:

„Wie ist eine verstärkte Einbeziehung der Erkenntnisse aus der Neurobiologie in die wirtschaftswissenschaftliche Forschung im Hinblick auf die Unternehmensrechnung zu bewerten?“

Um diese Frage entsprechend beantworten zu können, ist es notwendig, sowohl neurobiologische als auch wirtschaftliche Aspekte und anschließend die beiden Zweige als einander ergänzende Teile zu berücksichtigen.

⁷ Vgl. Fehr, E. / Rangel A. (2011), S. 3

⁸ Vgl. Kononov, A. / Krajbich, I. (2019), S. 148

1.3. Methodik und Aufbau der Arbeit

Diese Arbeit ist eine Literatur- und konzeptionelle Arbeit, was im ersten Schritt eine systematische und umfassende Zusammenstellung der bestehenden Literatur impliziert. An dieser Stelle kann erwähnt werden, dass ein wesentlicher Teil der Literatur relativ aktuell ist, d. h., dass dieses Phänomen als verhältnismäßig neues Thema der wissenschaftlichen Forschung auf dem Gebiet der Unternehmensrechnung angesehen werden kann.

Zur Beantwortung der Forschungsfrage wurde die qualitative Methode angewandt bzw. eine strukturierende Inhaltsanalyse hatte sich bei dieser Frage als geeignet herauskristallisiert. Die Arbeit wurde auf die Darstellung des aktuellen Standes der wissenschaftlichen Forschung in diesem Bereich fokussiert, jedoch nicht nur in Form einer reinen Zusammenfassung der bestehenden Forschungsergebnisse. Im Vordergrund standen die kritische Auseinandersetzung und das Ziehen eigener Schlussfolgerungen.

Die Daten wurden mittels Recherche in verschiedenen Datenbanken erhoben. Um einen Überblick über den Zusammenhang zwischen Neurobiologie, Wirtschaftswissenschaften und Unternehmensrechnung zu gewinnen, wurden zusätzlich mithilfe von Google Scholar weitere wissenschaftliche Artikel ermittelt. Die Fachliteratur wurde u. a. mithilfe der Schneeballmethode gesammelt, jedoch wurde dabei stark auf die Aktualität der Literatur geachtet.

Als Datenerhebungsmethode wurde primär die Verwendung von Sekundärdaten angewandt, bzw. es wurde bereits vorhandene Literatur ausgewertet, ohne die Daten eigenständig zu erheben. Um sicherzustellen, dass die Masterarbeit qualitativ auf dem entsprechenden Niveau ist, wurden ausschließlich ‚Peer-reviewte‘ Artikel in Betracht gezogen. Die Sekundärdaten wurden in weiterer Folge mithilfe von Methoden wie Interpretation, Aggregation und Klassifizierung verarbeitet. Das Thema wurde anhand bereits vorhandener Forschungsergebnisse beleuchtet und anschließend wurden eigenständig Schlussfolgerungen gezogen.

Der Aufbau dieser Arbeit ist so gestaltet, dass erstmals für die Unternehmensrechnung relevante neurobiologische Aspekt im Vordergrund steht. Hierbei wird vornehmlich auf das limbische System, das für die Entscheidungsfindung von Bedeutung ist, eingegangen. Ferner wurden das Phänomen von bewusstem und unbewusstem Entscheidungstreffen im Kontext der Unternehmensrechnung in Betracht gezogen sowie die neurobiologischen Erkenntnisse im Kontext der Entscheidungstheorie, die eine Grundlage der wirtschaftlichen Theorien bildet. Eine besondere Bedeutung kommt der Neuroökonomie zu, die eine Art Forschungsbasis darstellt,

die Neurobiologie und Wirtschaftswissenschaften verbindet. Als Pionierin brachte sie zahlreiche Erkenntnisse, die als Grundlage für weitere Forschungen in verschiedenen Zweigen der Wirtschaft – u. a. bei der Unternehmensrechnung – dienen. Darüber hinaus wurden weitere relevante Aspekte berücksichtigt, z. B. die Rolle der Agencytheorie im Zusammenhang mit der Unternehmensrechnung. Anschließend werden die neurobiologischen Aspekte, die insbesondere für die Unternehmensrechnung relevant sind, dargestellt und diskutiert. Es wurden sowohl die Vorteile als auch die Nachteile sowie potenzielle Risiken einer übergreifenden Forschung dargelegt und analysiert und schließlich wurde diskutiert, welche Konsequenzen eine verstärkte Einbeziehung der neurobiologischen Erkenntnisse für die weitere Entwicklung der Unternehmensrechnung haben könnte.

2. Das Gehirn als neurobiologische Steuerzentrale – Relevanz der einzelnen Hirnregionen für die wirtschaftliche und unternehmensrechnungsbezogene Forschung

2.1. Allgemeiner Aufbau des Gehirns und Funktionen der Nervenzellen

Um die Auswirkungen der Einbeziehung neurobiologischer Erkenntnisse auf den unternehmensrechnungsbezogenen Aspekt der wirtschaftlichen Forschung analysieren zu können, ist es zunächst notwendig, auf die relevanten Grundfunktionen des Gehirns als Hauptgegenstand der neurobiologischen Forschung näher einzugehen. Der Fokus dieses Kapitels liegt primär auf den Gehirnregionen, die hinsichtlich eines wirtschaftlichen Entscheidungstreffens von Bedeutung sind.

In Anbetracht dessen, dass das Gehirn der Ort ist, an dem sowohl die Bewertung des wirtschaftlichen Gewinns als auch die Abwägung des wirtschaftlichen Verlusts bei der Wahl möglicher Alternativen erfolgt, hatten Ökonomen bereits lange den Wunsch, die physiologischen Grundlagen des Entscheidungsprozesses zu entdecken. Daher ist es wesentlich, die Aufmerksamkeit auf das Gehirn als psychosomatische Grundlage für wirtschaftliche bzw. finanzielle Entscheidungen zu konzentrieren. Die Grundprämisse der Neuroökonomie ist die Existenz genau definierter Gehirnzonen, die entweder unabhängig voneinander oder in Wechselwirkung miteinander an wirtschaftlichen und finanziellen Entscheidungen beteiligt sind. Daher war es notwendig, die Existenz von Verbindungen (Korrelationen) zwischen der Aktivierung bestimmter Teile des Gehirns und dem Prozess beim Treffen wirtschaftlicher Entscheidungen festzustellen. Dem ging jedoch das Wissen um die biologischen Grundlagen bestimmter (Entscheidungs-)Funktionen voraus. Da Gehirnaktivitäten und deren Zusammenspiel komplex sind, haben Neurowissenschaftler in einem ersten Schritt versucht, einzelne Aktivitäten bzw. Funktionen zu lokalisieren und entsprechend zu kategorisieren.⁹

Das menschliche Gehirn besteht aus dem Endhirn (*Telencephalon*, einschließlich Großhirnrinde), dem Zwischenhirn (*Diencephalon*) und dem Mittelhirn (*Mesencephalon*), die sich an das verlängerte Mark und Rückenmark anschließen. Das Gehirn und das Rückenmark bilden zusammen das Zentralnervensystem. Der Großhirnrinde (*Cortex cerebri*) kommt eine

⁹ Vgl. Kolev, D. et al. (2015), S. 284 ff

besondere Bedeutung zu, da sie das Zentrum der Eigenschaften ist, die den Menschen charakterisieren, wie Bewusstsein, Verstand oder Sprache.¹⁰

Des Weiteren besteht das menschliche Gehirn aus zwei Arten von Zellen, den Neuronen (*Neurone*) und den Gliazellen. Da Letztere lediglich die Stütz- und Versorgungsfunktion für die Nervenzellen ausüben,¹¹ sind sie im Kontext dieser Arbeit von untergeordneter Bedeutung und wurden daher nicht detailliert analysiert. Dahingegen sind die Neuronen für die Erregungs- und Informationsverarbeitung verantwortlich, d. h. sie nehmen Informationen auf, verarbeiten sie und geben sie schließlich an andere Nervenzellen, Muskeln oder Drüsen weiter.¹²

Für das menschliche Verhalten, wobei in diesem Sinne wirtschaftliches Verhalten keine Ausnahme bildet, sind jedoch nicht die Funktionen einzelner Neuronen ausschlaggebend. Es muss vielmehr das Zusammenspiel der Neuronen sowie von Gruppen von Nervenzellen berücksichtigt werden. Neuronen, welche die gleiche Funktion haben, werden in klar definierte Gruppen namens Kerne eingeteilt. Diese Gruppen können unterschiedliche Funktionen haben. Wenn sie etwa hauptsächlich mit Wahrnehmungen befasst sind, haben sie eine sensorische Funktion. Auch können sie eine motorische Funktion haben, d. h. der Fokus liegt auf der Steuerung des Bewegungsapparates. Wenn es jedoch um komplexere Funktionen wie Gedächtnis, Denken und dergleichen geht – die u. a. beim Treffen wirtschaftlicher Entscheidungen essenziell sind, handelt es sich um kognitive Funktionen. Des Weiteren ist eine limbische Funktion zu erwähnen, die sich einerseits mit der Steuerung von vegetativen bzw. nicht kontrollierbaren Körperfunktionen befasst und andererseits bei Affekten und Gefühlen ein signifikanter Faktor ist. Dieser zweite Aspekt der limbischen Funktion ist auch im Rahmen der Forschung mit wirtschaftlichem Hintergrund von Bedeutung. Die exekutive Funktion bezieht sich grundsätzlich auf die Planung und Vorbereitung von Handlungen.¹³

¹⁰ Vgl. Roth, G. / Strüber, N. (2018), S. 58 ff

¹¹ Vgl. Roth, G. / Strüber, N. (2018), S. 61

¹² Vgl. Roth, G. / Strüber, N. (2018), S. 61 ff

¹³ Vgl. Roth, G. / Strüber, N. (2018), S. 67-68

2.2. Rolle der einzelnen Hirnregionen und Bedeutung des limbischen Systems hinsichtlich der wirtschaftlichen Entscheidungsfindung

Hinsichtlich der Entscheidungsfindung, die im Kontext der Unternehmensrechnung von Bedeutung ist, ist zu berücksichtigen, dass bereits allgemein viel bekannt ist, wie das Gehirn Entscheidungen trifft. Diese Erkenntnisse sind im Kontext dieser Arbeit von Bedeutung, da sie für das Verständnis des wirtschaftlichen Verhaltens von Menschen nützlich sind.¹⁴

Mehrere Studien mit funktioneller Magnetresonanztomographie (fMRI) und Elektroenzephalographie (EEG) haben gezeigt, dass die Neuroaktivität in einem Bereich des ventromedialen präfrontalen Kortex zum Zeitpunkt der Entscheidungsfindung zunimmt. Weitere Studien haben bewiesen, dass das Gehirn die Entscheidungswerte zum Zeitpunkt der Auswahl berechnet und dass Entscheidungswerte in komplexeren Auswahl-situationen im selben Bereich des ventromedialen präfrontalen Kortex kodiert sind.¹⁵ Diese Studien bestätigen die Hypothese, dass der Entscheidungsprozess im Gehirn anfängt bzw. stattfindet und Neuroaktivitäten einen großen Einfluss auf das Endergebnis, d. h. auf das Verhalten haben.

Obwohl Gehirnfunktionen vielfältig und zahlreich sind, ist das limbische System ein wesentlicher Aspekt, und zwar nicht nur für die Aufrechterhaltung lebenserhaltender Funktionen, sondern auch, weil es die Entscheidungsfindung stark beeinflusst. Handlungen innerhalb dieses Systems werden, wie oben angeführt, als positiv oder negativ bewertet, und abhängig davon wird unser zukünftiges Verhalten gelenkt. Allerdings erleben wir diese Prozesse, die im Gehirn ablaufen, auf bewusster Ebene als Motive und Emotionen.¹⁶ Ein Teil der wirtschaftlichen Entscheidungen wird daher auf unbewusster Ebene getroffen.

Es ist jedoch zu beachten, dass es weitere Theorien gibt, die einen anderen Ansatz haben, d. h., dass andere Schlussfolgerungen bezüglich der Aktivitäten des Gehirns gezogen werden, die zu einem spezifischen Verhalten führen. Beispielsweise ist die Entscheidungsfindung ebenfalls Gegenstand einer separaten Linie der neuroökonomischen Forschung, die sich der ‚Black Box‘ menschlicher kognitiver Prozesse auf andere Weise nähert. Im Rahmen dieses Forschungszweigs wird argumentiert, dass das beobachtete Verhalten auf der Reaktion des Gehirns auf ein bestimmtes Hormon beruht. Laut dieser Theorie ist davon auszugehen, dass auch die Unterschiede in der Menge an Dopamin und Serotonin mit

¹⁴ Vgl. Fehr E. / Rangel A. (2011), S. 25

¹⁵ Vgl. Fehr E. / Rangel A. (2011), S. 6

¹⁶ Vgl. Roth, G. / Strüder, N. (2018), S. 109-110

unterschiedlichen Verhaltensmustern verbunden sein könnte bzw. die Ursache für Unterschiede im Verhalten einzelner Entscheidungsträger sein kann.¹⁷

¹⁷ Vgl. Birnberg, J. G. (2011), S. 15

2.3. Limbisches System als Zentrum menschlicher Motive und Ziele und seine Verbindung zu unternehmensrechnungsbezogenen Entscheidungen

Das limbische System gilt in der Neurobiologie als Zentrum bewusster und unbewusster menschlicher Gefühle, Motive und Ziele. Die zentrale Aktivität dieses Systems besteht darin, Ereignisse oder Handlungen danach zu klassifizieren, ob sie positive oder negative Folgen haben werden. Die Ergebnisse dieses Prozesses bleiben ‚gespeichert‘ und dienen als Grundlage, an der sich das zukünftige Verhalten ‚orientieren‘ soll. Aufgrund der Komplexität dieser Prozesse handelt es sich jedoch nicht nur um ein Gehirnzentrum, sondern um mehrere Zentren, die miteinander verbunden und über das gesamte Gehirn verteilt sind.¹⁸ Im Folgenden werden verschiedene Teile des limbischen Systems und wie sie die Entscheidungsfindung und das Verhalten beeinflussen, detailliert beschrieben.

Um einen besseren Überblick und ein besseres Verständnis über die Funktionen des limbischen Systems zu gewinnen, ist es sinnvoll, das gesamte System in drei Ebenen zu unterteilen. Die untere limbische Ebene ist zusammen mit der Hirnanhangsdrüse verantwortlich für die relevantesten bzw. überlebenswichtigen Funktionen unseres Körpers. Der Hypothalamus reguliert Prozesse wie Herzschlag, Atmung, Kreislauf und immunologische Reaktionen. Er wird aus diesem Grund als ‚Überlebenszentrum‘ angesehen. Des Weiteren ist er ein bedeutender Faktor bei der Stressverarbeitung sowie in zwischenmenschlichen Bindungen. Das ‚zentrale Grau‘ (PAG) schließt an den Hypothalamus an und ist verantwortlich für Reaktionen wie Wut und Angst, die die Grundlagen der emotional-affektiven Reaktionen sind. Es ist auch ein wesentliches Zentrum für die Hormonfreisetzung und bildet als solches die Grundlage für hastige, oft unbewusste Reflexreaktionen, ein sogenanntes Aus-dem-Bauch-heraus-Verhalten.¹⁹

Die mittlere limbische Ebene wird in erster Linie mit der Entstehung von Emotionen und der Fähigkeit, diese zu kontrollieren, sowie mit unbewusster emotionaler Konditionierung in Verbindung gebracht. Diese Region gilt als das Zentrum des Psychischen. Ihr gehören die septale Region sowie teilweise der Amygdala-Komplex, die Basalganglien und der Hippocampus an. Obwohl die Septumregion von der Fläche her verhältnismäßig klein ist, hat sie mehrere bedeutende Funktionen: Erstens hat sie eine kognitive und motivierende Funktion,

¹⁸ Vgl. Roth, G. / Strüber, N. (2018), S. 73-74

¹⁹ Vgl. Roth, G. / Strüber, N. (2018), S. 81-82

die insbesondere die Aufmerksamkeit, die Gedächtnisbildung und das Lernen betrifft. Zweitens ist die mittlere limbische Ebene für endokrine und vegetative Funktionen von Bedeutung und schließlich drittens bei starken affektiven Zuständen wie bei Aggression. In dieser Region werden sensorische Informationen durch das Prisma früherer Erfahrungen verarbeitet.²⁰

Das Wissen zu der Bedeutung des Amygdala-Komplexes (auch kurz Amygdala genannt) hat sich im Laufe der Jahre verändert. Diese Region ist für grundlegende vegetative Funktionen sowie für die Verarbeitung von Informationen, die eine starke emotionale Komponente haben, verantwortlich. Auch hat diese Region einen erheblichen Einfluss auf ‚erlernte‘ Emotionen, die ihren Ursprung in bisherigen Erfahrungen haben. In der Vergangenheit wurde jedoch die Bedeutung der Amygdala vor allem an die Wahrnehmung und Bewertung tendenziell negativer Ereignisse geknüpft. Inzwischen liegen Forschungsergebnisse vor, die zeigen, dass in dieser Region auch positive Informationen verarbeitet werden. Die Amygdala reagiert zudem auf Objekte, Geschehnisse und verschiedene kommunikative Signale wie Gestik oder Mimik.²¹

Die Basalganglien haben zwei getrennte Funktionen, die miteinander verflochten sind. Einerseits geht es um die Vorbereitung und Steuerung der sogenannten Willkürhandlungen (sensomotorisch-exekutiv), andererseits um die emotionale und motivationale Beeinflussung der Handlungsvorbereitung und -auswahl (limbisch). Die Basalganglien sind die wichtigsten Komponenten im Kontext der Verhaltenssteuerung im Gehirn. Ihre Bedeutung zeigt sich darin, dass sie nicht nur bei unbewussten Vorgängen im Gehirn benötigt werden, sondern auch, weil sie eine Schlüsselrolle bei bewussten Handlungen innehaben. Da es sich um zwei unterschiedliche Funktionen handelt, werden sie jeweils sowohl von der sogenannten dorsalen als auch der ventralen Schleife ausgeführt. Erstere verbindet die Zentren im Gehirn, die für bewusstes Verhalten verantwortlich sind. Die dorsalen Bereiche stellen eine Art Gedächtnis für Handlungen bzw. Verhaltensweisen dar; in ihnen werden alle erfolgreichen Bewegungen aufbewahrt. Dies funktioniert folgendermaßen: Bevor eine Bewegung ausgeführt wird oder Menschen sich auf bestimmte Weise verhalten, laufen im Gehirn Prozesse ab, die es ermöglichen, das angestrebte oder geplante Verhalten mit einem bereits gespeicherten abzugleichen. Anschließend wird in den Basalganglien die Handlung festgelegt, welche die besten Chancen hat, die beabsichtigten Ziele zu erreichen. In diesem Zusammenhang ist zu betonen, dass die Willkürbewegungen ohne diesen Abgleich nicht durchgeführt werden können.

