

Ausprägungen von ABC-Analyse in der Materialwirtschaft – Eine Taxonomie

Bachelorarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades „Bachelor of Science (B.Sc.)“ im
Studiengang Wirtschaftsingenieur der Fakultät für Elektrotechnik und
Informatik, Fakultät für Maschinenbau und der Wirtschaftswissenschaftlichen
Fakultät der Leibniz Universität Hannover

vorgelegt von

Name: Neubert



Vorname: Finnja



Prüfer:

Prof. Dr. Michael H. Breitner

*Hannover den 05.10.2022

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis	V
Abkürzungsverzeichnis.....	VI
Abstract.....	VII
1 Einleitung	1
1.1 Motivation	1
1.2 Status Quo der Forschung	2
1.3 Problemstellung, Forschungsfrage und Relevanz	2
1.4 Vorgehensweise und Aufbau der Arbeit	3
2 Theoretische Grundlagen	3
2.1 Definition und Hintergrund der ABC-Analyse	3
2.2 Multi Criteria ABC-Analyse	6
3 Forschungsdesign	6
3.1 Methodischer Ansatz der Taxonomieentwicklung	6
3.2 Methodischer Ansatz der Literaturrecherche	9
3.3 Methodischer Ansatz der Einzelfallstudie	9
3.4 Methodischer Ansatz der Fokusgruppenevaluation	10
4 Forschungsprozess - Entwicklung der Taxonomie.....	12
4.1 Problemidentifikation und Motivation	12
4.2 Zieldefinitionen	12
4.3 Literaturrecherche und Datensatzbeschreibung	13
4.4 Iterationen – Entwurf und Entwicklung der Taxonomie	14
4.5 Vorläufige Taxonomie	16
4.6 Einzelfallstudie bei der bhn/Lenze	18
4.6.1 Fragestellungen, These und Umfang der Einzelfallstudie	19
4.6.2 Durchführung der Einzelfallstudie	19
4.6.3 Ergebnisse und Auswertung der Einzelfallstudie	20
4.7 Fokusgruppenevaluation	21
4.7.1 Vorüberlegungen und Durchführung der Fokusgruppendifkussion.....	21
4.7.2 Auswertung der Informationen aus der Fokusgruppendifkussion	22
5 Ergebnisse der Taxonomieentwicklung.....	24
5.1 Entwickelte Taxonomie über Ausprägungen der Multi Criteria ABC Analyse	24
5.2 Verteilung der Dimensionen und Charakteristiken	25
6 Diskussion, Implikationen und Empfehlungen.....	27
7 Limitation.....	30

8 Ausblick.....	30
8.1 Ausblick für die Forschung.....	30
8.2 Ausblick für die Praxis.....	31
9 Zusammenfassung und Fazit.....	31
Literaturverzeichnis.....	33
Anhänge.....	42
A: Subjektive und objektive Endbedingungen.....	42
B: Material für die Einzelfallstudie und die Fokusgruppenevaluation.....	43
C: Anonymes Transkript der Fokusgruppenevaluation.....	56
D: Analyse der Inhaltsbereiche der Fokusgruppendifkussion.....	64
E: Beschreibung der Dimensionen und Charakteristiken.....	69
F: Beschreibung und Definition der Inhalte in der Dimension Kriterien.....	75
Ehrenwörtliche Erklärung.....	78

1 Einleitung

1.1 Motivation

Die fortschreitende Globalisierung und Digitalisierung sowie der daraus resultierende dynamische Wandel der Weltwirtschaft, stellt Unternehmen vor immer vielfältigere Herausforderungen. So werden beispielsweise Kundenwünsche aufgrund eines steigenden Bedürfnisses nach kurzen und möglichst individualisierten Produktions- und Lieferzeiten immer anspruchsvoller. Zeitgleich steigen die Anzahl und die Komplexität der Probleme, die ein Unternehmen zum Bestehen im Markt bewältigen muss. Unternehmen sehen sich vor allem mit der anhaltenden Energiekrise, den damit verbundenen Mehrkosten sowie oftmals einer wachsenden Anzahl an Konkurrenten konfrontiert.

