

Vorwort

Die vorliegende Arbeit entstand in den Jahren 2017 bis 2023 während meiner Zeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter und Doktorand der Fakultät für Wirtschaftswissenschaft der FernUniversität in Hagen, zum Teil am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Quantitative Methoden und Wirtschaftsmathematik, und zum Teil in der sich daran anschließenden Zeit im Zentralbereich der Fakultät. Sie wurde im Februar 2023 als Dissertationsschrift angenommen.

Meinen Weg zum Abschluss dieses Promotionsvorhabens begleiteten viele wunderbare Menschen, denen ich an dieser Stelle meinen Dank aussprechen möchte. An erster Stelle danke ich meinem Doktorvater, Herrn PROF. DR. ANDREAS KLEINE, der mir die Möglichkeit zur Promotion eröffnete und der sich trotz seiner zahlreichen Verpflichtungen stets Zeit für gemeinsame Gespräche nahm. Ich danke ihm insbesondere für die wissenschaftlichen Reisen und Herausforderungen, an denen ich wachsen durfte, sowie für die ausgesprochen großzügigen Freiheiten, die mir hinsichtlich der Themenauswahl und der Themengestaltung zuteil wurden. All dies trug entscheidend zum Gelingen der Arbeit bei.

Mein aufrichtiger Dank gilt ebenfalls Herrn PROF. DR. WILHELM RÖDDER für die Übernahme des Zweitgutachtens, sein beständiges Interesse an meinem Promotionsthema und die damit verbundenen wissenschaftlichen Diskussionen. In bester Erinnerung bleiben seine mitreißende Leidenschaft für Forschung und guten akademischen Stil, das gemeinsame Ringen um Worte sowie seine unnachahmliche Art mit einem Mix aus brachialer Offenheit und fürsorglicher Herzlichkeit.

Danken möchte ich Herrn PROF. DR. STEPHAN MEYERING für sein Wirken als Drittprüfer und insbesondere für seinen zuverlässigen und unerschütterlichen Einsatz unter erschwerten Bedingungen vor und am Tage meiner Disputation.

Ein ganz großer Dank geht an Herrn PROF. DR. ANDREAS DELLNITZ, der mir seit unserer gemeinsamen Zeit am Lehrstuhl mit viel Humor und stets profundem Rat zur Seite stand. Bis zuletzt haben mich seine Hinweise und Anmerkungen inspiriert und motiviert, die Arbeit noch ein bisschen besser zu machen.

Ich danke allen Weggefährten am Lehrstuhl BWLQUAM für die vielen einmaligen Stunden, für die wissenschaftlichen und eher weniger wissenschaftlichen Gespräche, für die fortwährende Unterstützung, u. a. durch geduldiges Lauschen meiner Vorträge, und natürlich für den zauberhaften Doktorhut. Ihr habt diese Reise maßgeblich mitgeprägt!

Ganz herzlich danke ich meinen Kolleginnen und Kollegen im Zentralbereich der Fakultät für die vielen motivierenden Nachfragen und Aufmerksamkeiten, für ihr Verständnis und die hilfreichen Antworten auf prozessuale Detailfragen, für das genaue Korrekturlesen bestimmter Textteile sowie für eine zweifellos legendäre und unvergessliche Abschlussfeier.

Zu guter Letzt danke ich meiner geliebten Familie, die zu jeder Zeit für mich da war und mir trotz gewisser Entbehrungen immer mit Verständnis und Nachsicht den Rücken stärkte – generationsübergreifend. In diesem Zusammenhang danke ich meinen Eltern, die mir diesen Lebensweg ermöglichten, und ganz besonders meiner Frau CRISTINA für die zeitlichen Freiräume, die die Entwicklung und Fertigstellung der Arbeit überhaupt möglich machten. Aus diesem Grund widme ich diese Dissertationsschrift ihr und meinen Söhnen.

Hagen, im März 2023

DAMIAN POZO

1. Einleitung

1.1. Motivation und Leitfragen

Das Treffen von Entscheidungen ist im unternehmerischen Kontext eine Aufgabe, die tagtäglich zu verrichten ist. Besonders schwierige und komplexe Entscheidungsprobleme, die nicht unmittelbar gelöst werden können, fordern dem Entscheidungsträger ein besonders hohes Maß kognitiver Leistung und mentaler Ressourcen ab. An solch einem Punkt könne es helfen, auf mittelbare Lösungsmöglichkeiten auszuweichen, bei denen dem Entscheidungsträger auch Wege der Strukturierung und Analyse eines Entscheidungsproblems aufgezeigt werden (vgl. DINKELBACH/KLEINE, 1996, S. V).