²⁰ Vgl. Roth, G. / Strüber, N. (2018), S. 83-84

²¹ Vgl. Roth, G. / Strüber, N. (2018), S. 84 ff

Dahingegen verbindet die ventrale Schleife Zentren, die mit motivationaler und emotionaler Steuerung von Willkürbewegungen verbunden sind.²²

Die obere limbische Ebene ist die Ebene bewusster Motive und Gefühle. Gleichzeitig ist sie ausschlaggebend für Erziehung und Sozialisierung. Auf dieser Ebene werden emotionale und motivationale Aspekte der Verhaltensplanung verarbeitet. Da sie ein wesentliches kognitives Integrationszentrum ist, werden Informationen über erwartete Risiken und Belohnungen des eigenen Verhaltens mit motorischen Zentren verbunden, die an der Umsetzung von Handlungsalternativen maßgeblich beteiligt sind. Das Ergebnis eines bestimmten Verhaltens wird anschließend mit den ursprünglichen Erwartungen verglichen und dementsprechend werden zukünftige Entscheidungen optimiert. Diese Gehirnregion ist zudem das Zentrum der Selbstreflexion. Im Zusammenhang mit unternehmensrechnungsbezogenen Motiven ist hervorzuheben, dass diese intrinsisch (Antriebe, die der Einzelne von sich aus verspürt, z. B. ein positives Gefühl beim Erreichen eines Ziels, ohne dass man dafür belohnt wird) oder extrinsisch (Antriebe, die von außen kommen, z. B. finanzielle Prämien oder Aufstiegsmöglichkeiten) sein können.²³

Im Kontext der Unternehmensrechnung spiegelt sich die praktische Anwendung darin, dass prognostische Informationen die Erwartungen zum Ausdruck bringen. Es besteht insbesondere die Tendenz, dass das Verhalten beeinflusst werden kann, wenn Belohnungen oder Bestrafungen (bzw. positive oder negative Anreize) zu erwarten sind. Ebenso stehen beispielsweise die Vorgabeinformationen in einem engen Zusammenhang mit dem motivationalen Aspekt – sie sollen das Verhalten der Betroffenen unmittelbar beeinflussen. Im praktischen Sinne ist es notwendig, dysfunktionale Methoden zu (er)kennen, die mitunter eine Gegenwirkung haben können, wenn versucht wird, das Verhalten von Mitarbeitern im Bereich der Unternehmensrechnung zu beeinflussen. Auf anspruchsvolle Kostenvorgaben kann z. B. mit reduzierter Leistung reagiert werden (was nicht das Ziel der Maßnahme ist), oder strengere Kontrollen resultieren z. B. in Einschüchterung und einem langsameren Arbeiten statt in erhöhten Genauigkeiten.²⁴ Dieses Thema ist u. a. auch Gegenstand der Forschung des Behavioral Accountings, auf das in einem Folgekapitel näher eingegangen wird. In diesem Zusammenhang gibt es jedoch noch eine weitere signifikante Unterscheidung, und zwar bewusstes und unbewusstes Verhalten sowie deren Einfluss auf die Entscheidungsfindung.

²² Vgl. Roth, G. / Strüber, N. (2018), S. 89 ff

²³ Vgl. Schweitzer et. al. (2016), S. 617

²⁴ Vgl. Schweitzer et. al. (2016), S. 613-614

2.4. Bedeutung der Unterscheidung zwischen Bewusstsein und Unbewusstsein in Hinsicht auf das Treffen rationaler wirtschaftlicher Entscheidungen im Kontext der Unternehmensrechnung

2.4.1. Der Zusammenhang zwischen bewussten und unbewussten Vorgängen

Der Zusammenhang zwischen bewussten sowie unbewussten Vorgängen im Gehirn und ihren einzelnen Funktionen ist eines der zentralen Themen der Psychologie. Obwohl die Medizin und zum Teil auch die Psychologie zu der Annahme neigen, dass das Unbewusste eine signifikante Rolle spielt, hat die akademische Psychologie diese Bedeutung in der Vergangenheit bestritten oder herabgesetzt. Gemäß diese können ausschließlich bewusste Prozesse menschliches Verhalten beeinflussen. Allerdings gab es immer wieder Hinweise darauf, dass das Unbewusste unser Verhalten doch signifikant beeinflussen kann bzw. dass Menschen dazu tendieren, sich auf eine bestimmte Weise zu verhalten, ohne dass ihnen bewusst ist, warum sie dies tun.²⁵

Die Neurobiologie zielt darauf ab, mit naturwissenschaftlichen Methoden Einsichten in das menschliche Verhalten zu gewinnen. Die handlungsleitenden Gehirnregionen werden detaillierter untersucht, wobei zwischen bewusster und unbewusster Gehirnaktivität unterschieden werden muss.²⁶ Diese Unterscheidung ist im Kontext der Unternehmensrechnung von Bedeutung, da die Neurobiologie nicht das gesamte Konzept des unternehmerischen Entscheidens und Handelns in Frage stellt. Vielmehr legt sie aufgrund experimenteller Forschungsergebnisse nahe, die bestehenden Modelle und Theorien um weitere Aspekte, u. a. die im Bewussten und im Unbewussten verankerten Wertvorstellungen, zu erweitern.²⁷

Zudem zeigen die bisherigen Ergebnisse der Hirnforschung, dass das Zusammenspiel von kognitiven und emotionalen Prozessen, die eng mit unbewussten Prozessen verbunden sind, einen Einfluss auf das menschliche Verhalten hat. Während bestimmte Teile des Gehirns für das kognitive Denken und für bewusste Prozesse zuständig sind (hauptsächlich die

²⁵ Vgl. Roth, G. / Strüber, N. (2018), S. 232-235

²⁶ Vgl. Riegler, C. (2016), S. 197

²⁷ Vgl. Küpper, H.-U. (2009), S. 781

Großhirnrinde), finden Emotionen und unbewusste Prozesse in anderen Zentren des limbischen Systems (Amygdala, Hippocampus usw.) statt.²⁸

Eine der Grundhypothesen der neurobiologischen Forschung ist, dass das menschliche Verhalten maßgeblich von Prozessen im limbischen System beeinflusst wird und im Rahmen des limbischen Systems bestimmt wird, inwieweit eine rationale Entscheidungsfindung überhaupt möglich oder relevant ist. Diese Ergebnisse werden durch Experimente gestützt, die folgende Resultate zeigen: Selbst wenn Menschen davon überzeugt sind, eine bewusste Entscheidung getroffen zu haben, hat die empirische Forschung gezeigt, dass in einer beträchtlichen Anzahl von Fällen unmittelbar vor einer bewussten Entscheidung bestimmte Prozesse in unbewussten Hirnzentren ausgelöst werden.²⁹ Daher ist es notwendig zu analysieren, welche Prozesse im Bewusstsein und welche im Unterbewusstsein ablaufen und wie sich dies möglicherweise auf das Verhalten und die Entscheidungsfindung auswirken kann.

2.4.2. Die Rolle des Unbewussten bei wirtschaftlichen Entscheidungen

Eine für die Wirtschaftswissenschaften bedeutende Erkenntnis ist, dass die Hirnzentren, in denen unbewusste Prozesse ablaufen, weitgehend das Verhalten und die Entscheidungsfindung bestimmen. Der Grund liegt darin, dass das kognitive Denken und der Prozess der bewussten Entscheidungsfindung ein hohes Maß an ‚Arbeit‘ für das Gehirn erfordern, was dazu führt, dass bestimmte Prozesse vom Bewussten ins Unbewusste verlagert werden, um eine ‚wirtschaftlichere‘ Alternative für das Gehirn zu gewährleisten. Daher haben unbewusste Aktivitäten und Prozesse einen starken Einfluss auf bewusste Prozesse, während das Bewusstsein keinen Zugang zu unbewussten Aktivitäten hat. Somit werden die zentralen Annahmen der wirtschaftlichen Perspektive – vor allem das Rationalitätspostulat in Frage gestellt.³⁰

Um besser zu verstehen, wie das bewusste Verhalten beeinflusst werden kann, muss zunächst geklärt werden, welche Prozesse im Gehirn außerhalb unseres Bewusstseins ablaufen und welche Inhalte das Unbewusste umfasst. Grundsätzlich sind alle Prozesse, die außerhalb der Gehirnrinde bzw. subkortikal verlaufen, dem Bewusstsein nicht zugänglich. Hierbei können aber mehrere Kategorien herausgegriffen werden, z. B. Wahrnehmungsvorgänge, die einem Menschen erst zu einem späteren Zeitpunkt bewusst

²⁸ Vgl. Roth (2003), S. 94 ff

²⁹ Vgl. Roth (2003), S. 494 ff

³⁰ Vgl. Riegler, C. (2016), S. 197-198

werden. Im Gegensatz dazu gibt es Wahrnehmungen, welche die Bewusstseinschwelle nie überschreiten. Des Weiteren gibt es solche, die im Bereich des Unbewussten bleiben, da sie außerhalb des Aufmerksamkeitsfokus liegen. Aufmerksamkeit kann als ein besonderer Zustand erhöhter corticaler Verarbeitung charakterisiert werden, der zu höherer Konzentration und Wahrnehmungsleistung führt, aber gleichzeitig zu einem Ausblenden von allem, was außerhalb des gegenwärtigen Fokus der Konzentration liegt. Es gibt auch bestimmte Wahrnehmungen, die wir als Ganzes erleben, d. h., wir sind uns der Details nicht bewusst.³¹ Abgesehen vom Wahrnehmungsaspekt gibt es auch weitere Komponenten des Unbewussten wie genetisch angeborene Tendenzen oder frühere Erfahrungen, die sich in unser Unterbewusstsein eingebrannt haben, ohne dass wir uns ihres Einflusses bewusst sind. Im Kontext der wirtschaftlichen Forschung ist zu betonen, dass der Einfluss, den Unbewusstheit auf unsere Entscheidungen hat, nicht bedeutet, dass Emotionen, die aus dem Nichts auftauchen, einen Einfluss auf das Verhalten haben und es irrational werden lassen, sondern vielmehr, dass einige Eigenschaften und vergangene Erfahrungen, die nicht im (vollen) Bewusstsein sind, eine Wirkung haben.³²

Die Verarbeitung der Stimuli variiert grundsätzlich je nach deren Komplexität. Wenn es sich beispielsweise um eine visuell komplizierte Szene oder einen komplexen Satz handelt, dauert es länger, bis Bewusstsein entsteht. Dies bedeutet jedoch nicht, dass alle Reize die Bewusstseinsgrenze überschreiten, einige werden zu kurz oder zu schwach sein, um Prozesse in der Großhirnrinde zu aktivieren, die zum Überschreiten dieser Grenze erforderlich sind. Obwohl bestimmte Reize diese Grenze nicht überschreiten, können sie unsere Reaktionen jedoch trotzdem beeinflussen.³³

Auch unsere Fertigkeiten sind kaum mit dem Bewusstsein verbunden. Wenn wir Handlungen häufig wiederholen und das anfängliche Konzentrationsbedürfnis schwindet, ist uns der Ablauf unseres Tuns nicht mehr bewusst und alles geschieht automatisch. Anschließend wird die Frage nach dem sogenannten ‚sekundären Unbewussten‘ aufgeworfen. Hierbei handelt es sich darum, dass Objekte zwar bewusst wahrgenommen, jedoch nicht aus dem momentanen Bewusstsein heraus verarbeitet werden. Wenn wir beispielsweise zahlreiche Dinge in relativ kurzer Zeit gesehen und wahrgenommen haben und nichts davon unsere Aufmerksamkeit erregt oder eine Erinnerung hervorruft, werden sie rasch vergessen, und es ist nicht möglich,

³¹ Vgl. Roth, G. / Strüber, N. (2018), S. 233

³² Vgl. Hofmann, C. / Küpper, H.-U. (2016), S. 176

³³ Vgl. Roth, G. / Strüber, N. (2018), S. 233-234

dass wir uns im Nachhinein daran erinnern. Daher muss es im Informationsverarbeitungsprozess immer einen Moment geben, der es ermöglicht, dass ein Ereignis ins Langzeitgedächtnis aufgenommen wird. Ist dies nicht der Fall, wird das, was uns zwar de facto bewusst ist, jedoch nicht im Langzeitgedächtnis erhalten bleibt, das ‚sekundäre Unbewusste‘ genannt.³⁴

Das Unbewusste ist im Kontext der Entscheidungsfindung von besonderer Bedeutung, da die Annahme besteht, dass unbewusste Prozesse im Gehirn einen größeren Einfluss auf bewusste Prozesse haben als umgekehrt.³⁵ Der Aspekt des Unbewusstes sollte berücksichtigt werden, denn neurobiologische Untersuchungen zeigen, dass bei diesen Prozessen Bewertungen entstehen, die für unser bewusstes Denken und konsequentes Handeln von zentraler Bedeutung sind. Ereignisse oder Objekte werden nämlich als positiv und dementsprechend als wünschenswert (zur weiteren Wiederholung) bewertet oder interpretiert. Andere Ereignisse hingegen rufen negative Assoziationen hervor und werden automatisch der ‚Vermeidungskategorie‘ zugeordnet.³⁶

Die entscheidende Frage ist daher, ob es – wie in der bisherigen Praxis – in der Forschung sinnvoll ist, ausschließlich bewusste, rationale Aspekte der Entscheidungsfindung zu berücksichtigen, da ein großer Teil der Informationsverarbeitung auf den bereits erwähnten unteren, unbewussten Ebenen stattfindet. Wenn Faktoren berücksichtigt werden, die das menschliche Verhalten unbewusst modellieren und beeinflussen, wie Gewohnheitsmuster oder etwaige Entscheidungsheuristiken, ist die zentrale Frage in diesem Zusammenhang, ob unsere Entscheidungen nicht zumindest teilweise durch physiologische und im Unbewusstsein verankerte Prägungen determiniert sind.³⁷

2.4.3. Bewusstsein – Definition, Ergründung und der Zusammenhang mit rationaler Entscheidungsfindung

Seit der Antike sind verschiedene Methoden bekannt, um das Bewusstsein zu erforschen. Eine beträchtliche Anzahl von Philosophen hält an der Theorie der Introspektion fest, d. h., sie gehen davon aus, dass die Untersuchung des eigenen Bewusstseins ein geeigneter Weg ist, um Antworten auf die Frage des Bewusstseins zu erhalten. Es gibt auch eine Reihe von Forschern im Bereich der Naturwissenschaften, die Befürworter dieser Theorie

³⁴ Vgl. Roth, G. / Strüber, N. (2018), S. 235-237

³⁵ Vgl. Roth, G. (2003), S. 553

³⁶ Vgl. Roth, G. (2003), S. 550

³⁷ Vgl. Küpper, H.-U. (2009), S. 782

sind und die der Überzeugung sind, dass das Bewusstsein ausschließlich durch Introspektion und nicht durch z. B. Verhaltensbeobachtung oder Experimente analysierbar ist. Dahingegen gibt es eine Strömung von Philosophen, die dieser Theorie skeptisch gegenüberstehen. Einer der berühmtesten Vertreter dieser Theorie ist David Hume. Die Argumentation basiert darauf, dass die Menschen das Wesen der Dinge selbst nicht erkennen können, weil es ein solches Wesen nicht gibt. Gemäß dieser Theorie können wir nur die Regelmäßigkeiten in den Abläufen erkennen. Auf Basis der Beobachtungen und Experimente wird es möglich, die Gesetze zu erschließen, die dann in mathematischen Formeln und Modellen erfasst werden können. Dennoch sind sie die Produkte unseres Geistes und stellen keine metaphysische ‚Wesensschau‘ dar. Daher ist nach dieser Theorie das Ursache-Wirkungs-Prinzip kein Merkmal an sich, sondern eine Schöpfung des menschlichen Geistes oder ein subjektiver Zusammenhang, der auf früheren Erfahrungen basiert. Es gibt auch noch andere Psychologen und Philosophen, die Befürworter des Behaviorismus sind und im Gegensatz zu den oben erwähnten keinen Wert auf Bewusstsein legen. Für sie ist es unerheblich, ob wir das Gelernte bewusst erleben, das heißt, dass die Tatsache, dass wir etwas bewusst erlebt haben, keine zusätzliche Erklärung für die Verhaltensanalyse liefert.³⁸

Bewusstsein ist durch den "privaten Charakter" geprägt, nur dem Inhaber zugänglich. Es variiert in Graden, aber andere können auf Bewusstsein schließen, wenn Informationen verstanden und wiederholt werden können.³⁹ Die entscheidende Frage in diesem Zusammenhang ist jedoch, wie Bewusstsein und rationale Entscheidungsfindung zusammenhängen. Dies ist insbesondere im Kontext der Unternehmensrechnung interessant, da diese das Thema beinhaltet, eine möglichst rationale Entscheidung unter Berücksichtigung etwaiger Kosten zu treffen. Es ist unbestritten, dass es zahlreiche Fälle gibt, in denen trotz vorhandenen Bewusstseins irrationale Entscheidungen getroffen werden. Daher ist es sinnvoll, die Rolle des Bewusstseins im Kontext wirtschaftlicher Entscheidungen in Betracht zu ziehen und herauszufinden, ob Bewusstsein eine Voraussetzung für ein günstigeres wirtschaftliches Ergebnis ist.