Die Unternehmen stehen damit vor der Herausforderung, den daraus resultierenden Anforderungen nach Qualität und Verfügbarkeit der Waren und Dienstleistungen, unter Wahrung der Wirtschaftlichkeit, gerecht zu werden. Gleichzeitig wachsen der Wettbewerb sowie die Komplexität der Aufgaben und Tätigkeitsbereiche der Unternehmen. All dies führt zur Notwendigkeit einer Prioritäten- und Schwerpunktsetzung in nahezu allen Bereichen, um knappe und teure Ressourcen möglichst effizient einzusetzen und so die gewünschte Wirtschaftlichkeit, Qualität und Verfügbarkeit zu gewährleisten. Dabei erfolgt eine entsprechende Prioritäten- und Schwerpunktsetzung unter Berücksichtigung eines einzelnen Kriteriums häufig mittels der ABC-Analyse. Schon bei einer Umfrage von Krafft und Marzian im Jahr 1997 haben von 219 deutschen Unternehmen aus der Industriegüterbranche, mehr als 75% der befragten Unternehmen angegeben, dass diese die ABC-Analyse zur Bestimmung des Kundenwertes nutzen (Krafft & Marzian 1997 S. 106). Eine andere Unternehmensbefragung im Rahmen der Initiative „100 Betriebe für Ressourceneffizienz“ in Baden-Württemberg lieferte ein ähnliches Ergebnis. Hier gaben von den 122 befragten Unternehmen über 60% an, die ABC-Analyse zur Steigerung ihrer Ressourceneffizienz zu nutzen (Biedermann, Vorbach, Posch 2019 S.130). In der heute oftmals reaktionsschnellen und fluktuierenden Geschäftswelt erscheint jedoch ein einzelnes Analysekriterium zumeist nicht mehr ausreichend. Diese Erkenntnis hatten Forschende bereits in den 1980er Jahren. Es setzte ein Trend ein, Ansätze zu entwickeln, die die traditionelle ABC-Analyse erweitern und dabei mehr als einen Faktor im Analyseprozess berücksichtigen. Diese verschiedenen Ansätze stellen unterschiedliche Ausprägungen der Multi Criteria ABC-Analyse (MCABC-Analyse) dar und werden genutzt, wenn mehrere wichtige Dimensionen und Situationen in die Prioritäten- und Schwerpunktsetzung mit einbezogen werden sollen. Im Zuge dessen kann Wichtiges von Unwichtigem oder auch Dringliches von Nicht-Dringlichem besser unterschieden werden. Die MCABC-Analyse hat viele Anwendungsbereiche, da eine Fokussierung bzw. Priorisierung in nahezu jedem Tätigkeitsgebiet zweckdienlich und erforderlich ist (Bereiche Kunden, Materialien, Lieferanten, Prozesse, Ressourcen, Kosten, Dringlichkeit usw.). Überwiegend Verwendung findet sie aber im Bereich der Materialwirtschaft¹, genauer in der Bestands- bzw. Lagerverwaltung (Douissa & Jabeur 2019). Dies ist unter anderem auf die Globalisierung des Wettbewerbs und der Märkte, den E-Commerce und den daraus resultierenden eng verwobenen Lieferketten zurückzuführen, wodurch die Materialwirtschaft immer weiter an Bedeutung gewonnen hat. So kann beispielsweise bereits ein mittleres Unternehmen weitaus über tausend Lagerartikel benötigen, welche entsprechend zu managen und zu verwalten sind. Hierbei gibt es einen Trade-off² zwischen dem Ziel, den Lagerbestand aufgrund

¹ „Materialwirtschaft i.e.S. umfasst die Aufgabe der Versorgung der Produktion mit Material (Beschaffung). I.w.S. werden ihr die Gesamtheit aller materialbezogenen Funktionen zugeordnet, dazu gehören alle diejenigen Funktionen, die sich mit der Versorgung des Betriebes und der Steuerung des Materialflusses durch die Fertigung bis hin zur Auslieferung der Fertigerzeugnisse befassen.“ (Gabler Wirtschaftslexikon 2022)

² Ein Trade-off ist ein ökonomischer Zielkonflikt, welcher das Abwägen zweier unvereinbarer Aspekte beinhaltet, die sich wechselseitig beeinflussen. (Nohlen 2005, S. 1037)

der Lagerkosten möglichst gering zu halten und dem Ziel mögliche Produktknappheiten zu vermeiden (Chen et al. 2008).

