

Kritische Analyse der Nutzwertrechnung als nicht monetäre Methode zur Entscheidungsfindung am Beispiel der Beschaffung von Dienst PKW in der Bundeszollverwaltung

Diplomarbeit

Fachbereich Finanzen

Hochschule des Bundes
für öffentliche Verwaltung

vorgelegt von:

Erstprüfende: Anna Kouzmenko

Zweitprüfender: Christian Künne

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	II
Tabellenverzeichnis	III
Abkürzungs- und Akronymverzeichnis	IV
1. Einleitung	1
1.1 Hinführung zur Thematik	1
1.2 Zielsetzung und Aufbau der Arbeit	2
2. Rechtliche Grundlagen	2
2.1 Wirtschaftlichkeit	3
2.2 Sparsamkeit	4
3. Die Nutzwertanalyse	4
3.1 Beschreibung	4
3.2 Aufbau	5
3.2.1 Formulierung der Handlungsalternativen A_i	6
3.2.2 Auswahl der Entscheidungskriterien K_j	6
3.2.3 Gewichtung der Entscheidungskriterien	6
3.2.4 Bewertung der Investitionsalternativen	7
3.2.5 Berechnung der Teil- und Gesamtnutzenwerte	8
3.2.6 Investitionsentscheidung	9
3.3 Beispielhafte Anwendung	9
3.3.1 Auswahl der zu bewertenden Fahrzeuge	9
3.3.2 Bestimmung der Ziele bzw. Kriterien	10
3.3.3 Gewichtung der Kriterien	11
3.3.4 Messung und Bewertung der Fahrzeuge	13
3.3.5 Gesamtbewertung	15
3.4 Ergebnissensitivität	17
3.4.1 Sensitivitätsanalyse	17
3.4.2 Diskriminanz	18
3.4.3 Akzeptanz	18
4. Chancen und Risiken der Nutzwertanalyse	19
4.1 Vorteile	19
4.2 Problemstellungen, Kritik	21
4.3 Lösungsmöglichkeiten	22
5. Weitere qualitative Methoden	23
5.1 Analytischer Hierarchie Prozess	24
5.2 Multi-Attributive Nutzentheorie	26
6. Zusammenfassung, Fazit und Ausblick	27
Literaturverzeichnis	29
Rechtsquellenverzeichnis	34
Eidesstattliche Erklärung	35

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Generelles Ablaufschema der Nutzwertanalyse.....	5
Abbildung 2: Zielhierarchie.....	11
Abbildung 3: Vorzugshäufigkeiten der jeweiligen Kriterien	13
Abbildung 4: Gewichtung der Zielkriterien und Ausprägung der Ergebnisse	17

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Paarvergleich mit Präferenzmatrix.....	12
Tabelle 2: Ergebnis- bzw. Zielertragsmatrix	14
Tabelle 3: Rechenschema	16
Tabelle 4: 9-Punkte-Skala von Saaty für die Paarvergleiche	25

Abkürzungs- und Akronymverzeichnis

Abkürzung	Langform
Abb.	Abbildung
ABS	Antilock Braking System
AHP	Analytic Hierarchy Process
Alt.	Alternative
Art.	Artikel
ASR	Anti Slip Regulation
BHO	Bundeshaushaltsordnung
BMF	Bundesministerium für Finanzen
BMI	Bundesministerium des Inneren und für Heimat
BRH	Bundesrechnungshof
bzw.	beziehungsweise
ebd.	ebenda
EDV	elektronische Datenverarbeitung
ESP	Electronic Stability Program
et al.	und andere
f.	folgende Seite
ff.	folgende Seiten
GG	Grundgesetz
ggf.	gegebenenfalls
GNW	Gesamtnutzwert
HGrG	Haushaltsgrundsätzegesetz
i.V.m.	in Verbindung mit
Kap.	Kapitel

KLR-Handbuch	Handbuch zur Kosten- und Leistungsrechnung in der Bundesverwaltung
KWA	Kosten-Wirksamkeits-Analyse
MAUT	Multi-Attributive Nutzentheorie
MCDM	Multi Criteria Decision Making
NWA	Nutzwertanalyse
o.g.	oben genannt
o.J.	ohne Jahresangabe
o.V.	ohne Verfasser
PKW	Personenkraftwagen
PO	Prüfungsordnung
sog.	sogenannte
s.	siehe
S.	Seite
s.u.	siehe unten
vgl.	vergleiche
VV	Verwaltungsvorschrift
VV-BHO	Allgemeine Verwaltungsvorschriften zur Bundeshaushaltsordnung
z.B.	zum Beispiel

1. Einleitung

1.1 Hinführung zur Thematik

Im Rahmen des Arbeitsalltags in der Bundeszollverwaltung werden tagtäglich zwangsläufig Entscheidungen getroffen. Ob nun in den Bereichen Personalbedarf oder Beschaffung von Arbeitsmitteln, überall fallen Entscheidungen an. Häufig handelt es sich dabei um Entschlüsse zwischen Handlungsmöglichkeiten, bei deren Auswahl verschiedene Kriterien berücksichtigt werden müssen.