Wie bereits erwähnt, bezieht sich Bewusstsein auf ein Spektrum unterschiedlicher Zustände: Die erste Assoziation ist der Wachzustand. Darüber hinaus gibt es Zustände verminderten Bewusstseins. Bewusstsein ist daher ein weit gefasster Begriff, der zahlreiche unterschiedliche Aspekte umfasst. Primär für den wirtschaftlichen Kontext bedeutend sind u. a:

³⁸ Vgl. Roth, G. / Strüber, N. (2018), S. 238 ff

³⁹ Vgl. Roth, G. / Strüber, N. (2018), S. 242f

Wahrnehmungen von Vorgängen in der Umwelt, die Fähigkeit zu denken und sich zu erinnern, emotionale und affektive Aspekte sowie die Kontrolle über das eigene Verhalten und Denken. Eine Sonderform des Bewusstseinszustandes ist die Aufmerksamkeit, die den Zustand eines erhöhten Bewusstseinsniveaus repräsentiert. Der Aufmerksamkeitsfokus kann aus zwei Richtungen kommen: Wenn es sich um einen externen Reiz handelt, der (plötzlich) unsere Aufmerksamkeit erregt, geht es um ‚Bottom-up‘-Kontrolle. Dagegen bezieht sich eine ‚Top-down‘-Kontrolle auf eine willentliche Fokussierung auf ein bestimmtes Objekt oder Ereignis. In diesem Zusammenhang ist das Arbeitsgedächtnis von besonderer Bedeutung, da es dazu beiträgt, den ‚Strom des Bewusstseins‘ zu konstruieren. Es kann in der Regel auch auf vorbewusste Gedächtnisinhalte zugreifen und bei Bedarf Informationen aus diesen Systemen einholen, die dann bewusst werden.⁴⁰

2.4.4. Funktionen des Bewusstseins im Kontext der Entscheidungsfindung und Zusammenspiel von Bewusstem und Unbewusstem im Entscheidungsprozess

Es stellt sich nun die Frage, welche Bedeutung das Bewusstsein für die wirtschaftliche Entscheidungsfindung hat (insbesondere hinsichtlich der Unternehmensrechnung) und für welche Funktionen es im Allgemeinen essenziell ist. Es wird z. B. benötigt, wenn neue Informationen verarbeitet werden müssen, vor allem wenn diese als relevant eingestuft werden, sowie für die Verarbeitung komplexer Informationen und Details, die Speicherung von Informationen im Langzeitgedächtnis, den Umgang mit neuen Situationen und sozialen Interaktionen. Wenn ein äußerer Reiz auftritt, erfolgt zunächst die unbewusste Einteilung in ‚wichtig‘ und ‚unwichtig‘, die durch Aktivierung subkortikaler limbischer Zentren, z. B. der Amygdala, zustande kommt. Wenn es als ‚unwichtig‘ eingestuft wird, wird es nicht weiterverarbeitet, unabhängig davon, ob es ‚bekannt‘ oder ‚unbekannt‘ ist. Wenn der Stimulus ‚bekannt‘ und ‚wichtig‘ ist, wird er an die Zentren weitergeleitet, die ihn zuvor verarbeitet haben, was bedeutet, dass das Bewusstsein nicht auf einem hohen Niveau sein wird. Die Aktionen werden vielmehr routinemäßig ausgeführt, d. h. die geistige Anwesenheit ist nicht ausschlaggebend. Stellt sich dagegen ein Reiz als ‚wichtig‘ und ‚unbekannt‘ heraus, gelangt er direkt ins Bewusstsein. Dies kann auch der Fall sein, wenn beispielsweise eine bestimmte Gestik oder Mimik vorhanden ist, sowie im Fall einer Drohung, oder wenn eine Belohnung für ein bestimmtes Verhalten absehbar wird.⁴¹

⁴⁰ Vgl. Roth, G. / Strüber, N. (2018), S. 244

⁴¹ Vgl. Roth, G. / Strüber, N. (2018), S. 245 ff

Damit ein Reiz im Gehirn als ‚unbekannt‘ und ‚wichtig‘ eingestuft wird, müssen zunächst spezifische Prozesse ablaufen. Zuerst werden die neuen Informationen mit denen im Langzeitgedächtnis verglichen. Diese Prozesse werden komplizierter, wenn die Komplexität des Problems und der bereitgestellten Informationen größer ist. Im Gegensatz zu beispielsweise Gestik, Mimik und Geruch, die bewusst oder unbewusst wahrgenommen werden können, kann die grammatikalisch-syntaktisch aufgebaute Sprache (dieser Aspekt ist in der wirtschaftlichen Forschung von besonderer Bedeutung) ausschließlich bewusst erfasst werden. Dies zeigt sich deutlich an Beispielen für telefonische oder schriftliche Korrespondenz, wo mehr Sorgfalt darauf verwendet werden muss, Sätze klar zu formulieren, um mögliche Missverständnisse zu vermeiden. Die Wahrnehmungen sind jedoch nur eine Komponente, wenn es um die Analyse des Verhaltens geht. Aus kognitiver Sicht ist die Planung der Reihenfolge der bevorstehenden Aktivitäten am anspruchsvollsten, da die Planung zukünftiger Aktivitäten ein komplexer Prozess ist, der eine Manipulation der Gedanken erfordert, d. h. die Fähigkeit sowie potenzielle Vorteile und Risiken sollten nach Möglichkeit abgeschätzt werden. Dies erfordert einen verhältnismäßig hohen Aufwand und wird noch komplexer, wenn es nicht um die Aktivitäten geht, die unmittelbar danach stattfinden sollen.⁴² Neben der bewussten Entscheidungsfindung gibt es jedoch andere Faktoren, welche die Entscheidung maßgeblich beeinflussen.

Laut neurobiologischer Forschung werden Motive und Ziele der Menschen maßgeblich durch die Gene und frühkindliche Erfahrungen bestimmt. Die Wertungen, die auf einer unbewussten Ebene entstehen, sind durch frühere Erfahrungen bedingt. Ausschlaggebend für die Entscheidungsfindung ist jedoch das Zusammenspiel zwischen den bewussten und den unbewussten Zentren des Gehirns. Auch wenn angenommen wird, dass die unbewussten Zentren den bedeutsamsten Einfluss haben, ist rationales Denken auf der bewussten Ebene nicht zu vernachlässigen. Sie sind nämlich dafür verantwortlich, die mittel- und langfristigen Folgen von Entscheidungen zu berücksichtigen, und vor allem sind sie wichtig, wenn komplexe Entscheidungen zu treffen sind. Daher kann festgehalten werden, dass das rationale Bewusstsein die Funktion einer Art ‚Ratgeber‘ für das unbewusste System hat, indem es die positiven und negativen Folgen individueller Handlungen anzeigt.⁴³

Die neurobiologischen Forschungsergebnisse zeigen, dass das Bewusstsein größtenteils auf Prozessen beruht, die unbewusst oder vorbewusst ablaufen. Das heißt, was wir als bewusst erleben und wahrnehmen, ist nur ein kleiner Teil des Gesamtprozesses. Das Bewusstsein als

⁴² Vgl. Roth, G. / Strüber, N. (2018), S. 249-250

⁴³ Vgl. Roth (2003), S. 552

solches ist jedoch von entscheidender Bedeutung: Es verbindet ‚uns‘ direkt mit der Außenwelt und ermöglicht hierbei eine Interaktion ohne Vermittlung weiterer Faktoren. Diese Verbindung hat signifikante Vorteile für Prozesse wie die komplexe Informationsverarbeitung und ist eine Voraussetzung für komplizierte Problemlösungen und eine langfristige Handlungsplanung. Bewusstsein kann also einerseits als eine Art ‚Instrument‘ des Unbewussten gesehen werden, während es andererseits Möglichkeiten bereitstellt, die auf einer unbewussten Ebene nicht realisiert werden können.⁴⁴

Im Kontext der Wirtschaftswissenschaften und somit auch der Unternehmensrechnung ist das Verhältnis zwischen bewussten und unbewussten Prozessen und der Entscheidungstheorie näher zu analysieren. Innerhalb der Entscheidungstheorie, auf die in einem Folgekapitel näher eingegangen wird, ist das Zusammenspiel unbewusster und bewusster Prozesse im Gehirn von entscheidender Bedeutung. Grundsätzlich hat insbesondere das limbische System einen erheblichen Einfluss auf das menschliche Verhalten, das als Reaktion auf eine bestimmte Situation als Ergebnis der Verflechtung von Bewusstsein und Unbewusstsein sowie von kognitiv und affektiv betrachtet werden kann. Daher kann nicht davon ausgegangen werden, dass rationales Verhalten, das die Grundlage der bisherigen wirtschaftlichen Theorien darstellt, das Ergebnis einer rein bewussten Entscheidung ist. Hierbei ergeben sich Überschneidungen im Bereich der Psychologie, auch im Zusammenhang mit der Analyse der Vorteile bewusster Entscheidungen gegenüber denen, die ‚aus dem Bauch heraus‘ getroffen worden sind.⁴⁵

⁴⁴ Vgl. Roth, G. / Strüder, N. (2018), S. 281

⁴⁵ Vgl. Hofmann, C. / Küpper, H.-U. (2016), S. 173-174

3. Theoretische Aspekte der Einbeziehung der Neurobiologie in die Unternehmensrechnung

3.1. Neurobiologische Erkenntnisse im Hinblick auf die Entscheidungstheorie und ihre Relevanz für die Unternehmensrechnung

3.1.1. Rationale Entscheidungsfindung als Grundlage wirtschaftlicher Forschung – Zusammenhang zwischen Entscheidungsfindung und Unternehmensrechnung

Der Entscheidungstheorie kommt eine besondere Bedeutung zu, da sie wesentlich zur Bildung der Theorie in den Wirtschaftswissenschaften beigetragen hat. Das Paradigma rationaler Entscheidungsfindung war ein bedeutender Faktor bei der Entwicklung zahlreicher Theorien, u. a. der Unsicherheits-, der Kapitalmarkt- oder der Agencytheorie. Danach wurden zahlreiche weitere Forschungsgebiete erschlossen, die durch die rationale Entscheidungstheorie geprägt sind, beispielsweise die Entscheidungsforschung. Wenn nun neben den Prämissen der rationalen Entscheidungstheorie weitere Entscheidungsfaktoren in Betracht gezogen werden sollen, hat dies einen signifikanten Einfluss auf die wirtschaftlichen Theorien, die ausschließlich auf der rationalen Entscheidungsfindung basieren. Die Hinterfragung der ausschließlich rationalen Entscheidungsfindung stützt sich jedoch vor allem auf zwei Strömungen: die Ethik und die Neurobiologie.⁴⁶ Im Rahmen dieser Arbeit liegt jedoch der neurobiologische Aspekt im Fokus.

Obwohl Wirtschaftswissenschaftler anerkennen, dass Menschen oft ohne länger zu überlegen eine Wahl treffen, wird in den bestehenden Wirtschaftsmodellen von Entscheidungen in einem sogenannten ‚abwägenden Gleichgewicht‘ ausgegangen. Dies repräsentiert ein Stadium, in dem weitere Überlegungen und Berechnungen zu keinem Mehrwert führen würden bzw. keinen Einfluss auf die Entscheidung selbst haben würden. Die Variablen, die in die Formulierung des Entscheidungsproblems einfließen – Präferenzen, Informationen und Einschränkungen – sind die Variablen, welche die Entscheidung beeinflussen sollten, wenn die Person über unbegrenzte Zeit und unbegrenzte Rechenfähigkeiten verfügen würde.⁴⁷ Das

⁴⁶ Vgl. Küpper, H.-U. (2009): S. 782

⁴⁷ Vgl. Camerer, C. et al. (2005), S. 10

grundlegende Paradigma der normativen Entscheidungstheorie ist daher, dass die Prozesse in einem Betrieb tatsächlich gesteuert werden können.⁴⁸

Die ökonomische Entscheidungsfindung ist ein komplexer neurophysiologischer Prozess, der zahlreiche Elemente umfasst, z. B. die ständige Neuauswertung statistischer Daten, den Ausgleich zwischen verschiedenen Emotionen, die Berechnung von Wertsignalen aus der Umwelt, Vorerfahrungen und die Persönlichkeitsstruktur. Um die Entscheidungsfindung unter unsicheren Bedingungen zu verbessern, wurden moderne Prinzipien entwickelt. Eine der Wissenschaften, die versucht, den Komplex der Entscheidungsfindung im wirtschaftlichen Bereich aus neurobiologischer Sicht zu verstehen, ist die Neuroökonomie. Mitunter wird sie auch als ‚Neurobiologie der Entscheidungsfindung‘ bezeichnet. Mit ihr wird nach Antworten gesucht, die in das neuronale Netz verstrickt sind und gleichzeitig die Mechanismen ökonomischer Entscheidungsfindung betreffen.⁴⁹

Da in dieser Arbeit hauptsächlich die Unternehmensrechnung behandelt wird, ist es notwendig, die Verbindung zwischen Unternehmensrechnung und Theorie der Entscheidungsfindung klarzustellen. Informationsgewinnung und -bereitstellung im Rahmen der Unternehmensrechnung bilden eine Art Basis im Prozess der Entscheidungsfindung und deren Umsetzung. Daraus ergibt sich eines der Grundziele der Unternehmensrechnung: die Planung und Steuerung im Sinne der Verhaltenssteuerung. Konkret bezieht sich dies auf die Nutzung von Informationen, um das Treffen von Entscheidungen zu beeinflussen bzw. zur Verfügungstellung der Kontroll- sowie Vorgabeinformationen, die dazu dienen sollen, auf das Verhalten der Mitarbeiter einzuwirken.⁵⁰

3.1.2. Die Bedeutung des Dualen Prozessmodells im Kontext der Entscheidungstheorie

In verschiedenen Bereichen wie Psychologie, Soziologie, Wirtschaftswissenschaften und Neurobiologie haben Wissenschaftler versucht, Rationalität im Zusammenhang mit menschlichem Verhalten zu analysieren. Obwohl irrationales Verhalten keine Seltenheit ist, wurde im Rahmen der Wirtschaftswissenschaften angenommen, dass Entscheidungen auf rationaler Ebene getroffen werden. Um die Diskrepanz zwischen dieser Annahme und dem tatsächlichen menschlichen Verhalten Rechnung zu minimieren, begannen Psychologen,

⁴⁸ Vgl. Küpper, H.-U. (2009): S. 783

⁴⁹ Vgl. Kolev, D. et al. (2015), S. 280

⁵⁰ Vgl. Schweitzer (2016), S. 612

Soziologen und Ökonomen Modelle zu entwickeln, die erklärten, wie sich rationale Akteure auch irrational verhalten könnten. Daraus entstanden ‚Dual-Prozess-Modelle‘, anhand derer versucht wurde, sowohl menschliche Rationalität als auch Irrationalität zu erklären.⁵¹

Mit den Dual-Prozess-Modellen wird versucht zu erklären, wie automatische, mühelose, intuitive und nicht rationale mentale Prozesse – in diesem Kontext System-1-Prozesse genannt – die überlegene, argumentativ rationale und strategische Verhaltensweise, d. h. das sogenannte System 2 beeinflussen. Innerhalb des Dual-Prozess-Modells gibt es Einschränkungen, weshalb es erforderlich ist, dieses Modell im Zusammenhang mit der moralischen Urteilsbildung zu betrachten. Moralisches Denken ist daher als eine Komponente des ökonomischen Denkens zu sehen, da Akteure in wirtschaftlichen Situationen oft moralisches Urteilen anwenden. Aufgrund dessen muss beim Analysieren wirtschaftlicher Modelle sowohl der opportunistische als auch der moralische Aspekt in Betracht gezogen werden.⁵² Daher war ein Modell aufzubauen, das sowohl die moralische als auch die eigennützige Entscheidungsfindung beinhaltet. Dazu war es ebenfalls erforderlich, die Neurobiologie miteinzubeziehen, da diese die dualen Prozessmodelle in empirischen Arbeiten mit Hilfe von neuronalen Prozessen begründet.⁵³

Es wurden verschiedene Dual-Prozess-Modelle entwickelt, welche die Abweichung des menschlichen Verhaltens vom neoklassischen Modell erklären sollen. Bei einem der Dual-Prozess-Modelle wird argumentiert, dass System 2 bzw. die rationale Verhaltensweise u. U. dominanter als das intuitive Verhalten sein kann. In diesem Modell ist die Kernfrage jedoch, wann System 2 aktiv wird. Gleichzeitig wird angenommen, dass die Akteure primär auf den eigenen Nutzen ausgerichtet sind. In einer anschließenden Forschung wurde ein weiteres ‚Dual Process Model of Preferences‘ entwickelt, bei dem argumentiert wird, dass Präferenzen je nach Zeitrahmen variieren bzw. zwischen kurzfristiger und langfristiger Perspektive unterscheiden können. Konkret gibt es zwei unterschiedliche Typen: Der erste wird von Impulsen angetrieben und von der Aussicht auf eine unverzügliche Belohnung dazu verleitet, diese einem langfristigen Gewinn vorzuziehen. Der zweite priorisiert hingegen zukünftigen bzw. langfristigen Gewinn.⁵⁴

Ferner ist noch ein weiteres ‚Dual Process Model of Outcomes‘ von Bedeutung, weil dieses das klassische Modell (Mittel-Zweck) ergänzt. Hierbei gibt es drei Schlüsselemente:

⁵¹ Vgl. Vila-Henninger, L.A. (2021), S. 1271

⁵² Vgl. Vila-Henninger, L.A. (2021), S. 1272

⁵³ Vgl. Vila-Henninger, L.A. (2021), S. 1282

⁵⁴ Vgl. Vila-Henninger, L.A. (2021), S. 1274 ff

Stimulus, Reaktion und Ergebnis. Gemäß diesem Model können die Ergebnisse positiv oder ggf. negativ sein. Darüber hinaus ist der zentrale Aspekt, dass es zwei Lernmodelle gibt, die dem System 1 und dem System 2 in Dual-Prozess-Modellen entsprechen. Das erste Lernmodell ist das sogenannte Model-Free Reinforcement-Learning (MFRL), das auf positiven oder negativen Assoziationen – gewonnen aus Erfahrungen mit einem bestimmten Ergebnis – basiert, während die andere Art ‚modellbasiertes Lernen‘ (MBL) ist, das auf einer Reihe von Erwartungen und Überzeugungen darüber basiert, wie bestimmte Dinge funktionieren. Das deklarative Gedächtnis ist hier der entscheidende Faktor, und seine Funktion besteht darin, eine Entscheidung zu treffen, welche die optimale Reaktion darstellt, um ein bestimmtes Ergebnis zu erzielen. Dieses Modell basiert daher auf der Neurobiologie. Es gibt auch Dualismus im Sinne von Abwägen zwischen MFRL-Impulsen und MBL-Argumentation, wenn beide – vor allem aber MFRL – dem Akteur bewusst sind.⁵⁵

Diese Modelle sind daher grundsätzlich von Bedeutung, weil sie Aspekte der Neurobiologie mit Aspekten wie moralischem oder opportunistischem Denken kombinieren. Da diese Kombination im Bereich der Wirtschaftswissenschaften und der Unternehmensrechnung interessant ist, können diese Modelle als Grundlage für Forschungen in diese Richtung dienen.