Diese Problematik verschärft sich seit Beginn der Corona-Pandemie und zeigt sich seit Februar 2022 aufgrund der anhaltenden Energiekrise in Folge des Russisch-Ukrainischen Kriegs umso drastischer. All dies macht eine Schwerpunktsetzung auf Gegenstände von hoher wirtschaftlicher Bedeutung und eine gleichzeitige Reduktion des Aufwands für die übrigen Objekte, zur Kostenreduzierung, unabdingbar. Ein (nahezu) idealer Materialfluss³ kann somit einen beachtlichen Beitrag zum Erfolg und zur Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens leisten (Kluck 2008 S.16).

1.2 Status Quo der Forschung

Es existieren bereits diverse wissenschaftliche Publikationen, die sich mit den verschiedenen Ausprägungen der ABC-Analyse sowie ihrer praktischen Anwendung beschäftigen. Neben Artikeln, die ausschließlich einen möglichen Ansatz der MCABC-Analyse behandeln, existieren weitere Quellen, die eine Akkumulation oder einen Vergleich der Ansätze zueinander darstellen. Einen Überblick über die unterschiedlichen Techniken der ABC-Analyse geben Iqbal et al. (2017), basierend auf Van Kampen et al. (2012), die insgesamt sieben verschiedene Rubriken abbilden: die traditionelle single-criteria ABC-Analyse sowie acht multi-criteria Analysemethoden (Analytic hierarchy process, Cluster analysis, Decision tree, Distance modelling, Genetic algorithm, Graphical matrix, Neural network und Optimization model). Die single-criteria Methode berücksichtigt bei der ABC-Analyse ausschließlich ein Kriterium. Dabei werden die Objekte in drei geordnete Kategorien A, B und C aufgeteilt, wobei Objekte aus Kategorie A den größten Ergebnisbeitrag liefern und somit eine höhere Priorität erhalten sollen. Demgegenüber untersuchen die multi-criteria Methoden den Input anhand mehrerer ausgewählter relevanter Kenngrößen und teilen diese anschließend mittels einer/mehrerer Analysemethoden in die vorgenannten drei Kategorien auf. Kabir und Sumi (2013) liefern einen ersten Überblick über MCABC-Analysen im Bereich der Materialwirtschaft. In ihrem Artikel listen sie 21 Ansätze aus einem Zeitraum von 1986-2011 mit ihren jeweiligen Analysemethoden und Analyse Kriterien auf. Eine kurze Übersicht liefern auch Indrasan et al. (2018). Diese führen in ihrem Artikel insgesamt neun Ansätze auf und erläutern diese.

1.3 Problemstellung, Forschungsfrage und Relevanz

Es existiert eine Vielzahl an Ausprägungen der Multi Criteria ABC-Analyse in der Materialwirtschaft, die sich bezüglich der Anzahl und der Art der verwendeten Entscheidungskriterien sowie weiterer Analyseansätze unterscheiden. Dabei zählen einige Publikationen verschiedene Ausprägungen auf und erläutern oder vergleichen die jeweiligen Vorgehensweisen. Damit wird jedoch nur ein grober Überblick über bestehende Ansätze abgebildet. Demnach existiert bislang kein detailliertes Schema anhand dessen erkannt werden kann, welche Ausprägungen der ABC-Analyse in der Theorie vorliegen und welche Elemente in der Analyse verwendet werden können. Eine ungeeignete Entscheidung kann zur Folge haben, dass relevante Objekte unzutreffend klassifiziert werden und so eine Schwerpunktsetzung auf einen wirtschaftlich weniger relevanten Bereich erfolgt. Als Folge werden vorhandene Ressourcen weniger effizient als tatsächlich möglich eingesetzt, wodurch das Unternehmen folglich ineffizienter managt und wirtschaftet. Vor allem im Bereich des Lagermanagements stellt dies ein Problem dar. Durch stetig steigende Energiekosten hat ein falsches Lager- und Bestandsmanagement kostspielige Folgen. Die Entscheidung über die Wahl der Ausprägung und damit der in der ABC-Analyse verwendeten Elemente, beeinflusst also direkt die Prioritätensetzung und damit die Wirtschaftlichkeit des Unternehmens. Aufgrund dessen ist es für Unternehmen essenziell, valide Kenntnisse von