Dieses sog. Multi Criteria Decision Making¹ darf nicht willkürlich von den zuständigen Personen, den Entscheidungsträgern, ausgeführt werden, sondern muss den wesentlichen gesetzlichen Vorgaben entsprechen.

Jene ergeben sich für die öffentliche Verwaltung vor allem aus der Bundeshaushaltsordnung (BHO) und dem Haushaltsgrundsätzegesetz (HGrG),² welche die Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit des Verwaltungshandelns vorschreiben. Doch diese Begriffe sind sehr allgemein gefasst.

Dahinter steckt die Forderung, Alternativen bei der Entscheidungsfindung gegeneinander abzuwägen und sich für die objektiv beste zu entscheiden.

Um diese Untersuchungen anzustellen, wurden verschiedene Methoden zur Wirtschaftlichkeitsbetrachtung entwickelt, auf welche auch der Bund zurückgreift³ und mit deren Hilfe er Entscheidungen trifft.

Um die vorgeschriebenen Methoden umzusetzen, hat das Bundesministerium des Inneren und für Heimat (BMI) ein Organisationshandbuch⁴ erstellt, nach welchem die Verwaltung ihr Handeln richtet. Es stellt eine Hilfe dar, um Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen durchzuführen und den Beamten⁵ die dazugehörigen Methoden näherzubringen. Im Rahmen davon werden monetäre sowie nicht-monetäre Methoden vorgestellt.

Eine dieser Methoden ist die Nutzwertanalyse (NWA), bei welcher es sich um eine qualitative Methode handelt.

Regelmäßig werden beim Treffen von Kaufentscheidungen allerdings quantitative Methoden eingesetzt, welche vor allem die monetären Aspekte mit in die Betrachtung einbeziehen.⁶

¹ Vgl. (Hoberg 2021, S. 181)

² Vgl. § 7 BHO; § 6 HGrG; Art. 114 II S. 1 GG

³ Vgl. VV Nr. 2.3 zu § 7 BHO

⁴ (Handbuch für Organisationsuntersuchungen und Personalbedarfsermittlung 2022)

⁵ Aufgrund der besseren Lesbarkeit wird im Text das generische Maskulinum verwendet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

⁶ Vgl. (Titgemeyer 2011, S. 52)

Dabei stellt sich nun die Frage, ob dies immer die beste Methode ist, da der Gewinn im staatlichen Bereich als einziges Entscheidungskriterium nicht ausreicht,⁷ weil sich der Nutzen häufig nicht monetarisieren lässt.⁸

In der Bundeszollverwaltung spielt oftmals auch die Sicherheit oder besondere Ausstattung eine große Rolle. Zum Beispiel bei der Ausstattung des waffentragenden Bereichs, welcher gefährlicheren Situationen als der Innendienst ausgesetzt ist, sollte die Sicherheit eine größere Rolle spielen als das Geld. Auch in Anbetracht des fortwährenden Klimawandels sollte vielleicht nicht immer die preislich günstigste Alternative gewählt werden, sondern eher der Fokus auf die Umweltfreundlichkeit gelegt werden. Der Umwelt- und Naturschutz ist schließlich im Artikel 20a Grundgesetz (GG) verankert. Ebenso ist darauf zu achten, dass das Image der Bundeszollverwaltung durch ein angemessenes Auftreten gefördert wird.

1.2 Zielsetzung und Aufbau der Arbeit

Ziel dieser Arbeit ist es, zu analysieren, ob die Nutzwertanalyse überhaupt ein geeignetes Mittel zur Entscheidungsfindung in der Bundeszollverwaltung ist oder ob sie möglicherweise sogar noch viel intensiver in die Entschlüsse einbezogen werden sollte.

In Anbetracht dessen wird zunächst auf die rechtlichen Grundlagen der Beschaffung in der öffentlichen Verwaltung eingegangen. Daraufhin wird die Nutzwertanalyse als mögliches Instrument der Entscheidungsfindung vorgestellt, ihr Aufbau sowie ihre Wirkungsweise erläutert und am Beispiel der Beschaffung von Dienstwagen in der Bundeszollverwaltung verdeutlicht. Auf Grundlage dessen wird analysiert, ob die Vorteile der Anwendung der NWA gegenüber den Nachteilen überwiegen und wie diese Nachteile möglicherweise überwunden werden können. Im Anschluss daran werden zwei weitere Methoden zur qualitativen Entscheidungsfindung vorgestellt und deren Anwendbarkeit abgewogen. Zuletzt werden die Ergebnisse in einem Fazit zusammengefasst.