⁵⁵ Vgl. Vila-Henninger, L.A. (2021), S. 1282-1283

3.2. Bedeutung der Neuroökonomie für die Unternehmensrechnung

3.2.1. Neuroökonomie als Bindeglied zwischen nichtbiologischen und wirtschaftswissenschaftlichen Wissenschaften

Ein neuer Bereich im Rahmen der Wirtschaftswissenschaften, der als ‚Neuroökonomie‘ bezeichnet wurde, bildete bereits die Grundlage für zahlreiche akademische Zusammenkünfte, die Neurowissenschaftler und Ökonomen zusammenbrachte. Die Entwicklung eines gemeinsamen intellektuellen Eigentums stellt sicher, dass die relevanten neurowissenschaftlichen Informationen im wirtschaftlichen Kontext entsprechend berücksichtigt werden.⁵⁶ Die Neuroökonomie, als Schnittstelle zwischen Behavioral Economics und neurowissenschaftlicher Forschung, unterscheidet sich von der traditionellen Verhaltensökonomie, indem sie versucht, Entscheidungsprozesse und Werte durch die Beobachtung von aktivierten Gehirnbereichen zu verstehen, die auf Auswahl, Entscheidungen und Reaktionen auf Belohnungen reagieren.⁵⁷

Die sich allmählich entwickelnde Wissenschaft der Neuroökonomie hat im Laufe der Zeit an Bedeutung gewonnen, da sie sich als interdisziplinäres Fach herausstellte, das Neurowissenschaften, Experimental- und Verhaltensökonomie, Kognitions- und Sozialpsychologie sowie theoretische Biologie, Informatik und Mathematik miteinander verbindet.⁵⁸ Das Ziel besteht darin, umfassende computergestützte und neurobiologische Modelle des Entscheidungsprozesses zu entwickeln, die als gemeinsamer Rahmen für das Verständnis menschlichen Verhaltens in den Natur- und Sozialwissenschaften fungieren können.⁵⁹ Die Forschung in diesem Bereich könnte dazu dienen, fundiertere Einblicke in die psychologischen Aspekte der finanziellen Entscheidungsfindung zu gewinnen, die letztendlich die wirtschaftlichen Ergebnisse von Unternehmen beeinflussen können. Diese Erkenntnisse könnten auch für Forschungszwecke im Unternehmensrechnung verwendet werden, wobei ‚allgemeine‘ Schlussfolgerungen und Hypothesen in einem unternehmensrechnungsbezogenen Umfeld getestet werden sollten.

Ursprünglich konstruierten Wirtschaftswissenschaftler ihre Theorien mit der Annahme, dass das Gehirn eine unergründliche 'Black Box' sei, doch in den 1870er Jahren entstand

⁵⁶ Vgl. Camerer, C. et al. (2005), S. 11

⁵⁷ Vgl. Birnberg, J. G. / Ganguly, A. R. (2012), S. 4 ff

⁵⁸ Vgl. Kolev, D. et al. (2015), S. 282

⁵⁹ Vgl. Wilson, E. O. (1999) in Fehr, (2011), S. 3-4

Skepsis gegenüber weiterer Forschung. Diese Skepsis führte zu Fortschritten wie der Verbindung von ordinalen Nutzenkonzepten und der Revealed-Preference-Theorie in den 1940er Jahren, um nicht messbare Gefühle zu umgehen (unbeobachtete Präferenzen wurden direkt mit beobachteten Entscheidungen in Verbindung gesetzt). Hierbei wird jedoch angenommen, dass sich Menschen konsistent verhalten, d. h., sobald sie gezeigt haben, dass sie eine Alternative gegenüber einer anderen bevorzugen, wird davon ausgegangen, dass jede spätere Entscheidung in Übereinstimmung damit erfolgt. Bei Erweiterungen dieser Theorie wurden ähnliche ‚As if‘-Tools bereitgestellt, die psychologische Details umgingen. Der ‚As if‘-Ansatz ergab jedoch Sinn, solange das Gehirn als eine Blackbox betrachtet werden konnte.⁶⁰

Die Fortschritte in der Hirnforschung ermöglichen es nun, menschliche Gedanken und Gefühle durch neurobiologische Methoden zu beobachten. Diese neuen Erkenntnisse werfen im wirtschaftlichen Kontext die Frage auf, wie sie das bisherige Verständnis und bestehende Theorien beeinflussen können, und wie sie als neue Inputs für die sich entwickelnde Wirtschaftswissenschaft dienen können. Hierbei ist es sinnvoll, zwei Arten von Beiträgen zu unterscheiden, die als inkrementelle und radikale Ansätze bezeichnet werden können. Beim inkrementellen Ansatz tendiert die Neurowissenschaft dazu, dem konventionellen Entscheidungsfindungsmodell weitere Variablen hinzuzufügen oder schlägt eine Alternative vor, die statt den ‚As if‘-Annahmen, die empirisch nie angemessen gestützt wurden, in Betracht gezogen werden können. Der radikale Ansatz besteht darin, die Frage zu stellen, ob und wie sich die wirtschaftliche Forschung anders entwickelt hätte, wenn sie von Anfang an durch Erkenntnisse der Neurowissenschaften beeinflusst worden wäre, da die Neurowissenschaft auf eine neue Reihe von Konstrukten hinweist, die der wirtschaftlichen Entscheidungsfindung zugrunde liegen.⁶¹

Die Neuroökonomie integriert Neurobiologie in Wirtschaftsmärkte und überprüft bestehende Theorien, insbesondere in Entscheidungs- und Spieltheorie. Ursprünglich auf diese Bereiche fokussiert, findet sie nun auch Anwendung in Marketing und Finanzierung, und beeinflusst ethische Überlegungen sowie die Verbindung zu anderen Wissenschaften.⁶² Mit der zunehmenden Einbeziehung von Neurowissenschaften in ‚Bereiche‘ der Wirtschaft ist der Bereich der Unternehmensrechnung in der Lage, das vorhandene Wissen zu nutzen und das relevante in seinem spezifischen Rahmen anzuwenden. Die Neuroökonomie hat indirekte

⁶⁰ Vgl. Camerer, C. et al. (2005), S. 9 f

⁶¹ Vgl. Camerer, C. et al. (2005), S. 10

⁶² Vgl. Hofmann, C. / Küpper, H.-U. (2016), S. 174 f

Bezüge zur Unternehmensrechnung, insbesondere in den Bereichen Entscheidungsfindung und Verhaltenssteuerung. Durch die Integration von neurobiologischem Wissen können neue Erkenntnisse darüber gewonnen werden, wie Menschen unternehmensrechnungsbezogene Entscheidungen treffen, Risiken bewerten usw. Dies könnte dazu beitragen, die Grundlagen der traditionellen Theorien im Bereich der Unternehmensrechnung zu erweitern und zu verfeinern, indem man die neurobiologischen Aspekte menschlichen Verhaltens stärker berücksichtigt. In der Unternehmensrechnung könnten solche Erkenntnisse genutzt werden, um die Vorhersage menschlichen Verhaltens im Kontext der Unternehmensrechnung genauer zu gestalten und damit auch die Planung und Berichterstattung von Unternehmen zu verbessern.

3.2.2. Behavioral Economics als Vorläufer der Neuroökonomie und Bedeutung des Behavioral Economics als Grundlage der Neuroökonomie für die Unternehmensrechnung

Ein vorläufiger Zweig, der der Entwicklung der Neuroökonomie vorausging, zeigt eine spezifische Verbindung zur Unternehmensrechnung auf. Es handelt sich um Behavioral Economics, das als eine Art ‚Basis‘ der Neuroökonomie betrachtet werden kann. Diese wurde hauptsächlich von einem Zweig der Psychologie namens ‚behavioral decision research‘ beeinflusst, jedoch sind andere Kognitionswissenschaften eng damit verbunden. Ein bedeutender Anteil von Erkenntnissen kommt aus der Neurowissenschaft – entweder direkt oder indirekt über die Psychologie.⁶³ Das Hauptaugenmerk der Verhaltensökonomie liegt im Grunde auf der Kritik des Homo-Oeconomicus-Konzeptes.⁶⁴

Wirtschaftswissenschaftler haben in den vergangenen Jahrzehnten immer mehr Veränderungen und Unterschiede in alltäglichen Prozessen festgestellt, als von der traditionellen ökonomischen Theorie theoretisch und empirisch erklärt wurden. Die Forschungen führten zur Schaffung multidisziplinärer Richtungen, die versuchen, Situationen und Probleme, die nicht in Standardtheorien passen, realistischer zu erklären. Immer mehr Psychologen und Soziologen haben sich mit der Wirtschaftsperspektive beschäftigt, und Wirtschaftswissenschaftler nutzen in ihrer Arbeit zunehmend Werkzeuge aus der Psychologie. Zudem werden Entscheidungsträger in der Wirtschaft immer seltener als ausschließlich rationale Akteure gesehen. Stattdessen beginnt man sie als ‚normale‘ Menschen mit Fehlern und eingeschränkten kognitiven Fähigkeiten zu betrachten.⁶⁵

⁶³ Vgl. Camerer, C. et al. (2005), S. 9

⁶⁴ Vgl. Osman, M. (2015), S. 1115

⁶⁵ Vgl. Zhang, Y. / Zheng, X. (2015), S. 1

Die Verhaltensökonomie hat ein breites Anwendungsspektrum – im Unternehmenssektor beispielsweise beim Finanzsektor und in der Betriebsorganisation, im Zusammenhang mit der Analyse u. a. des Verbraucherverhaltens und des Sparens bis zu Anwendungen im Gesundheits- und Rechtssystem. Die Werkzeuge und Methoden der Verhaltensökonomie können an unterschiedliche Situationen angepasst werden, in denen Unsicherheit und Risiko Hauptfaktoren sind.⁶⁶ Daher ist anzunehmen, dass ihre Erkenntnisse für die Unternehmensrechnung relevant sind bzw., dass ihre Methoden in der Rechnungslegungsforschung bedeutende Erkenntnisse liefern können. Zudem nimmt die Bedeutung der Verhaltensökonomie zu, da durch die Globalisierung und den zunehmenden technologischen Fortschritt die Gesellschaft und damit die Wirtschafts- und Finanzsysteme Unsicherheit und Instabilität ausgesetzt sind.

Obwohl die Anwendung der Verhaltensökonomie aufgrund der Anpassungsfähigkeit ihrer Methoden weit verbreitet ist, gibt es Kritikpunkte, die ihre Bedeutung in Frage stellen. Einer davon ist, dass verhaltensökonomische Studien als Experimente unter Laborbedingungen durchgeführt werden. Obwohl diese Methoden den Vorteil haben, unabhängige Variablen zu kontrollieren, argumentieren Kritiker mitunter, dass die wichtigsten Erkenntnisse der Verhaltensökonomie nur unter künstlichen Laborbedingungen angewendet werden können.⁶⁷ Einer der Kritikpunkte ist auch, dass die Verhaltensökonomie keine eigenständige Theorie ist, sondern eine Sammlung verschiedener Werkzeuge und Ideen darstellt. Dies ließe sich aber auch auf die neoklassische Ökonomie übertragen, deren Modelle nicht aus einem einzigen Werkzeug, sondern aus zahlreichen kleinen Quellen stammen.⁶⁸ Daher hat die Verhaltensökonomie begonnen, sich in verschiedene Richtungen zu entwickeln, von denen eine die Neuroökonomie ist.

Eine Weiterentwicklung der Verhaltensökonomie wird auch mit dem Fortschritt der Technologie erwartet, insbesondere in den Bereichen Data-Mining und Datenmodellierung. Mit diesen Methoden könnten Forscher große Datensätze effektiv untersuchen und so den Umfang der Überwachung und der Vorhersage von Verhalten, Überzeugungen, Vorlieben, Urteilen und Emotionen auf große Gruppen von Menschen sowie im Laufe der Zeit erweitern.⁶⁹ Diese Methoden werden auch dazu beitragen, dass im Bereich der Unternehmensrechnung größere

⁶⁶ Vgl. Artinger, F. et al. (2015), S. 14

⁶⁷ Vgl. Etzioni, A. (2011), S. 1101

⁶⁸ Vgl. Camerer, C. et al. (2004), S. 47

⁶⁹ Vgl. Osman, M. (2015), S. 1120

Mengen von Daten zur Verfügung gestellt und weiter bearbeitet werden, was wiederum neue Erkenntnisse und Theorien in diesem Bereich bringen wird.

Die Unstimmigkeiten, die am Markt beobachtet wurden und nicht mit dem „Standardwirtschaftsmodell“ übereinstimmen, insbesondere im Finanzsektor, haben die Entwicklung der Verhaltensökonomie maßgeblich beeinflusst. Daher ist Behavioral Finance der am weitesten entwickelte Bereich der Verhaltensökonomie. Da der Bereich Finanzen in der Praxis sehr eng mit der Unternehmensrechnung verbunden ist, können die Entwicklung der Verhaltensökonomie und ihre Anwendung in der Unternehmensrechnung erheblich sein.

Auf dem Markt beobachtete Abweichungen von dem in der Theorie beschriebenen Modell oder sogenannte Anomalien stimulierten die Wirtschaftsforschung in Richtung der kognitiven Psychologie, und so entstanden ein multidisziplinärer Ansatz und eine neue Richtung namens Verhaltensökonomie. Da diese durch einen multidisziplinären Ansatz geschaffen wurde, hat die Entwicklung der Neurowissenschaft zur Entstehung neuer Richtungen, u. a. der Neuroökonomie geführt.

Die Verhaltensökonomie befasst sich im Wesentlichen mit dem Einfluss sozialer, kognitiver und emotionaler Faktoren auf die wirtschaftlichen Entscheidungen von Individuen sowie den Konsequenzen, die diese Entscheidungen auf dem Markt haben. Da Entscheidungen im Bereich der Unternehmensrechnung als ein zentraler Aspekt der wirtschaftlichen Praxis zu betrachten sind, können die Erkenntnisse der Verhaltensökonomie eine entsprechende Anwendung im Bereich der Unternehmensrechnung finden.

3.2.3. Methoden und Techniken der Neurobiologie und ihre Anwendung im Kontext der Wirtschaftsforschung

Das menschliche Verhalten lag bereits länger im Zentrum psychologischer und neuroökonomischer Forschung, jedoch wurden ursprünglich lediglich indirekte Methoden (z. B. Beobachtung, Befragung) benutzt, um Rückschlüsse auf das Verhalten und seine Ursachen zu ziehen. Neue technologische Errungenschaften haben jedoch die direkte Beobachtung von Vorgängen im menschlichen Körper ermöglicht. Dies hat die Erkenntnisgewinnung im Hinblick auf die Antriebskräfte menschlichen Verhaltens wesentlich beeinflusst.⁷⁰ Im Anschluss werden relevante Technologien und Methoden der Neuroökonomie beschrieben, um feststellen zu können, welche Möglichkeiten es gibt, fundierte Schlussfolgerungen zu ziehen und ob es

⁷⁰ Vgl. Riegler, C. (2016), S: 197

bestimmte Einschränkungen in der Forschung gibt, welche die Entwicklung von Theorien und das Ziehen von Schlussfolgerungen erheblich beeinflussen. In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass Techniken wie die Positronen-Emissions-Tomographie (PET) oder EGG sowie physiologische Messungen wie Herzfrequenz oder Atemrhythmus einen Einblick in das eigene Erleben einer Person auf einen bestimmten Reiz ermöglichen.