³ Materialfluss bezeichnet nach der VDI-Richtlinie 2411 „die Verkettung aller Arbeitsvorgänge beim Gewinnen, Be- und Verarbeiten sowie beim Lagern und Verteilen von Stoffen innerhalb festgelegter Bereiche“ (H. Hänsel Fördertechnik 1970)

möglichen Ausprägungen bzw. Elementen der Multi Criteria ABC-Analyse zu haben, um darauf aufbauend eine für den jeweiligen Fall möglichst effiziente Ausprägung wählen zu können.

Für diesen Anwendungsfall wird im Rahmen der vorliegenden Arbeit ein entsprechender Lösungsansatz entwickelt, der folgende Forschungsfragen beantworten soll:

Forschungsfrage 1 (FF1): Was sind die wichtigsten Elemente der Multi Criteria ABC-Analyse im Bereich der Materialwirtschaft?

Forschungsfrage 2 (FF2): Gibt es dominierende Charakteristiken bei der Multi Criteria ABC-Analyse im Bereich der Materialwirtschaft und wenn ja, welche sind diese?

Um diese Fragen beantworten zu können, erfolgt auf Basis einer Literaturrecherche die Entwicklung einer vorläufigen Taxonomie. Diese wird zunächst im Rahmen einer Einzelfallstudie bei dem Unternehmen bhn/Lenze evaluiert, wobei die Ergebnisse der Taxonomie im Unternehmen beispielhaft angewendet und damit die Eignung zur Anwendung in der Praxis geprüft wird. Der zweite Teil der Evaluation besteht aus einer Fokusgruppendifkussion, auf Basis derer die Taxonomie, falls erforderlich, verbessert bzw. erweitert werden soll. In einem dritten Schritt werden die finalisierte Taxonomie sowie die Verteilung der Charakteristiken dargestellt, um zu prüfen, ob typische dominierende Elemente der MCABC-Analyse identifiziert werden können.

1.4 Vorgehensweise und Aufbau der Arbeit

Das erste Kapitel dient der Einleitung in das Thema der ABC-Analyse. Darüber hinaus werden die Forschungslücke dargelegt, die Forschungsfragen präzisiert und die Relevanz der Problematik verdeutlicht. Kapitel zwei beschäftigt sich mit dem theoretischen Hintergrund, um ein grundlegendes Verständnis der Thematik zu vermitteln. Dabei wird zunächst die traditionelle ABC-Analyse und anschließend die MCABC-Analyse vorgestellt und erläutert. Das nachfolgende dritte Kapitel gibt Auskunft über das Forschungsdesign und die in der Arbeit verwendete Methodik. Es werden die Vorgehensweisen der allgemeinen Taxonomieentwicklung und im Rahmen dessen, die Vorgehensweisen der Literaturrecherche, der Einzelfallstudie und der Evaluation durch eine Fokusgruppe dargelegt. Im darauffolgenden vierten Kapitel wird der Forschungsprozess erläutert. Die vorläufige Taxonomie wird entwickelt und im Zuge der Einzelfallstudie in der Unternehmenspraxis bewertet. Anschließend ist die vorläufige Taxonomie Gegenstand der Fokusgruppenevaluation. Die Endergebnisse, d.h. die finale Taxonomie sowie die Verteilung der Charakteristiken werden in Kapitel fünf dargestellt, graphisch visualisiert und erläutert. Im sechsten Kapitel finden eine Ableitung und Diskussion neuer Erkenntnisse aus der ermittelten Taxonomie und der Verteilung sowie Vergleiche mit anderen Taxonomien statt. Kapitel sieben beinhaltet eine Erläuterung der Limitation der vorliegenden Arbeit, woran sich im achten Kapitel ein Ausblick für die Praxis und zukünftige Forschung anschließt. Die vorliegende Arbeit schließt mit einem zusammenfassenden Fazit in Kapitel neun ab.