Das betriebswirtschaftliche Fachgebiet des *Operations Research (OR)* befasst sich u. a. damit, solche mittelbaren und in der Regel mathematisch-analytischen Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen, weiterzuentwickeln und in der betriebswirtschaftlichen Praxis einzusetzen. Der tatsächliche Einsatz quantitativer Methoden zur Entscheidungsunterstützung für reale unternehmerische Problemfälle ist jedoch selten ohne Weiteres möglich. Seit jeher ist das OR der Kritik ausgesetzt, für zahlreiche Probleme auf akademischer Ebene theoretische Lösungsansätze zu erarbeiten, die für die Praxis letztendlich irrelevant seien (vgl. ACKOFF, 1979a, 1979b; MEREDITH, 1999).

In diesem Zusammenhang merken BENDOLY et al. (2015, S. X) kritisch an, dass im OR eine Lücke zwischen Wissenschaft und Anwendung klaffe, die zum Teil auf die theoretische Art der akademischen Wissensverarbeitung und -vermittlung zurückzuführen sei; sie stünde dem in der Praxis oft benötigten Pragmatismus im Wege. Gerade das OR verlangt zwar eine solide Methodenkompetenz, um betriebswirtschaftliche Realprobleme mit dem erlangten „Methodenbaukasten“ angehen zu können. Die Operationalisierung dieser Methoden für reale Entscheidungskontexte sei jedoch nicht mehr essentieller Bestandteil der akademischen Ausbildung.

Salopp gesagt, werden allem Anschein nach Fertigkeiten und Kenntnisse zur Lösung komplexer theoretischer Probleme erworben, ohne diese Lösungsmöglichkeiten dann tatsächlich in der Praxis einsetzen zu können.

Ob diese Pauschalkritik belastbar ist, soll hier nicht vertieft werden. Analysiert und diskutiert werden soll vielmehr der Aspekt dieser Kritik, der die Rolle des Menschen und seine begrenzte Rationalität als Entscheidungsträger *und* als Modellierer im OR akzentuiert (vgl. DUTTON/WALTON, 1964, S. 216).

HÄMÄLÄINEN et al. (2013, S. 623) formulieren den obigen Sachverhalt sinngemäß als fehlende Berücksichtigung von Verhaltensforschung, sowohl im Problemlösungsprozess durch das OR als auch in der Interaktion zwischen Modellierer und Entscheidungsträger. Das Forschungsfeld, das sich mit dieser Problematik auseinandersetzt, nennen sie *Behavioral Operational Research (BOR)*. Es umfasst die Untersuchung von Verhaltensaspekten in Bezug auf den Einsatz von OR-Methoden in Modellierung, Problemlösung und Entscheidungsunterstützung.

Die mangelnde Berücksichtigung verhaltenspsychologischer Erkenntnisse im OR kann an fehlendem praktischen Anwendungsbezug liegen. In zahlreichen Arbeiten wird dies und die Bedeutung des Menschen im gesamten OR-Prozess deutlich artikuliert, wie z. B. bei BURGER/MALPASS (2016) und MANZI (2020). Konkrete Vorschläge der Einbindung psychologischer Inhalte anstelle allgemeiner Empfehlungen werden jedoch oft vermisst, da bislang kein einheitlicher Konsens bezüglich Definition, Einordnung und Abgrenzung des BOR zu erkennen ist.

Sollte diese definitorische Arbeit erfolgen, so ist damit noch nicht geklärt, wie und in welchem Umfang die Verhaltensforschung dazu beitragen kann, mittelbare Lösungsansätze durch das OR zu unterstützen. Ob eine engere Verzahnung mathematischer und psychologischer, normativer und deskriptiver sowie theorie- und anwendungsorientierter Inhalte überhaupt nutzenstiftend für Entscheidungsprozesse sein kann, ist ebenfalls offen.

Ausgehend von diesem Spannungsfeld zwischen quantitativen Modellierern und anwendungsorientierten Managern, deren unterschiedliche Denkweisen von verschiedenen Seiten zu beleuchten sind, bietet die Literatur bereits eine Vielzahl von unsortierten und nur teils klassifizierenden Ansätzen. Die Urheber dieser Ansätze betonen und begründen fundiert die Bedeutung der Integration psychologischer Inhalte; den Schritt hin zur Operationalisierung solcher Inhalte überlassen sie jedoch künftigen Forschungsarbeiten (siehe z. B. BECKER, 2016, S. 813; FRANCO/HÄMÄLÄINEN, 2016b, S. 7; ROYSTON, 2016, S. 378).