Die ursprünglich verwendeten Methoden und Techniken, mit dem Ziel, die Grundlagen ökonomischer Entscheidungsfindung zu untersuchen, haben sich oft nur auf Techniken bezogen, die nur indirekte Rückschlüsse auf die Funktionen von Hirnregionen oder allenfalls auf der Ebene von Gehirnhälften zulassen. Herkömmliche Methoden haben sich bei der Erforschung finanzieller Entscheidungsprozesse lediglich als teilweise erfolgreich erwiesen, während Vorhersagemethoden nicht ausreichend zuverlässig waren. Moderne Verfahren revolutionierten das Verständnis der Gehirnphysiologie, ermöglichten die simulierte Aktivierung von Gehirnregionen und führten zu einem bedeutenden Durchbruch in der Erforschung des Entscheidungsprozesses. Bisherige Vermutungen wurden empirisch bestätigt. Unter anderem ermöglicht die Methode des ‚Brain Mappings‘ die direkte Überwachung der neuronalen Aktivität in Gehirnzonen während verschiedener menschlicher Aktivitäten.⁷¹

Zu den Techniken, die wesentlich dazu beigetragen haben, dass neurobiologische Techniken zu Zwecken der Wirtschaftsforschung eingesetzt werden, gehören u. a. die nichtinvasiven Hirnstimulationstechniken wie die transkranielle Magnetstimulation (TMS) und die transkranielle Gleichstromstimulation (tDCS). Diese ermöglichen den Forschern, die neuronale Aktivität bei den Probanden in bestimmten Regionen des Kortex exogen zu erhöhen oder zu verringern, bevor sie Entscheidungen in experimentellen Aufgaben treffen, die ihre Präferenzen hervorrufen. Die Ergebnisse dieser Experimente zeigen, dass neuronale Aktivitäten einen signifikanten Einfluss auf wirtschaftliche Entscheidungen haben, und daher liefern sie Motivation für die weitere Untersuchung der neurobiologischen und computergestützten Mechanismen im Kontext der Entscheidungstheorie sowie in deren ökonomischem Aspekt.⁷²

Beim neuesten Ansatz zur Erforschung wirtschaftlicher Entscheidungsprozesse wird eine fortschrittliche Neurotechnologie genutzt, um unbewusste Entscheidungen zu erkennen. Die Neuroökonomie geht mit ihren Erkenntnissen über die kognitiven Möglichkeiten der traditionellen Methode der Erforschung ökonomischer Entscheidungsprozesse hinaus. Moderne

⁷¹ Vgl. Kolev, D. et al. (2015), S. 287

⁷² Vgl. Fehr, E. / Rangel A. (2011), S. 3

Technologie, die auf dem Gebiet der Neurowissenschaften angewendet wird, hat es ermöglicht, den Mechanismus der Entscheidungsfindung an der eigentlichen Informationsquelle – im Gehirn – zu verstehen. Die Methoden der Neuroökonomie sind der Neurologie entlehnt und technisch auf dem neuesten Stand.⁷³

Die in der Neurobiologie verwendeten Technologien sind zahlreich. Unter anderem sind folgende im Bereich der Neuroökonomie relevant: funktionelle Magnetresonanztomographie (fMRI), Magnetresonanztomographie (MRT), EEG, PET, Computertomographie (CT), eine aktualisierte Version des Elektroenzephalographen, magnetische Enzephalographie (MEG). Diese Methoden haben verschiedene Möglichkeiten eröffnet, psychologische und Gehirnreaktionen zum Zeitpunkt wirtschaftlicher Entscheidungen zu messen. Auf dem Gebiet der Neuroökonomie werden zwei grundlegende Arten von Techniken verwendet: Brain-Imaging-Verfahren (Bildgebung des Gehirns – fMRI, MEG, PET, EEG) und physiologische Verfahren, die u. a. zur Messung von Herzfrequenz, Geschwindigkeit der Atmung und Hautreaktionen verwendet werden. Letztens wurden ebenfalls Techniken verwendet, um den Einfluss von Hormonen auf das Verhalten oder die Entscheidungsfindung zu untersuchen, und auf dieser Grundlage wurde die Bildung der endokrinen Ökonomie befürwortet. Wenn es in erster Linie um nicht invasive Methoden geht, gibt es zwei grundlegende Methoden von nicht invasivem ‚Mapping‘ von Gehirnaktivitäten, die gefahrlos für Forschungszwecke verwendet werden können: funktionelle Magnetresonanztomographie (fMRI) und EEG. Zudem gibt es eine relativ neue Methode: Die Erstellung künstlicher neuronaler Netze des menschlichen Gehirns (mathematische Modelle), auf deren Grundlage Entscheidungsprozesse simuliert werden können.⁷⁴

Die Neurobiologie basiert darauf, dass Methoden entwickelt werden, mit denen die im Gehirn ablaufenden Prozesse ohne invasive Eingriffe beobachtet werden können. Beispielsweise ermöglichen die EEG, die MEG, die PET und andere, unterschiedliche Aktivitäten des Gehirns ohne chirurgischen Eingriff zu beobachten. Jedoch gibt es bei diesen Methoden ‚Nachteile‘ bzw. Einschränkungen: Es können lediglich die Prozesse in den zugänglichen Teilen des Gehirns beobachtet und entsprechend gemessen werden. Auch mit Hilfe moderner Technologie und Software ist es (noch immer) nicht möglich, gewisse Bereiche unter der Hirnoberfläche zu erreichen.⁷⁵ Daher muss dieser Aspekt berücksichtigt werden, wenn

⁷³ Vgl. Kolev, D. et al. (2015), S. 287

⁷⁴ Vgl. Kolev, D. et al. (2015), S. 287 f

⁷⁵ Vgl. Hofmann, C. / Küpper, H.-U. (2016), S. 169-170

auf der Grundlage dieser Untersuchungen Schlussfolgerungen gezogen und Theorien entwickelt werden.

3.2.4. Vorteile und Nachteile der Einbeziehung moderner Neurobiologie für die wirtschaftliche Entscheidungsfindung und Unternehmensrechnung

Die Bedeutung der (modernen) Neurobiologie spiegelt sich darin wider, dass die Ergebnisse, die in der Psychologie durch Methoden wie Beobachtung und Befragung gewonnen werden, im Rahmen der Neurobiologie physiologisch untersucht werden können. Diese Verbindung ist bedeutend, da auf diese Weise u. a. Hypothesen auch empirisch überprüft werden können. Die sogenannte Black Box kann ebenfalls aus neurobiologischer Sicht beobachtet und analysiert werden. Es besteht die Möglichkeit zu untersuchen, welche neurobiologischen Prozesse hinter menschlichen Reaktionen stecken, wodurch eine Verbindung zwischen den ausschließlich naturwissenschaftlichen und den Sozialwissenschaften hergestellt wird.⁷⁶ Der potenzielle Beitrag der Neurobiologie oder ihrer Varianten liegt darin, dass Erkenntnisse darüber geliefert werden, wie das Gehirn Informationen wie Aussichten und Optionen bewertet und vergleicht und welche Maßnahmen es als Reaktion auf eine Vielzahl von Stimuli wie Belohnungen, Gewinne, Verluste und Handlungen anderer gibt.⁷⁷ Allerdings sind diese Vorteile auch mit Kosten verbunden. Daher ist auch in Betracht zu ziehen oder abzuwägen, ob die erzielten Vorteile im Verhältnis zu den investierten Aufwänden stehen.

Es sind nicht alle Ökonomen davon überzeugt, dass die Vorteile aus Einblicken in die Gehirnaktivität während der Entscheidungsfindung die investierten Aufwände rechtfertigen. Die Kritik konzentriert sich auf zwei breit formulierte Themen: Das erste bezieht sich auf das Design der neurowissenschaftlichen Forschung und beim zweiten liegt der Fokus auf dem Ausmaß des potenziellen Nutzens der Neurowissenschaften für die Wirtschaftswissenschaften. Im Rahmen des zweiten Themas wurde argumentiert, dass es nicht notwendig sei, dass Ökonomen versuchen, die Funktionsweise des menschlichen Gehirns zu modellieren. Das Argument lautet, dass lediglich ein geringer inkrementeller Nutzen erzielt werden kann, wenn Wirtschaftsmodelle mit zugrunde liegenden Details aus der neurobiologischen Forschung konkretisiert werden. In einer Erweiterung dieser Theorie wird argumentiert, dass die Neuroökonomie angesichts ihrer möglichen Einblicke in menschliche Entscheidungen hauptsächlich für die normative

⁷⁶ Vgl. Hofmann, C. / Küpper, H.-U. (2016), S. 171-172

⁷⁷ Vgl. Birnberg, J. G. / Ganguly, A. R. (2012), S. 9

Politikgestaltung (Makrofragen) nützlich sein kann. Dahingegen wird das Argument vorgebracht, dass die Verwendung dieses Ansatzes zur Modellierung individueller Entscheidungen (Mikrofragen) nur eingeschränkten Nutzen bringen kann.⁷⁸ Unternehmen könnten sich daher eher auf bewährte Methoden im Bereich der Unternehmensrechnung konzentrieren und vorsichtig sein, bevor sie Ressourcen in die Anwendung neurowissenschaftlicher Erkenntnisse investieren.

Die Neuroökonomie hat einen wesentlichen Beitrag zum Verständnis des Prozesses wirtschaftlicher und finanzieller Entscheidungen sowie der neuropsychologischen Grundlagen unternehmerischer Entscheidungen geleistet. Aus oben beschriebenen Fakten kann die grundlegende Bedeutung und Rolle der Neuroökonomie als moderne Wissenschaft abgeleitet werden, die sich mit der Erforschung der Gehirnaktivierung vor, während und nach wirtschaftlichen Entscheidungen befasst.⁷⁹ Die Bedeutung der Neuroökonomie zeigt sich ebenfalls darin, dass sie eine Art Basis für die Entwicklung weiterer Branchen ist, z. B. für das Neuroaccounting. Der Unterschied ist jedoch, dass im Fokus der Forschung der Neuroökonomie die Grundlagen ökonomischer Entscheidungsmechanismen liegen, während sich weitere Zweige überwiegend der pragmatischen Forschung widmen, die aber auf den Grundlagen der Neuroökonomie aufbaut.⁸⁰

Zusammengefasst sind die Vorteile der Einführung des neurobiologischen Aspekts gegenüber der klassischen Wirtschaftsforschung u. a. folgende: Es wird ein besseres Verständnis des Verhaltens der Beteiligten an Finanzentscheidungen ermöglicht. Ein besseres Verständnis des Entscheidungsprozesses kann im Allgemeinen einen günstigeren Geschäftsverlauf ermöglichen. Einerseits wird eine detailliertere Beobachtung und Analyse bzw. Interpretation ökonomischer Modelle der Entscheidungsfindung ermöglicht, andererseits ist eine genauere Vorhersagekraft im Vergleich zu klassischen Wirtschaftstheorien vorhanden. Aus diesen Gründen ist es daher sinnvoll, die physiologische Grundlage, die das Verhalten der Marktteilnehmer bestimmt, in Betracht zu ziehen.⁸¹ Bei der Entscheidungsfindung in der Unternehmensrechnung (und bei Entscheidungen im Allgemeinen) gibt es jedoch noch einen weiteren Aspekt, der in Betracht zu ziehen ist. Bei der Einführung des neurobiologischen Aspekts in die Wirtschaftsforschung ist es nämlich auch von Bedeutung, zwischen bewussten

⁷⁸ Vgl. Birnberg, J. G. / Ganguly, A. R. (2012), S. 6

⁷⁹ Vgl. Kolev, D. et al. (2015), S. 284

⁸⁰ Vgl. Kolev, D. et al. (2015), S. 292

⁸¹ Vgl. Kolev, D. et al. (2015), S. 292-293

und unbewussten Prozessen im Gehirn zu unterscheiden, um besser zu verstehen, wie neurobiologisches Wissen in der weiteren Wirtschaftsforschung optimal genutzt werden kann.

Die Einbeziehung moderner Neurobiologie in die Unternehmensrechnung bietet potenzielle Vorteile durch ein verbessertes Verständnis menschlichen Verhaltens, optimierte Strategien, verbessertes Risikomanagement, personalisiertes Management usw. Diese Anwendungsbereiche könnten zu präziseren Analysen, effektiveren Entscheidungsprozessen und im Endeffekt langfristigen Wettbewerbsvorteilen führen, vorausgesetzt, die Erkenntnisse werden erfolgreich umgesetzt.

3.3. Theoretische Ansätze zur Verhaltenssteuerungsfunktion im Hinblick auf die Unternehmensrechnung

3.3.1. Behavioral Accounting – Grundlagen und Aussagekraft im Kontext der Verhaltenssteuerung

Nun stellt sich die Frage, in welcher Weise neurobiologisches Wissen für Unternehmensrechnungszwecke genutzt werden kann. In der Unternehmensrechnung besteht eines der grundlegenden Ziele darin, Informationen bereitzustellen, die für Entscheidungen und deren anschließende Umsetzung relevant sind (Verhaltenssteuerung). Damit dies gelingt, ist es erforderlich, die Verhaltenseigenschaften und -gewohnheiten der Mitarbeiter sowie ihre Ziele und Informationsstände zu analysieren. Da Entscheidungsträger im Mittelpunkt der Betrachtung stehen, ist es notwendig zu analysieren, was ihr Verhalten und ihre Entscheidungsfindung in welchem Ausmaß beeinflusst.⁸²

Die Neurobiologie und die Verhaltenssteuerung sind im Kontext der Unternehmensrechnung eng miteinander verbunden, da die Neurobiologie die biologischen Grundlagen von Entscheidungsprozessen und menschlichem Verhalten untersucht. Diese Erkenntnisse können in der Unternehmensrechnung genutzt werden, um besser zu verstehen, wie individuelle Entscheidungen und Handlungen beeinflusst werden. Die Verhaltenssteuerung bezieht sich auf die Fähigkeit, Verhalten gezielt zu beeinflussen. Hier sind die Erkenntnisse aus der Neurobiologie relevant, um die psychologischen und biologischen Aspekte der Entscheidungsfindung zu berücksichtigen. Unternehmen können durch die Anwendung dieses Wissens ihre Strategien in der Unternehmensrechnung anpassen, um menschliches Verhalten besser zu steuern und die Ziele effektiver zu erreichen. Dieser integrative Ansatz ermöglicht eine anpassungsfähigere Unternehmensrechnung im Hinblick auf das menschliche Verhalten.

Behavioral Accounting hat im weitesten Sinne die Beziehungen zwischen dem menschlichen Verhalten und der Unternehmensrechnung zum Thema,⁸³ und es wird dabei versucht, die Frage zu beantworten, wie das Management die Prozesse steuern sollte, um die Produktivität des Unternehmens sicherzustellen, wobei der Schwerpunkt auf dem Verhalten des Managers liegt, das die Entwicklung des Unternehmens beeinflusst. Behavioral Accounting ist u. a. eng mit folgenden Bereichen verbunden: interne Datenstrukturen, Soziologie der Buchhaltung, Wechselwirkung des Rechnungswesens mit der Umwelt. Dabei ist zu beachten,

⁸² Vgl. Schweitzer et. al. (2016), S. 611

⁸³ Vgl. Schweitzer et. al (2016), S. 612

dass die Forschungsarbeiten im Bereich Behavioral Accounting könnten unterschätzt werden, da Universitäten sie manchmal in anderen Bereichen wie Finance, Management oder Auditing einstufen.⁸⁴ Der Zusammenhang zwischen Behavioral Accounting und Unternehmensrechnung liegt u. a. darin, dass sich Behavioral Accounting darauf konzentriert, Erkenntnisse aus der Verhaltenswissenschaft in die traditionelle Unternehmensrechnung zu integrieren. Das bezieht sich ebenfalls auf die Aspekte wie Entscheidungsfindung, Verhaltensweise u. Ä.

Behavioral-Accounting-Forscher begannen in den 1960er Jahren auf individueller Ebene zu untersuchen, wie sich Informationen im Rechnungswesen auf individuelle Entscheidungen auswirken,⁸⁵ und in diesem Zeitraum ist das Behavioral Accounting zu einer bedeutenden Forschungsrichtung für die Unternehmensrechnung geworden.⁸⁶ In der Behavioral-Accounting-Forschung wurde traditionell menschliches Verhalten analysiert, während Funktionen wie Sammeln, Zusammenfassen und Analysieren von Informationen sowie die Berichterstattung ausgeführt wurden. Im Behavioral Accounting wird aber auch das Verhalten während der Verwendung von Informationen, die durch diese Funktionen erzeugt wurden, in Betracht gezogen. Wenn nun die Verbindung zwischen Neurobiologie und Unternehmensrechnung erzeugt und untersucht werden soll, kann zunächst auf die Fortschritte der Neuroökonomie zurückgegriffen werden, da es kaum Gehirnaktivitäten gibt, die ausschließlich im Kontext der Unternehmensrechnung relevant sind und für andere wirtschaftliche Aspekte keinerlei Bedeutung haben. Trotzdem liegt der Fokus der Rechnungslegungsforscher vorwiegend auf dem Kosten-Nutzen-Verhältnis im Zusammenhang mit der Informationsgewinnung, was dazu führen kann, dass die Interessen der Rechnungslegungsforscher (leicht) von denen abweichen, die auf Annahmen der Ökonomen beruhen. Da die Neurowissenschaft sinnvolle Erkenntnisse für die Ökonomie liefert, sollte davon ausgegangen werden können, dass ihre Erkenntnisse und Theorien, die mit neurowissenschaftlichen Methoden entwickelt wurden, Erkenntnisse für die Behavioral-Accounting-Forschung liefern können. Somit kann erwartet werden, dass die neurowissenschaftlichen Methoden im Kontext der Behavioral-Accounting-Forschung allgemein zu einem besseren Verständnis beitragen können, wie Menschen Informationen und Reize verarbeiten (kognitiver Bereich), wie sie Verhaltenssteuerung ausüben und auf günstige und ungünstige Erfahrungen reagieren (affektiver Bereich) und wie sie mit anderen in einer Organisation interagieren (zwischenmenschlicher Bereich). In dieser Konstellation ist davon auszugehen, dass die Einbeziehung neurologischer Erkenntnisse ein spezifisches Licht darauf

⁸⁴ Vgl. Bharati S. (2021), S. 199 ff.