2 Theoretische Grundlagen

2.1 Definition und Hintergrund der ABC-Analyse

Die ABC-Analyse stellt ein Verfahren zur Ordnung bzw. Klassifizierung großer Datenmengen dar, um darauf basierende Schwerpunktsetzungen zu ermöglichen. Dabei werden die in der Datenmenge enthaltenen Objekte anhand eines Bewertungskriteriums in die Kategorien A, B und C nach absteigender Bedeutung aufgeteilt. So entsteht eine Art Rangfolge, wobei Kategorie A die Objekte mit hohem Ergebnisbeitrag enthält (Böhlich 2021, S.45). Die traditionelle ABC-Analyse wurde bereits 1951 von H. Ford Dickie für General Electric entwickelt (Yu 2010). Sie ist definiert als ein Hilfsmittel, um den wirtschaftlichen Einsatz der zur Verfügung stehenden Ressourcen eines Unternehmens zu gewährleisten. Dies geschieht, indem das Verhältnis des Inputs zum Output analysiert wird, „sodass alle

häufigsten verwendeten Charakteristik-Kombinationen einhergehen. Um die identifizierten und sich ähnelnden Ausprägungen an MCABC-Analysen zu illustrieren, kann nach der Archypenanalyse ein Dendrogramm erstellt werden. Es könnten Reifegradmodelle entwickelt werden, die eine Beurteilung der (in einem Unternehmen angewendeten) MCABC-Analyse erlaubt und Vergleiche erleichtern. Ebenfalls könnten, zunächst in der Theorie, Ansätze zur Datenakquise in der Praxis entwickelt werden. Diese sind anschließend in der Praxis auf ihre Eignung zu untersuchen. Eine regelmäßige Überprüfung der Aktualität der Taxonomie erscheint ebenfalls empfehlenswert, um ggf. Anpassungen bzw. Erweiterungen an Dimensionen und Charakteristiken vornehmen zu können.

8.2 Ausblick für die Praxis

Die Taxonomie sowie die Erkenntnisse regen ebenfalls zu weiterführenden Maßnahmen in der Praxis an. Unternehmen, welche ein möglichst effizientes Bestandsmanagement anstreben, können mithilfe der gewonnenen Erkenntnisse ihre Bestandsklassifizierung auf Basis einer MCABC-Analyse (weiter)entwickeln. Vor allem die in dieser Bachelorarbeit enthaltene Auflistung aller gefundenen Kriterien bieten einen geeigneten Anreiz neue Aspekte in die Analyse einzubeziehen. Dies könnte zur Folge haben, dass Unternehmen vermeidbare Lagerkosten und sonstige Aufwendungen einsparen und somit effizienter wirtschaften. Ebenso können weitere Unternehmen ihre bestehenden Ansätze auf die Taxonomie mappen, wodurch möglicherweise in der Theorie fehlende Ansätze identifiziert und neue Dimensionen oder Charakteristiken gebildet werden können. Für das Unternehmen bhn/Lenze bedeutet dies im speziellen, dass durch das Mapping des dortigen Ansatzes auf die hier entwickelte Taxonomie und durch den gewonnenen Überblick Impulse gesetzt wurden, um die bestehende MCABC-Analyse zu erweitern. Es wurden Optionen aufgezeigt, wie das Unternehmen möglicherweise die angestrebten Ziele zur Berücksichtigung weiterer Kriterien erreichen kann. Reichweiten und Dispositionskriterien können so direkt im Analyseprozess berücksichtigt werden und wären dann nicht mehr separat der Analyse nachzuschalten. Diesen Vorteil könnten sich andere Unternehmen ebenfalls zunutze machen, indem sie ihre Ansätze auf die Ergebnisse der Taxonomie mappen. Durch eine dementsprechende Datenerhebung, könnte die Häufigkeitsverteilung in der Praxis ermittelt werden. Zusätzlich können Unternehmen, welche die Taxonomie als Anreiz zur Erweiterung der bestehenden MCABC-Analyse nutzen, im Rahmen einer Befragung Auskunft darüber geben, welche Probleme es bei der Implementation gewünschter Elemente geben könnte. Für diese Probleme sind in der Praxis sowie in der Forschung Lösungsansätze zu entwickeln, die eine entsprechende Berücksichtigung ermöglichen.