Der aktuelle Diskussionsstand lässt sich somit nur schwer fassen. Gemäß älterer Literaturquellen hat sich die Forschung oft auf die fehlende Berücksichtigung verhaltensökonomischer Aspekte im OR bezogen und darauf, welche operativen Fehler die Folge davon sein können. Zukünftige

Forschung soll laut BENDOLY et al. (2010, S. 449) stärker auf die Entwicklung praxisorientierter Modelle eingehen, die robuster gegenüber psychologischen Heuristiken, Verzerrungen (*Biases*), Motivationsproblemen und unerwarteten Dynamiken sind. Was praxisorientiert bedeutet, bleibt ähnlich unscharf wie die bisherigen Definitionsversuche zu BOR.

Im Rahmen der vorliegenden Schrift soll daher die folgende zentrale Fragestellung im Sinne einer Leitfrage beantwortet werden:

Sind die Ansätze und Konzepte des BOR in der Lage, die Lücke zwischen Theorie und Praxis zu reduzieren und Wege der Operationalisierung psychologischer Erkenntnisse im OR aufzuzeigen?

Zur Beantwortung dieser Frage müssen zunächst bestimmte Teilfragen beantwortet werden, die sich von der Hauptfrage ableiten lassen:

- *Ansätze und Konzepte des BOR:*
Wie lässt sich BOR definieren bzw. präzise einordnen? Was *sind* die Schwerpunkte dieses Forschungsfeldes? Was *sollten* die Schwerpunkte dem Namen nach sein? Inwiefern lässt es sich von Feldern wie Analytics, System Dynamics, Behavioral Operations, Behavioral Economics oder der Wirtschaftspsychologie abgrenzen?
- *Reduktion der Lücke zwischen Theorie und Anwendung:*
Wie sieht diese Lücke aus und welche Konsequenzen ergeben sich daraus? Warum ist es notwendig, solch eine Lücke zu verkleinern oder gar zu schließen? Ist dies überhaupt möglich? Wenn ja, wie?
- *Wege der Operationalisierung psychologischer Erkenntnisse im OR:*
Unter den Annahmen, dass die Annäherung von Theorie und Praxis notwendig sei und die Verhaltensforschung einen entscheidenden Beitrag dazu leisten könne, stellen sich unweigerlich die folgenden Fragen:
 - Was sind die Determinanten einer erfolgreichen Integration psychologischer Inhalte und Erkenntnisse im Rahmen der Problemlösung mithilfe von OR-Methoden?
 - Wie kann ausgehend von bestehenden Arbeiten, die sich entweder explizit oder implizit mit BOR befassen, ein Weg der Operationalisierung psychologischer Erkenntnisse zur Verbesserung realer Entscheidungsprozesse gefunden werden?

- Wie kann ein holistischer Modellrahmen aussehen, der solche Überlegungen einbezieht? Muss dafür der OR-Prozess erweitert werden?

Die Beantwortung dieser Fragen ist sowohl von theoretischer als auch von praktischer Relevanz. **Aus theoretischer Sicht** können *Methoden* als planmäßig angewandte und begründete Vorgehensweisen zur Erreichung von festgelegten Zielen verstanden werden (vgl. BAUMÖL, 2008, S. 58 f.). Ihr Einsatz ist eng verbunden mit *Prinzipien* (Grundsätze für das Handeln), die mithilfe von *Techniken* operationalisiert werden. Abgesehen von den Methoden und Techniken selbst ist es von essentieller Bedeutung, nach den (begrenzt) rationalen Prinzipien zu forschen, die menschliches Handeln leiten. Deren Manipulation kann im besten Falle dazu beitragen, den Einsatz von OR-Methoden in betriebswirtschaftlichen Anwendungsfällen effektiver und realitätsnäher zu gestalten.

Die praktische Relevanz ist u. a. an der stetig steigenden Verfügbarkeit großer Datenmengen festzumachen. Für deren Analyse, Interpretation und Verwendungsmöglichkeit können zwar nach wie vor Programme und mathematische Modelle unterstützend eingesetzt werden. Letztendlich wird es jedoch immer so sein, dass während und vor allem am Ende eines Entscheidungsprozesses der Mensch als Entscheidungsträger darüber zu befinden hat, ob und vor allem wie diese Daten zu analysieren, zu interpretieren und zu verwenden sind. (vgl. MORTENSON et al., 2015)

Da Optimierungs- und Simulationsmodelle des OR immer auf eine solide Datenbasis angewiesen sind, kann die Beurteilung dieser Daten ebenso wie die Beurteilung der Funktionalität eines quantitativen Modells nicht ohne menschliches Zutun erfolgen. Der kritischen Würdigung dieses Zutuns in verschiedenen Phasen (Problemanalyse, Modellierung, Implementierung) und auf unterschiedlichen Ebenen des Entscheidungsprozesses widmet sich diese Arbeit. Das Resultat soll ein besseres Verständnis der Wechselwirkungen von Mensch und Modell sein, was für Theoretiker und Praktiker gleichermaßen relevant ist.