⁸⁵ Vgl. Evans, J. H. (2014), S. 1943

⁸⁶ Vgl. Schweitzer et. al. (2016), S. 612

wirft, wie Manager und externe Stakeholder sowohl Form als auch Inhalt der Finanzinformationen am besten strukturieren und darstellen können, um ihre Eignung für den beabsichtigten Gebrauch zu optimieren.⁸⁷

Eine aufstrebende Forschungsrichtung im Bereich Behavioral Accounting ist das Neuroaccounting. Es besteht die Annahme, dass die Beobachtung der Gehirnaktivität beim Treffen von Entscheidungen mehr Erkenntnisse liefert als die Beobachtung des Verhaltens einer Person. In diesem Zusammenhang werden auch physiologische Aspekte wie Pupillenerweiterung oder Gesichtsausdrücke in Betracht gezogen. Bei der Gehirnforschung werden ebenfalls gewisse Unterteilungen berücksichtigt. Ein Forschungsaspekt ist in diesem Zusammenhang z. B. die Geschlechtsdimension. Das heißt, dass die geschlechtsspezifischen Unterschiede in Bereichen wie Risikobereitschaft und Verhandlungsverhalten ebenfalls näher untersucht werden.⁸⁸ Zudem identifiziert die Gehirnforschung beispielsweise auch Bereiche, in denen Konflikte erkannt und durch verschiedene Funktionen ‚gelöst‘ werden. Dies deutet darauf hin, dass neuroökonomische Methoden wertvoll sein können, um zu erforschen, wie das Gehirn von Fachleuten im Bereich Unternehmensrechnung in der Lage ist, Konflikte zu lösen, die mit verschiedenen Rechnungslegungsentscheidungen verbunden sind.⁸⁹

Über die Jahre ist die Behavioral-Accounting-Forschung in Breite, Tiefe und Komplexität gewachsen. Die Referenzdisziplinen und der Gegenstand der Accounting- und Non-Accounting-Verhaltensforscher wurden signifikant erweitert. Obwohl die Einbeziehung des neurobiologischen Aspektes in die Behavioral-Accounting-Forschung potenziell aufschlussreich ist, gibt es eine Reihe von Gründen, warum diese Kollaboration verhältnismäßig langsam voranschreiten wird. Erstens erfordert es Zusammenarbeit mit den Forschern, die Zugang zu Maschinen haben, um die Scans durchzuführen, und die in der Lage sind, Gehirnscans zu lesen. Zweitens ist anzunehmen, dass Forschung dieser Art kostenintensiv ist. Des Weiteren kann es schwierig sein, anderen Behavioral-Accounting-Forschern die Ergebnisse zu erklären. Darüber hinaus eliminieren die Ergebnisse möglicherweise nicht das Problem des ‚fest verdrahteten‘ versus des ‚erlernten‘ Verhaltens als Erklärung für die Antwort.⁹⁰

Im Rahmen des Behavioral Accountings versucht man herauszufinden, welche Ursachen es für die suboptimale Entscheidungsfindung gibt. Als mögliche Gründe werden u. a.

⁸⁷ Vgl. Birnberg, J. G. / Ganguly, A. R. (2012), S. 8 f

⁸⁸ Vgl. Bharati S. (2021), S. 202

⁸⁹ Vgl. Dickhaut (2010), S. 250

⁹⁰ Vgl. Birnberg, J. G. (2011), S. 1 ff

Fehleinschätzungen, individuelle Erfahrungen, das Festhalten an früher verwendeten Regeln und die Fixierung auf vertraute Methoden genannt.⁹¹ Diese sind jedoch auch Gegenstand der Untersuchungen im Bereich der Neurobiologie. Daher ist es sinnvoll, die beiden Disziplinen miteinander zu verknüpfen, um neue Erkenntnisse zu gewinnen oder bereits bestehende Ergebnisse zu überprüfen und eine fundierte Basis für weitere Forschungen zu schaffen. Auf dem Gebiet des Behavioral Accountings gibt es jedoch verschiedene Untersuchungsbereiche: Die Verhaltensorientierung wird insbesondere im Konzept des Responsibility-Accountings deutlich.⁹² Die Planungs- und Steuerungsdaten sind so zu ermitteln, dass das Handeln der einzelnen Entscheidungsträger beurteilt werden kann. Dieses System kann mit Führungskonzepten verbunden werden, die eine effiziente Verhaltenssteuerung sowie eine Ausrichtung der gesamten Unternehmung auf ein einheitliches Zielsystem gewährleisten können.⁹³

Zusammenfassend konnte festgestellt werden, dass die Erkenntnisse im Bereich des Behavioral Accountings eine Grundlage bilden, die für die Gestaltung der verhaltenssteuerungsorientierten Systeme genutzt werden kann. Die konkreten Zwecke wären, die Hypothesen und Theorien im Zusammenhang mit Verhaltenswirkungen zu formulieren und anschließend zu überprüfen. Die Untersuchungen des Behavioral Accountings sollen im Wesentlichen dazu dienen, das Handeln der Mitarbeiter auf die Unternehmensziele auszurichten. Hierbei gibt es eine Parallele zu Principal-Agent-Ansätzen.⁹⁴ Es konnte ebenfalls festgestellt werden, dass die Aussagefähigkeit der Ansätze des Behavioral Accountings begrenzt ist. Es können jedoch trotzdem die wesentlichen Einflussgrößen und Tendenzen der Verhaltenswirkungen abgeleitet werden.⁹⁵ Im Behavioral Accounting wird das Wissen von Psychologie, Soziologie und verwandten Wissenschaften genutzt, jedoch kann angenommen werden, dass die Neurobiologie als zusätzlicher Aspekt zu einem umfassenderen Bild und neuen Erkenntnissen auf diesem Gebiet beiträgt.

⁹¹ Vgl. Schweitzer et. al. (2016), S. 621

⁹² Vgl. Siegel G. / Ramanauskas-Marconi, H. (1898) in Schweitzer, M. et al. (2016), S. 615

⁹³ Vgl. Küpper, H.-U. (2008) in Schweitzer, M. et al. (2016), S. 616

⁹⁴ Vgl. Schweitzer et. al (2016), S. 613-614

⁹⁵ Vgl. Schweitzer et. al (2016), S. 639

4. Bedeutung der Einbeziehung neurobiologischer Erkenntnisse für die Entwicklung der Unternehmensrechnung

4.1. Auswirkungen der Integration neurobiologischer Erkenntnisse für die Bedeutung der Entscheidungstheorie in der Unternehmensrechnung

Ohne zu leugnen, dass Überlegung ein Teil der menschlichen Entscheidungsfindung ist, weist die Neurowissenschaft auf die allgemeine Unzulänglichkeit dieses Ansatzes hin, und zwar die Unfähigkeit, die entscheidenden Rollen der automatischen (erfolgt rasch und ohne ein Gefühl der Anstrengung zu erzeugen) und der emotionalen Verarbeitung zu bewältigen. Da Menschen wenig oder keinen introspektiven Zugang zu diesen Prozessen oder die Kontrolle über diese haben, muss das Verhalten, das sie erzeugen, nicht normativen Axiomen von Schlussfolgerung und Wahl folgen. In Bezug auf den affektiven oder emotionalen Aspekt konnte festgestellt werden, dass dieser für das tägliche Funktionieren unerlässlich ist. Grundsätzlich können unter bestimmten Umständen, z. B. bei Hirnverletzungen, Stress oder intensiver Aufregung, die unbewussten Prozesse das logisch überlegte System überwältigen und somit das Verhalten entsprechend lenken.⁹⁶

Menschliches Verhalten erfordert eine fließende Interaktion zwischen kontrollierten und automatischen Prozessen sowie zwischen kognitiven und affektiven Systemen. Das Problem liegt jedoch darin, dass verhältnismäßig viele Verhaltensweisen, die aus diesem Zusammenspiel hervorgehen, ungerechtfertigt nur der kognitiven Überlegung zugeschrieben werden.⁹⁷ Da automatische Prozesse darauf ausgerichtet sind, dass das Verhalten unbewusst bleibt, haben wir zum kontrollierten Teil einen größeren introspektiven Zugang im Vergleich zu den automatischen Prozessen. Da hierbei daher nur die Spitze des automatischen Eisbergs zu sehen ist, neigen wir dazu, die kontrollierten und bewussten Prozesse als wichtiger zu betrachten als sie tatsächlich sind.⁹⁸

Die Neurobiologie bietet eine interessante Perspektive bei der Erforschung der Entscheidungstheorie. Es wird argumentiert, dass die Entscheidungsfindung von mehreren Faktoren abhängig ist. Einerseits können externe und andererseits interne Faktoren (im Innern

⁹⁶ Vgl. Camerer, C. et al. (2005), S. 10-11

⁹⁷ Vgl. Wolford, G. et al. (2000) in Camerer, C. et al. (2005), S. 11

⁹⁸ Vgl. Camerer, C. et al. (2005), S. 11

der jeweiligen Person liegende Sachverhalte) bestimmend sein.⁹⁹ Die Neurobiologie stellt bisherige Annahmen über Zeit- und Risikopräferenzen sowie die Bewertungs- und Entscheidungsfähigkeit in Frage. Die neurobiologischen Erkenntnisse werden insbesondere im Kontext der Entscheidungs- und Spieltheorie in Betracht gezogen. Dennoch stützt sich die überwiegende Zahl der heutigen Studien in diesen Bereichen (Entscheidungs- und Spieltheorie) noch immer auf die ‚Standardannahmen‘ der normativen Entscheidungstheorie und der rationalen Entscheidungsfindung. Daher kann festgehalten werden, dass es bisher zu keinem Ersatz des Standardmodells der normativen Entscheidungstheorie durch ein neurobiologisch fundiertes Grundmodell gekommen ist.¹⁰⁰

Daher ist der Zweck der Neurobiologie im Zusammenhang mit der Entscheidungstheorie nicht zwangsläufig die Überprüfung aller ökonomischen Theorien und der Entscheidungstheorie als Teil davon, sondern der Fokus liegt vielmehr auf der Erschließung neuer Forschungsfelder, die die Objektivität der Problembetrachtung und Lösungsfindung erhöhen sowie darauf, betriebswirtschaftliche Entscheidungsträger mit Wissen und Werkzeugen zur Lösung konkreter Probleme bereitzustellen.¹⁰¹ Die bestehende neurowissenschaftliche Forschung, die sich auf die Entscheidungsfindung konzentriert, kann sowohl bei klassischen unternehmensrechnungsbezogenen Fragen unterstützen als auch dabei, das sozial verantwortliche Verhalten in diesem Zusammenhang und Fragen zu Berichterstattung, Nachhaltigkeit und Corporate Social Responsibility zu untersuchen.¹⁰²

Die Integration neurobiologischer Erkenntnisse in die Unternehmensrechnung eröffnet die Möglichkeit, die biologischen Grundlagen menschlicher Entscheidungsprozesse zu verstehen. Dieser Zugang ermöglicht es Unternehmen, ihre Planung effektiver zu gestalten, indem sie die kognitiven und emotionalen Aspekte der Entscheidungsfindung berücksichtigen. Ein tieferes Verständnis der neurobiologischen Mechanismen kann helfen, menschliches Verhalten in wirtschaftlichen Kontexten (u. a. im Kontext der Unternehmensrechnung) besser zu antizipieren und somit die Planung genauer auf die Bedürfnisse und Reaktionen der Akteure abzustimmen. Durch die Berücksichtigung neurobiologischer Aspekte können Unternehmen fundiertere Entscheidungen treffen und ihre Planungsprozesse effektiver gestalten.

⁹⁹ Vgl. Küpper (2009), S. 794

¹⁰⁰ Vgl. Riegler (2016), S. 198

¹⁰¹ Vgl. Küpper (2009), S. 795

¹⁰² Vgl. Birnberg, J. G. / Ganguly, A. R. (2012), S. 9

4.2. Neuroaccounting: Zusammenhang von Neurobiologie und Unternehmensrechnung

Im Bereich von Neuroaccounting greift man zwar auf die neurobiologischen Erkenntnisse zurück, jedoch werden diese in einem erweiterten Kontext interpretiert. Die Ausgangssituation war, dass wirtschaftliche Transaktionen in kleinen Gruppen stattfanden und die Teilnehmer die Informationen zu den Transaktionen als Erinnerung ‚abgespeichert‘ haben. Bei den weiteren Entscheidungen war das vorhandene (oder nicht vorhandene) Vertrauen in den Partner, mit dem die Transaktion durchgeführt wurde, von zentraler Bedeutung, und die Grundlage dafür waren die bisherigen Erfahrungen aus früheren Transaktionen. In dem Kontext dient das Gehirn als Quelle der Beurteilung und Speicherung relevanter Informationen, was impliziert, dass nur eine stark begrenzte Anzahl von Informationen abgerufen werden konnte. Mit der Entwicklung schriftlicher Aufzeichnungen konnte dieses Hindernis überwunden werden. Es wurden damit Bedingungen für das Funktionieren des Marktes geschaffen, die Transaktionen zwischen einer großen Anzahl anonymer Teilnehmer ermöglichten. Die Struktur dieser Aufzeichnungen entsprach ursprünglich den Kosten- und Nutzenüberlegungen des menschlichen Gehirns.¹⁰³

Des Weiteren bildet die ‚Arbeitsweise‘ des Gehirns die Basis für die Ausgestaltung der Rechnungslegungsprinzipien. Beispielsweise gibt es eindeutige Verbindungen zwischen dem in der Unternehmensrechnung präsenten Vorsichtsprinzip bzw. dem imparitätischen Realisationsprinzip und der Verarbeitung der Informationen im menschlichen Gehirn, betreffend Gewinn und Verlust. Weiters können beispielsweise die Wahrscheinlichkeiten des Ausgleichs einer offenen Forderung unterschiedlich eingeschätzt oder bewertet werden, was auf unterschiedlichen neuronalen Aktivitäten beruht.¹⁰⁴

Man kann daher davon ausgehen, dass bestimmte Rechnungslegungsgrundsätze entstanden sind und bestehen bleiben, weil sie damit übereinstimmen, wie sich das Gehirn biologisch entwickelt hat. Diese Theorie beruht darauf, dass signifikante Parallelen zwischen der kulturell gewachsenen Rechnungslegung und dem Verhalten des menschlichen Gehirns bei wirtschaftlichen Entscheidungen bestehen.¹⁰⁵

In diesem Zusammenhang sollten aber auch die Rückkopplungseffekte entsprechend beachtet werden. Bestimmte Rechnungslegungsvorschriften und -grundsätze können

¹⁰³ Vgl. Riegler, C. (2016), S. 201

¹⁰⁴ Vgl. Dickhaut, J. et al. (2009) in Riegler, C. (2016), S. 201

¹⁰⁵ Vgl. Dickhaut et al. (2010), S. 221 f

menschliche Beziehungen erheblich beeinflussen. Aus neurobiologischer Sicht besitzen Menschen (wie auch andere ‚Primaten‘) sogenannte ‚Spiegel‘-Neuronen, die es ermöglichen, andere zu imitieren und von diesen zu lernen. Langfristig hat dies Auswirkungen darauf, wie Menschen Unternehmensrechnung ‚lernen‘.¹⁰⁶ Über den historischen Überblick zur Verbindung zwischen Neurobiologie und Rechnungslegung hinaus ist es wesentlich darzustellen, welche Bedeutung das Neuroaccounting im Rahmen der Unternehmensrechnungsforschung hatte und wie sich dies im Laufe der Zeit geändert hat.

¹⁰⁶ Vgl. Dickhaut et. Al (2010), S. 250

4.3. Zunehmende Einbeziehung der neurobiologischen Erkenntnisse in Forschungen im Bereich der Unternehmensrechnung

Die Erkenntnisse und Technologien aus der neurowissenschaftlichen Forschung können in der Unternehmensrechnung zu einem besseren Verständnis darüber führen, wie Entscheidungsträger die vorgegebenen Informationen physisch und kognitiv verarbeiten und darauf reagieren. Somit wird die neurowissenschaftliche Forschung in die Unternehmensrechnung miteinbezogen und führte dies zur Entwicklung eines neuen Felds namens ‚Neuroaccounting‘. In der Literatur über die Unternehmensrechnung im Bereich des Neuroaccountings besteht die Tendenz, die Entwicklungsmuster der Neuroökonomie widerzuspiegeln. Trotzdem nimmt das Neuroaccounting einen besonderen Platz in der Behavioral-Accounting-Forschung ein, bzw. die Schnittstelle von Unternehmensrechnung und Neurowissenschaften bietet einzigartige Einblicke in die ‚Black Box‘ der kognitiven Verarbeitung im Zusammenhang mit der Unternehmensrechnung.¹⁰⁷ Die Entwicklung dieser Disziplin setzt jedoch die Zusammenarbeit mehrerer Disziplinen voraus, u. a. Psychologie und Behavioral Economics in Verbindung mit der Neurowissenschaft¹⁰⁸ mit der Unternehmensrechnung.