9 Zusammenfassung und Fazit

Die Dynamik der Mark- und Weltlage, vor allem vor dem Hintergrund der aktuell vorherrschenden Energiekrise, führt dazu, dass die globalisierten Märkte fortlaufend schnellen Veränderungen unterliegen. Unternehmen müssen sich an diesen rasanten Wandel bestmöglich anpassen, um unter anderem Kosten einzusparen. Gerade im Bereich der Lagerhaltung führt die aktuell anhaltende Energiekrise zu immensen Kosten, welche durch ein möglichst optimiertes Bestandsmanagement und eine adäquate Schwerpunktsetzung so minimal wie möglich gehalten werden sollten. Ein geeigneter Ansatz dafür stellt eine Implementation einer ausgereiften Multi Criteria ABC-Analyse dar. Vor diesem Hintergrund wird die Notwendigkeit einer theoretischen Durchdringung von Ausprägungen und Elementen der MCABC-Analysen verdeutlicht.

Um solch eine Untersuchung durchzuführen und ein tiefgreifenderes Verständnis der MCABC-Analyse im Bereich der Materialwirtschaft zu ermöglichen, wurde in dieser Arbeit eine Taxonomie zu Ausprägungen von Multi Criteria ABC-Analysen in der Materialwirtschaft entwickelt. Ausgehend von diesen, durch eine zweistufige Evaluation validierten Ergebnissen, wurden die Verteilungen der Charakteristiken in den Dimensionen bestimmt.

Für die Akquise der in der Taxonomieentwicklung benötigten Daten, wurde eine umfassende Literaturrecherche durchgeführt und insgesamt 117 Publikationen untersucht. Dabei erfolgte die Analyse der gewonnenen Daten nach dem erweiterten Taxonomie Design Prozess von Kundisch et al. (2021). Es ergab sich, dass sich eine MCABC-Analyse aus den sieben Dimensionen *D₁ Entscheidungsproblematik*, *D₂ Optimierungsgrundlage/-ziel*, *D₃ Kriterien*, *D₄ Betrachtungsart der Werte der Inputvariablen/Kriterien*, *D₅ Gewichtungsprozess der Kriterien*, *D₆ Kompensationslevel* und *D₇ Analysemethoden* zusammensetzt. Diese enthalten jeweils kennzeichnende Charakteristiken, wobei als dominierende Charakteristiken *Rangfolge*, *Score*, *monetär & logistisch*, *quantitativ*, *objektiv*, *voll ausgleichend* und *Multi Attribute Decision Making Methoden* identifiziert wurden. Im Rahmen der Evaluation des erweiterten Taxonomie Design Prozesses wurde die Taxonomie auf den konkreten Einzelfall der bhn/Lenze angewendet, wodurch die praktische Anwendbarkeit demonstriert und der praxisbezogene Mehrwert herausgearbeitet werden konnte. Im Rahmen des zweiten Evaluationsschritts wurden in einer mit fünf Experten besetzten Fokusgruppendifkussion das wissenschaftliche Vorgehen und die Ergebnisse der Taxonomie insgesamt als vollständig, nachvollziehbar, umfassend, sinnvoll sowie konsistent bewertet und auf den Mehrwert der Taxonomie für die Forschung und die Praxis hingewiesen.

Die vorliegenden Ergebnisse lenken den Blick in Richtung Zukunft. Es ist deutlich geworden, was wichtige Elemente der MCABC-Analyse im Bereich der Materialwirtschaft sind und wie häufig diese in der Theorie bereits verwendet werden. Aufbauend auf diesen Erkenntnissen sollten noch weitere Praxisbezüge hergestellt und untersucht sowie weitergehende Forschungsansätze zu der Thematik entwickelt werden. Im Bereich der Lagerhaltung und allgemein im Gebiet der Materialwirtschaft existiert, auf Grundlage so optimierter Prozesse, ein großes Potenzial für Kosteneinsparungen. Vor allem aufgrund der aktuell explosionsartig steigenden Energiepreise werden sich Unternehmen noch mehr als bisher darum bemühen, diese Handlungsspielräume so weit als möglich auszuschöpfen. Deshalb ist davon auszugehen, dass die behandelte Thematik auch in der Zukunft ein weitreichendes Interesse in der Forschung sowie in der Praxis erfahren wird.