Es konnte zwar festgestellt werden, dass durch die empirischen Methoden der Neurowissenschaft neue Möglichkeiten der Erkenntnisgewinnung für die ökonomische Theorie erhalten werden können, jedoch stellt sich die Frage, bei welchen konkreten ökonomischen Fragestellungen die Neurowissenschaft einen Beitrag leisten kann¹⁰⁹ bzw. ob sie innerhalb der Unternehmensrechnung eine entsprechende theoretische und praktische Bedeutung hat. Da die Neurobiologie Antworten auf Fragen zum Entscheidungsprozess liefert, ist anzunehmen, dass sie für die Unternehmensrechnung relevant sind. Die Ergebnisse der neurobiologischen Forschung leisten einen bedeutenden Beitrag, sowohl im Hinblick auf die externe als auch auf die interne Rechnungslegung.¹¹⁰

Es ist in diesem Zusammenhang ebenfalls zu betonen, dass die neue Literatur auf den Erkenntnissen der bisherigen Forschung basiert, d. h. dass sie darauf aufbaut. Daher ist davon auszugehen, dass bereits zum Bestandteil der Unternehmensrechnung gewordene Erkenntnisse der Neurobiologie auch weiterhin ein bedeutender Aspekt in der Forschung sein

¹⁰⁷ Vgl. Tank, A.K. / Farrell, A.M. (2022), S. 175

¹⁰⁸ Vgl. Birnberg, J. G. / Ganguly, A. R. (2012), S. 2

¹⁰⁹ Vgl. Priddat, B. P. / Kabalak, A. (2008), S. 138

¹¹⁰ Vgl. Hofmann, C. / Küpper, H.-U. (2016), S. 175

werden, d. h. dass sie nicht nur willkürlich berücksichtigt oder im Extremfall vollständig vernachlässigt werden.¹¹¹

Des Weiteren ist über die Jahre eine deutliche Zunahme der Zahl von Neuroaccounting-Studien zu beobachten. Auch die Komplexität der Beziehung zwischen den beiden Wissenschaften hat sich erheblich verändert. Anfangs wurde die Literatur aus den Neurowissenschaften zitiert, um zu weiteren Forschungsschritten zu ermutigen, während diese Beziehung in der neueren Literatur komplexer wird, d. h. neurowissenschaftliche Techniken werden zur Lösung praktischer Unternehmensrechnungsprobleme verwendet.¹¹²

Außerdem werden in zahlreichen Studien Ideen vorgeschlagen, wie Neurowissenschaften in die wissenschaftliche Forschung auf dem Gebiet der Unternehmensrechnung integriert werden könnten. Jedoch steht die Realisation einer beträchtlichen Anzahl dieser Forschungsideen noch bevor. Des Weiteren gibt es Unterschiede, wenn es um Themen in der Unternehmensrechnung geht, die erforscht und mit der Neurobiologie verknüpft werden. Eine größere Anzahl von Studien bezieht sich nämlich auf die Themen Berichterstattung und Entscheidungsfindung, während eine deutlich geringere Anzahl im Bereich der Verhaltenssteuerung liegt, was darauf hindeutet, dass es in diesem Bereich mehr Forschungspotenzial gäbe.¹¹³

An dieser Stelle sollte ebenfalls erwähnt werden, dass es immer noch Debatten darüber gibt, welche Schlussfolgerungen aus neurowissenschaftlichen Daten tatsächlich gezogen werden können, wenn Methoden wie fMRI und EEG verwendet werden, denn in der Neurobiologie wurde in Bezug auf die Verbindung zwischen der biophysikalischen Reaktion und einem bestimmten Reiz nur oberflächlich geforscht.¹¹⁴ Dennoch werden in den Folgekapiteln einerseits die Vorteile der Einbeziehung neurobiologischer Erkenntnisse näher betrachtet, wobei andererseits auf Risiken und potenzielle Problembereiche hingedeutet wird.

Zusammenfassend ist die Integration von neurobiologischer Forschung in die Unternehmensrechnung wichtig, da sie dazu beitragen kann, ein tieferes Verständnis der Entscheidungsprozesse im Kontext der Unternehmensrechnung zu gewinnen. Durch die Analyse von Gehirnaktivitäten und zugrunde liegenden biologischen Mechanismen können Unternehmen potenziell präzisere Einblicke in unternehmensrechnungsbezogene

¹¹¹ Vgl. Tank, A.K. / Farrell, A.M. (2022), S. 199

¹¹² Vgl. Tank, A.K. / Farrell, A.M. (2022), S. 199

¹¹³ Vgl. Tank, A.K. / Farrell, A.M. (2022), S. 199 f

¹¹⁴ Vgl. Tank, A.K. / Farrell, A.M. (2022), S. 200

Entscheidungen, Risikobereitschaft und andere für die Unternehmensrechnung relevante Verhaltensmuster gewinnen. Dieses vertiefte Verständnis kann die Effektivität der Entscheidungsfindung und Verhaltenssteuerung verbessern.

4.4. Vorteile der Einbeziehung neurobiologischer Erkenntnisse in die Unternehmensrechnung

Ein potenzieller Vorteil der Anwendung neurobiologischer Forschung in der Unternehmensrechnung könnte beispielsweise in der Erkenntnis liegen, ob es eine spezielle genetische Prädisposition oder ein psychologisches Profil bei Personen gibt, die besonders gut für Tätigkeiten im Bereich Unternehmensrechnung geeignet sind. In diesem Fall würden Weiterbildung und Praxis in diesem Bereich eine Aufwertung bereits vorhandener Fähigkeiten darstellen. Beziehungsweise würde dies implizieren, dass eine epigenetische Grundlage für die Unternehmensrechnung entdeckt werden könnte. Ein verwandter Forschungsbereich würde weiters beispielsweise die Untersuchung beinhalten, ob es einen Zusammenhang zwischen unternehmensrechnungsbezogenen Informationen und einem betrügerischen Verhalten gibt.¹¹⁵

Die Neuroforschung kann daher deutlich mehr tun, als neurowissenschaftliche Erkenntnisse in Erwägung zu ziehen, um die bestehenden Theorien und Schlussfolgerungen zu rationalisieren und zu rechtfertigen. Vielmehr kann die neurowissenschaftliche Forschung die Grundlage für spezialisierte Experimente zur verhaltensbezogenen Unternehmensrechnung bilden. Erkenntnisse aus neuroökonomischen Studien könnten die Unternehmensrechnung mit Informationen versorgen und möglicherweise zu verfeinerten Laborexperimenten im Vergleich zu traditionellen Typen – d. h. ohne Einbeziehung neuroökonomischer Methoden – führen.¹¹⁶

Im weitesten Sinne ist der Hintergrund des Einsatzes neurowissenschaftlicher Forschung in der Unternehmensrechnung die Tatsache, dass das Hauptziel einer beträchtlichen Anzahl von Unternehmen die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit am Markt sowie die Kundengewinnung und -bindung ist. Mit diesem Ziel werden neueste Technologien zur Bildgebung und Überwachung der Gehirnaktivitäten eingesetzt.¹¹⁷ Derartige Themen werden jedoch genauer u. a. im Bereich des Neuromarketings berücksichtigt. Daher wird im Rahmen dieser Arbeit nicht näher darauf eingegangen.

Aus den bisherigen Kapiteln konnte die Schlussfolgerung gezogen werden, dass die Erkenntnisse der Neurobiologie im allgemeinen Kontext der Wirtschaftswissenschaften verhältnismäßig gut vertreten sind. Im Kontext der Unternehmensrechnung sind sie allerdings nicht so umfangreich repräsentiert. Hier gibt es noch Potenzial für tiefere Forschung. Es konnte

¹¹⁵ Vgl. Waymire, G.B. (2014), S. 2017

¹¹⁶ Vgl. Birnberg, J. G. / Ganguly, A. R. (2012), S. 9

¹¹⁷ Vgl. Kolev, D. et al. (2015), S. 281

einerseits festgestellt werden, dass es sinnvoll wäre, neurobiologische Erkenntnisse in die weitere Forschung im Bereich Unternehmensrechnung einzubeziehen, um die bisherigen Theorien, die der Unternehmensrechnung zugrunde liegen, entsprechend zu überprüfen. Andererseits eröffnet es Möglichkeiten für weitere Forschungen, die ohne die Einbeziehung des Neuroaspekts nicht gegeben wären. Eine interdisziplinäre Forschungsarbeit wäre sinnvoll, unter der Voraussetzung, dass es eine bessere Kommunikation und Koordination zwischen diesen Bereichen (Unternehmensrechnung und Neurobiologie) sowie die Bereitschaft, in diese Forschungen zu investieren, gibt, da diese Kooperation Investitionen in technische Ausrüstung, Geräte und dergleichen erfordern würde.¹¹⁸

Grundsätzlich bieten neurobiologische Studien ein tieferes Verständnis, indem sie den Fokus erneut auf die grundlegende oder ‚ultimative‘ Quelle im Gehirn eines Individuums richten. Dieser Ansatz hat das Potenzial, neue Einblicke in die Beziehung zwischen langjährigen Unternehmensrechnungsgrundsätzen und grundlegenden menschlichen Verhaltensweisen zu bieten, die soziale Normen wie Reziprozität und faires Handeln widerspiegeln. Dabei werden den Unternehmensrechnungssforschern Werkzeuge zur Verfügung gestellt, um sowohl individuelles als auch Marktverhalten zu verstehen und zu erklären.¹¹⁹

Im weiteren Sinne ist auch hervorzuheben, dass die Einbeziehung des neurobiologischen Aspekts zur Entwicklung zahlreicher Branchen wie Neurofinance oder Neuroinvesting geführt hat,¹²⁰ die eng mit der Unternehmensrechnung zusammenhängen. In praktischer Hinsicht zeigen Studien, dass die Entwicklung und Anwendung von Methoden, die mit neurobiologischer Forschung in Verbindung stehen, dazu beitragen können, die Entscheidungsfindung in Bezug auf Investitionen und andere Marktentscheidungen zu verbessern.¹²¹ Dies ist wiederum eng mit der Unternehmensrechnung verbunden, da verbesserte Entscheidungsprozesse Auswirkungen auf finanzielle Strategien und Buchführungspraktiken haben können. Neurobiologische Erkenntnisse könnten dazu beitragen, ein tieferes Verständnis der zugrunde liegenden Faktoren bei wirtschaftlichen Entscheidungen zu entwickeln, was letztendlich die Präzision und Effektivität in der Unternehmensrechnung beeinflussen kann. Abgesehen von den einzelnen wirtschaftlichen Bereichen ist der psychosomatische Mechanismus von Risiko und Gewinn Gegenstand der neurobiologischen

¹¹⁸ Vgl. Riegler, C. (2016), S. 198

¹¹⁹ Vgl. Evans, J. H. (2014), S. 1943

¹²⁰ Vgl. Kolev, D. et al. (2015), S. 292

¹²¹ Vgl. Kolev, D. et al. (2015), S. 292

Forschung, und seine Bedeutung für den wirtschaftlichen Bereich ist unbestritten, da er die Grundlage jeder wirtschaftlichen Transaktion ist.¹²²

Die Integration der Neurobiologie in die Unternehmensrechnung ist bedeutend, da sie eine Brücke zwischen Natur- und Sozialwissenschaften schafft. Diese Integration hat gezeigt, dass es notwendig ist, starre wissenschaftliche Grenzen und bestehende Barrieren in der Forschung zu überwinden, um Fortschritte zu ermöglichen.¹²³

Die Erkenntnisse der Neuroökonomie basieren auf technologischen Fortschritten, welche die Prozesse im Gehirn abbilden und eine genauere zeitliche und räumliche Lokalisierung der Gehirnaktivität ermöglichen. Tatsache ist, dass zwischen der Beobachtung bestimmter Gehirnaktivitäten und Schlussfolgerungen über das Verhalten Raum für weitere Forschungen und Erkenntnisse bleibt. Aber auf diese Weise können jahre- oder jahrzehntelange Diskussionen vermieden werden, die mit alternativen Experimenten äußerst schwierig oder sogar unmöglich vollständig nachzuweisen wären. Beispielsweise können neurowissenschaftliche Erkenntnisse zeigen, wie sich kognitive Aktivitäten, die in der Wirtschaftstheorie als gleichwertig angesehen werden, in Wirklichkeit unterscheiden und umgekehrt.¹²⁴

¹²² Vgl. Kolev, D. et al. (2015), S. 293

¹²³ Vgl. Kolev, D. et al. (2015), S. 293

¹²⁴ Vgl. Camerer, C. et al. (2004), S. 44

4.5. Herausforderungen des Einsatzes neurobiologischer Methoden für die Erkenntnisgewinnung im Bereich Unternehmensrechnung

Im Rahmen der vorangegangenen Kapitel wurde bereits auf die Vorteile der Einführung neurobiologischer Aspekte in die Unternehmensrechnung und sozialökonomische Forschung hingewiesen. Dieses Thema sollte jedoch mit einer gewissen Behutsamkeit angegangen werden. Zunächst ist zu beachten, dass die in der neuroökonomischen Forschung eingesetzten Geräte sorgsam, d. h. ausschließlich von dafür ausgebildeten Medizinerinnen oder anderen Experten, zu verwenden sind. Anderenfalls sind negative Folgen für die Gesundheit absehbar bzw. möglich. Es ist ebenfalls wichtig, die Forschungsteilnehmer rechtzeitig über mögliche körperliche Kontraindikationen zu informieren, die durch die Verwendung von medizinischen Geräten für diese Zwecke auftreten können (u. a. Angstgefühle, Unwohlsein oder Klaustrophobie). Darüber hinaus ermöglichen einige der neurobiologischen Methoden wie fMRI oder PET die Überwachung verschiedener kognitiver und affektiver Prozesse im Gehirn, auch solcher, die selbst dem Probanden (mitunter) nicht bewusst sind. Das Beobachten der Gehirnaktivität einer Person auf eine bestimmte Weise stellt also einen Eingriff in die Privatsphäre einer Person dar. Daher ist es notwendig, in diesen Situationen sorgfältig zu handeln, d. h. es muss sichergestellt werden, dass das Recht des Einzelnen auf Privatsphäre, Autonomie und Würde während der Forschung gewahrt bleibt.¹²⁵

Neurobiologische Forschung in der Unternehmensrechnung kann zusätzliche Erkenntnisse liefern, erfordert jedoch klare ethische Standards, insbesondere im Kontext von medizinischen Aspekten. Studien im Bereich Unternehmensrechnung sollten außerhalb von medizinischen Einrichtungen durchgeführt werden, um Missverständnisse bei den Studienteilnehmern zu vermeiden. Es ist wichtig, die Teilnehmer über die Forschungszwecke aufzuklären. Studien mit neurobiologischen Methoden in der Wirtschaftsforschung bieten oft wenig oder keine Informationen zur Einhaltung ethischer Standards.¹²⁶

Ein Kritikpunkt besteht darin, dass der Hauptzweck möglicherweise auf Gewinnerzielung ausgerichtet ist, statt auf Förderung von Wissenschaft und Gemeinwohl. Es wird bemängelt, dass Ressourcen, die für wirtschaftsbezogene Forschung aufgewendet werden, stattdessen dem Gemeinwohl, der medizinischen Versorgung und dem Gesundheitswesen zugutekommen könnten.¹²⁷ Insgesamt kann die Einbeziehung neurobiologischer Methoden in die

¹²⁵ Vgl. Jelic, N. (2014), S. 196 ff

¹²⁶ Vgl. Jelic, N. (2014), S. 199

¹²⁷ Vgl. Jelic, N. (2014), S. 206 f

Unternehmensrechnung mit Herausforderungen verbunden sein, darunter hohe Kosten, ethische und datenschutzrechtliche Bedenken, Interpretationskomplexitäten usw. Zudem besteht die Unsicherheit darüber, ob der Einsatz dieser Methoden langfristig einen bedeutenden Mehrwert für die Unternehmensrechnung bietet. Unternehmen müssen sorgfältig abwägen, ob die potenziellen Vorteile die genannten Nachteile überwiegen.

4.6. Potenzielle Problembereiche einer übergreifenden Erkenntnisgewinnung

Wie bereits oben beschrieben, wurde der Untersuchung von Gehirnaktivitäten und Schlussfolgerungen auf der Grundlage dieser Beobachtungen eine umfangreiche Erklärungskraft auch im Bereich der Wirtschaftswissenschaften zugesprochen. Es ist jedoch in Betracht zu ziehen, dass Entscheidungen und ein daraus resultierendes Verhalten in erheblichem Ausmaß personen- und situationsspezifisch sind.¹²⁸

In diesem Zusammenhang ist zu hinterfragen, ob die jeweilige neurobiologische Studie mit dem Ziel durchgeführt wurde, Ergebnisse in der Unternehmensrechnung zu erzielen. Zudem ist der Erfahrungshintergrund der jeweiligen Probanden bei der Interpretation der Ergebnisse zu berücksichtigen. Außerdem können spezifische Reize unterschiedlich wirken, je nachdem, ob sie im privaten oder geschäftlichen Kontext auftreten. Beispielsweise können Informationen im Kontext der Unternehmensrechnung eine andere Form von Aufmerksamkeit ansprechen als in anderen Lebenskonstellationen. Ebenso ist die Erfahrung der Probanden hinsichtlich des Treffens von Entscheidungen eine wesentliche Variable in diesem Kontext. Zudem kann der kostenaufwändige Einsatz von technischen Geräten ein Hindernis beim Kombinieren der beiden Disziplinen darstellen.¹²⁹

Dennoch sollte das Ziel einer Kombination dieser Disziplinen sein, die bestehenden allgemein akzeptierten Modelle weiterzuentwickeln und Theorien zu erarbeiten, die auf den Argumenten beider Seiten basieren, anstatt einzelne Probleme isoliert zu betrachten. Trotz der potenziellen Probleme, die einer weiteren gemeinsamen Forschung im Wege stehen könnten, ist zu betonen, dass eine gemeinsame übergreifende Betrachtung zwischen diesen Disziplinen den Komplexitätsgrad in der Unternehmensrechnungsmodellierung erheblich beeinflussen kann. Wenn man bedenkt, dass die Modellierung ein vereinfachtes Bild darstellt, aber trotzdem noch Schlüsselvariablen inkludieren soll, stellt sich die Frage, ob der neurobiologische Aspekt diesen Modellierungsaspekt der Unternehmensrechnungsforschung und -darstellung signifikant verändert.¹³⁰

In Bezug auf interdisziplinäre Forschungsprojekte zwischen Neurobiologen und Forschern aus dem Bereich Unternehmensrechnung ist wieder die Relation zwischen Kosten

¹²⁸ Vgl. Riegler, C. (2016), S. 199

¹²⁹ Vgl. Riegler, C. (2016), S. 199

¹³⁰ Vgl. Riegler, C. (2016), S. 200

und zugehörigem Nutzen zu hinterfragen. Vor allem ist eine intensive Beschäftigung mit neurobiologischen Forschungsmethoden essenziell, um etwaige Schlussfolgerungen, die für die Unternehmensrechnung relevant wären, ziehen zu können. Die Forschungsgeräte müssen nicht nur angeschafft werden, sondern es ist auch eine entsprechende Bedienung durch Neurobiologen erforderlich. Dies ist mit dem Nutzen zu vergleichen, der sich aus der direkten Beobachtung der Gehirnaktivitäten einer bestimmten Person beim Treffen fachbezogener Entscheidungen ergeben könnte. In diesem Zusammenhang gilt es zu beurteilen, inwieweit die direkte Beobachtung des Gehirns insbesondere im Vergleich mit dem ‚alternativen‘ Weg, der sich auf die Berücksichtigung psychologischer Erkenntnisse bezieht, tatsächlich vorteilhafter wäre. Die psychologischen Erkenntnisse im Hinblick auf menschliche Entscheidungen sind nämlich eng mit den Forschungsarbeiten im neurobiologischen Bereich verbunden und werden laufend in Übereinstimmung mit der neurobiologischen Forschung hinterfragt und entsprechend weiterentwickelt. In diesem Zusammenhang kann auch eine stärkere Verknüpfung mit der Psychologie sinnvoll sein, da auf diese Weise Unternehmensrechnungsfragestellungen in die interdisziplinäre Analyse eingebracht werden, während gleichzeitig neurobiologische Erkenntnisse indirekt in die betriebswirtschaftliche Forschung inkorporiert werden. Hierzu ist auch zu betonen, dass es bereits zahlreiche Studien zu dieser Kooperation gibt, was ein signifikanter Vorteil sein kann.¹³¹

Zusätzlich ist zu beachten, dass die Informationen und Erfahrungen, die unbewusste Entscheidungen und das entsprechende Verhalten beeinflussen, in erheblichem Maße durch soziale Normen konditioniert sind. Es gibt daher einerseits den Einfluss des neurobiologischen Aspekts auf soziale Normen, aber auch umgekehrt den Einfluss des sozialen Aspekts auf das Verhalten und auf Entscheidungen. Daher wäre u. U. nicht nur eine statisch orientierte Analyse von Auswirkungen neurobiologischer Erkenntnisse auf die Unternehmensrechnung sinnvoll, stattdessen wäre eine dynamisch-evolutionär orientierte Betrachtungsweise in Erwägung zu ziehen.¹³²

¹³¹ Vgl. Birnberg, J. G. et al. (2007) in Riegler, C. (2016), S. 200

¹³² Vgl. Riegler, C. (2016), S. 201

5. Conclusio

Die Beziehung zwischen Gehirnaktivitäten und beobachteten Entscheidungen könnte als Durchdringen der Black Box bezeichnet werden. Es ist beabsichtigt, beobachtete Entscheidungen mit Aktivitäten in einem oder mehreren Teilen des Gehirns abzugleichen, in denen neurowissenschaftliche Forschung darauf hindeutet, dass Aktivität vorhanden sein sollte. So wie die ‚Mutterdisziplinen‘ Psychologie und Ökonomie die Hypothesengenerierung in Behavioral Economics beeinflusst haben, legen neue Techniken und Erkenntnisse aus den Neurowissenschaften nahe, wie die vorhandenen Schlussfolgerungen in der Unternehmensrechnung bestätigt und erweitert werden können.¹³³

Studien auf dem Gebiet der Neurowissenschaften sind unerlässlich, weil sie ein tieferes Verständnis liefern, indem sie den Fokus erneut auf die grundlegende oder ‚ultimative‘ Quelle im Gehirn eines Individuums richten. Hierdurch besteht die Möglichkeit, neue Einblicke in die Beziehung zwischen etablierten Theorien der Unternehmensrechnung und grundlegenden menschlichen Verhaltensweisen zu gewinnen, die sich in sozialen Normen wie fairem Umgang widerspiegeln. Dabei stehen neue Werkzeuge zur Verfügung, um sowohl individuelles als auch Marktverhalten zu verstehen und zu erklären.¹³⁴

Obwohl die Neurobiologie zweifellos Einzug in die Wirtschaftswissenschaften gehalten hat, bringt dieser Zusammenhang neben den signifikanten Vorteilen auch Nachteile bzw. Risiken, die es zu berücksichtigen gilt. Obwohl aufkeimende Literatur, die Neurobiologie und Unternehmensrechnung verbindet, bereits vorhanden ist, gibt es zahlreiche Möglichkeiten für weitere Forschungen. Es ist jedoch eine Reihe potenzieller Hindernisse vorhanden, welche die Entwicklung in diesem Bereich hemmen könnten, beispielsweise hohe Anlaufkosten, Mangel an Ressourcen oder Anreize, die nicht motivieren, sich auf solche Investitionen einzulassen.¹³⁵ Trotz dieser Schwierigkeiten haben die Vorteile der Berücksichtigung der neurobiologischen Erkenntnisse im Rahmen der Unternehmensrechnung dazu geführt, dass der skeptische Ansatz überwunden werden konnte und diese Studien tatsächlich im Kontext der Wirtschaftswissenschaften durchgeführt wurden. Es stellt sich jedoch die Frage, welche Bedeutung diese Studien für die weitere Forschung im Hinblick auf die Unternehmensrechnung hatten.

¹³³ Vgl. Birnberg, J. G. / Ganguly, A. R. (2012), S. 7

¹³⁴ Vgl. Evans, J. H. (2014), S. 1943

¹³⁵ Vgl. Tank, A.K. / Farrell, A.M. (2022), S. 200

Auf der Grundlage der genannten Argumente, die in dieser Arbeit vorgebracht wurden, kann man schlussfolgern, dass die neurowissenschaftlichen Methoden im Kontext der Unternehmensrechnung zu einem im Allgemeinen besseren Verständnis dahingehend beitragen können, wie Menschen z. B. Informationen und Reize verarbeiten oder Verhaltenssteuerung ausüben, aber auch, wie sie innerhalb einer Organisation miteinander agieren. Die Bedeutung der Einbeziehung neurologischer Erkenntnisse spiegelt sich weiters darin wider, dass neurobiologische Aspekte auch zu einem besseren Verständnis beitragen, wie Führungskräfte und externe Stakeholder Form und Inhalt der unternehmensrechnungsbezogenen Informationen vorteilhafter strukturieren und präsentieren können, um ein bestimmtes Ziel zu einem bestimmten Zeitpunkt zu erreichen.

In der überwiegenden Anzahl der heutigen Studien im Bereich der Wirtschaftswissenschaften und somit auch der Unternehmensrechnung stützt sich immer noch auf die ‚Standardannahmen‘ der normativen Entscheidungstheorie und der rationalen Entscheidungsfindung. Daher kann festgehalten werden, dass es bisher zu keinem Ersatz des Standardmodells der normativen Entscheidungstheorie durch ein neurobiologisch fundiertes Grundmodell gekommen ist.¹³⁶ Auch wenn es in der Unternehmensrechnungsforschung keine völlige Kehrtwende gegeben hat, gibt es Aspekte außerhalb der klassischen Unternehmensrechnung, die ebenfalls die Bedeutung der Einführung der Neurowissenschaften in die Forschung widerspiegeln. Die bestehende neurowissenschaftliche Forschung kann den Forschern im Bereich der Unternehmensrechnung nicht nur in den ‚klassischen‘ unternehmensrechnungsbezogenen Fragen helfen, sondern sie außerdem ermutigen, in Bereichen wie Corporate Social Responsibility oder Nachhaltigkeit zu forschen, die heutzutage sehr relevant sind. Die Neurobiologie bietet Einblicke in die biologischen Grundlagen menschlichen Verhaltens, die wiederum das Verständnis für die Motivation und Umsetzung von Corporate Social Responsibility beeinflussen können. D. h. dies erleichtert die Gestaltung von Anreizen und Initiativen, um Mitarbeiter für sozial verantwortliches Verhalten zu motivieren.

Zu Beginn der Kooperation von Neurobiologie und Wirtschaftswissenschaften wurde die Literatur aus den Neurowissenschaften hauptsächlich zitiert, um zu weiteren Forschungsschritten zu ermutigen, während diese Beziehung in der neueren Literatur komplexer wird, d. h. neurowissenschaftliche Techniken werden zur Lösung praktischer Rechnungslegungsprobleme verwendet. Dies wurde auch durch die Tatsache bestätigt, dass das Studienvolumen abnimmt, wenn die Komplexität in der Beziehung zur

¹³⁶ Vgl. Riegler, C. (2016), S. 198

neurowissenschaftlichen Forschung zunimmt. Abschließend kann zusammenfassend festgehalten werden, dass die Neurobiologie einen neuen Aspekt in die Unternehmensrechnungsforschung eingebracht und wesentlich zur Beweisführung und Klärung von Fragen beigetragen hat. Obwohl die immer weiter verbreitete Einführung des neurobiologischen Aspekts Vorteile und Anreize für die Entwicklung und Öffnung zahlreicher Forschungsfragen mit sich bringt, hat die Einführung der Neurobiologie die grundlegenden Theorien und Annahmen in der Unternehmensrechnung bislang nicht radikal revolutioniert, d. h., dass weitere Forschungen und Anwendungen im Bereich der Unternehmensrechnung nicht auf neuen Arbeitshypothesen basieren.

Literaturverzeichnis

Artinger, F. et al. (2014): Heuristics as adaptive decision strategies in management. In: Journal of Organizational Behavior, Vol. 36, No. S1, S33-S52.

Bharati S. (2021): A Bibliometric Analysis of Behavioral Finance and Behavioral Accounting. In: American business review, Vol.24 (2), 198-230.

Birnberg, J. G. et al. (2007): Psychology Theory in Management Accounting Research. In: Handbook of Management Accounting Research, Volume I, 113-135.

Birnberg, J. G. (2011): A proposed framework for behavioral accounting research. In: Behavioral research in accounting, Vol.23 (1), 1-43.

Birnberg, J. G. / Ganguly, A. R. (2012): Is neuroaccounting waiting in the wings? An essay. In: Accounting, organizations and society, Vol.37 (1), 1-13.

Camerer, C. et al. (2004): Advances in Behavioral Economics: Past, Present, Future. Princeton University Press, Princeton.

Camerer, C. et al. (2005): Neuroeconomics: How Neuroscience Can Inform Economics. In: Journal of economic literature, Vol.43 (1), 9-64.

Dickhaut, J. et al. (2009): Recordkeeping alters economic history by promoting reciprocity. In: Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA, Vol. 106, 1009-1014.

Dickhaut, J. et.al. (2010): Neuroaccounting: Consilience between the Biologically Evolved Brain and Culturally Evolved Accounting Principles. In: Accounting Horizons, Vol. 24, No. 2, 221–255.

Etzioni, A. (2011): Behavioral Economics: Toward a New Paradigm. In: The American Behavioral Scientist (Beverly Hills), Vol. 55, No. 8, 1099-1119.

Evans, J. H. (2014): Introduction: A Forum on Neuroscience and Ultimate Causation in Accounting Research. In: The Accounting review, Vol.89 (6), 1943-1943.

Fehr, E. / Rangel A. (2011): Neuroeconomic Foundations of Economic Choice—Recent Advances. In: The Journal of economic perspectives, Vol.25 (4), 3-30.

Hofmann, C. / Küpper, H.-U. (2016): Neurobiologie und Unternehmensrechnung. In: Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, Vol.63 (Suppl 63), 168-196.

Jelic, N. (2014): Bihevioralna ekonomija, neuroekonomija, neuromarketing. In: European Journal of Bioethics, Vol. 5 (9), 193-209.

Kolev, D. et al. (2015): Neuroekonomija kao savremena metoda istrazivanja donosenja ekonomskih odluka. In: Casopis za ekonomiju i trzisne komunikacije, Godina V broj II, 278-296.

Konovalov, A. / Krajbich, I. (2019): Over a Decade of Neuroeconomics: What Have We Learned? In: Organizational Research Methods, Vol. 22 (1) 148-173.

Küpper, H.-U. (2008): Controlling. Konzepte, Aufgaben und Instrumente. 5. Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart.

- Küpper, H.-U. (2009): Entscheidungsfreiheit als Grundlage wirtschaftswissenschaftlicher Forschung – Bezüge zwischen Betriebswirtschaftslehre, Ethik und Neurobiologie. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Vol.79 (6), 781-800.
- Osman M. (2015): Behavioral Economics: Where Is It Heading? In: Psychology, Vol. 6, 1114-1124.
- Priddat, B. P. / Kabalak, A. (2008): Wozu Neuroökonomie? In: Wirtschaftsdienst (Hamburg), Vol.88 (2), 138-144.
- Riegler, C. (2016): Kommentar zum Beitrag von Christian Hofmann und Hans-Ulrich Küpper. In: Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, Vol.63 (Suppl 63), 197-202.
- Roth, G. (2001): Fühlen, Denken, Handeln. 1. Auflage, Suhrkarap Verlag, Frankfurt am Main.
- Roth, G. (2003) Fühlen, Denken, Handeln. Suhrkarap Verlag, Frankfurt am Main.
- Roth, G. / Strüber, N. (2018): Wie das Gehirn die Seele macht. 4. Auflage, Klett Cotta, Stuttgart.
- Schweitzer, M. et al. (2016): Systeme der Kosten- und Erlösrechnung. 11. Auflage, Verlag Franz Vahlen, München.
- Siegel G. / Ramanauskas-Marconi, H. (1898): Behavioral Accounting. South-Western Publishing Co., Cincinnati, Ohio.
- Tank, A.K. / Farrell, A.M. (2022): Is Neuroaccounting Taking a Place on the Stage? A Review of the Influence of Neuroscience on Accounting Research. In: The European accounting review, Vol. 31, No. 1, 173–207.
- Vila-Henninger, L.A. (2021): A Dual-Process Model of Economic Behavior: Using Culture and Cognition, Economic Sociology, Behavioral Economics, and Neuroscience to Reconcile Moral and Self-Interested Economic Action. In: Sociological forum (Randolph, N.J.), Vol.36 (1), 1271-1296.
- Waymire, G. B. (2014): Neuroscience and Ultimate Causation in Accounting Research. In: The Accounting review, Vol.89 (6), 2011-2019.
- Wilson, E. O. (1999): Consilience: The Unity of Knowledge. New York: Vintage, New York.
- Wolford, G. et al. (2000): The Left Hemisphere's Role in Hypothesis Formation. In: Journal of Neuroscience, Vol. 20(6), 1-4.
- Zhang, Y. / Zheng, X. (2015): A study of the investment behavior based on behavioral finance. In: European Journal of Business and Economics, Vol. 10, No. 1, 1-5.

Anhang

Zusammenfassung

Die Masterarbeit "Erkenntnisse der Neurobiologie für die Unternehmensrechnung" erforscht die Verbindung zwischen Neurobiologie und wirtschaftlichen Entscheidungen, insbesondere im Bereich der Unternehmensrechnung. Die Einführung der Neurobiologie in die Wirtschaftswissenschaften, speziell in die Unternehmensrechnung, wird in Bezug auf ihre Relevanz und potenziellen Vorteile untersucht.

Die Arbeit beleuchtet die Entwicklung der Neuroökonomie und die Herausforderungen sowie Chancen bei der Integration neurobiologischer Erkenntnisse in wirtschaftliche Forschung. Die Forschungsfrage zielt darauf ab zu bewerten, inwieweit die verstärkte Einbindung neurobiologischer Erkenntnisse die Unternehmensrechnung beeinflusst. Die methodische Herangehensweise umfasst eine umfassende Literaturanalyse und strukturierte Inhaltsanalyse.

Der Fokus der Masterarbeit beim neurobiologischen Aspekt liegt insbesondere bei dem limbischen System, und seinen Auswirkungen auf Entscheidungsfindung in der Unternehmensrechnung. Die Schlussfolgerung betont die Bedeutung der Neurobiologie für ein tieferes Verständnis menschlichen Verhaltens in wirtschaftlichen Kontexten, obwohl grundlegende Theorien der Unternehmensrechnung bisher nicht revolutioniert wurden. Weitere Forschungen werden angeregt, um die Integration neurobiologischer Erkenntnisse in die Unternehmensrechnung weiter zu vertiefen.