2. Rechtliche Grundlagen

In Bezug auf die Beschaffung als Handlung im Rahmen der Ausführung des Haushaltsplans ergeben sich für die öffentliche Verwaltung vor allem Vorschriften aus § 7 BHO und § 6 HGrG i.V.m. Art. 114 II S. 1 GG, welche die Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit des Verwaltungshandelns vorschreiben. Um die korrekte

⁷ Vgl. (Zangemeister, Nutzwertanalyse von Projektalternativen 1971, S. 159)

⁸ Vgl. (Witte, Aspekte einer dynamischen Nutzwertanalyse unter Fehlerbetrachtung 1978, S. 490)

Umsetzung der BHO zu realisieren, gibt es eine sog. Allgemeine Verwaltungsvorschrift des BMF zur BHO (VV-BHO). „Verwaltungsvorschriften sind Weisungen der obersten Behörden des Bundes oder der Länder an ihre nachgeordneten Verwaltungen.“⁹ Sie geben den Behörden die Rechtsauffassung der Verwaltung in Bezug auf Ermessensausübung und Sachverhaltsbeurteilung vor.¹⁰ Der Abschnitt zu § 7 BHO ist an dieser Stelle maßgeblich für die Wirtschaftlichkeit des Verwaltungshandelns. Grundsätzlich gilt, dass Vermögensgegenstände nur erworben werden sollen, soweit sie auch benötigt werden.¹¹

2.1 Wirtschaftlichkeit

Die Forderung der Wirtschaftlichkeit bedeutet grundsätzlich, ein günstiges Verhältnis zwischen Gütereinsatz und Güterausbringung zu erreichen.¹² Grundsätzlich steht dahinter das Bedürfnis nach rationalem Handeln.¹³ Dies bedeutet, „unter den Bedingungen knapper Mittel zur Erreichung wirtschaftlicher Ziele [vernünftig wirtschaftlich zu handeln].“¹⁴ Da eine optimale Lösung allerdings nicht erreichbar ist, muss auf das Minimal- oder Maximalprinzip zurückgegriffen werden.¹⁵ Hierbei ist bei der Beschaffung in der Verwaltung¹⁶ das Minimal- bzw. Sparsamkeitsprinzip in den Vordergrund zu stellen, dessen Ziel es ist, „ein bestimmtes Ergebnis mit möglichst geringem Mitteleinsatz zu erreichen“.¹⁷

Hinzu treten § 7 II BHO und § 6 II HGrG, welche zur Durchführung angemessener Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen für alle finanzwirksamen Maßnahmen verpflichten. Ebenso ist zur Wahrung der Wirtschaftlichkeit im Rahmen des Steuerungskonzepts der Zollverwaltung ggf. eine Kosten- und Leistungsrechnung durchzuführen.¹⁸ In VV Nr. 2 zu § 7 BHO werden Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen als „Instrumente zur Umsetzung des Grundsatzes der Wirtschaftlichkeit“ definiert. Da sich die Beschaffung von z.B. Dienstwagen vor allem auf die Verwaltung bezieht, ist als Methode ein einzelwirtschaftliches Verfahren zu wählen. Ein solches stellen z.B. die Kapitalwertmethode oder die Nutzwertanalyse dar.¹⁹ Da bei solchen Entscheidungen auch nicht-

⁹ (Bundesministerium der Finanzen; Glossar: Begriffe von A - Z 2022)

¹⁰ Vgl. (Bundesministerium der Finanzen; Glossar: Begriffe von A - Z 2022)

¹¹ Vgl. VV zu § 63 BHO

¹² Vgl. (Eichhorn 2000, S. 15)

¹³ Vgl. (Portugaller 2012, S. 15)

¹⁴ (Pollert, Kirchner und Pollert 2016, S. 38)

¹⁵ Vgl. (Portugaller 2012, S. 15)

¹⁶ Bei dieser handelt es sich um eine Maßnahme des Bundes, welche die Ausgaben des Bundeshaushalts unmittelbar beeinflusst, vgl. Nr. 1 VV-BHO zu § 7 BHO

¹⁷ Vgl. VV Nr. 1 zu § 7 BHO

¹⁸ Vgl. § 7 III BHO i.V.m. KLR-Handbuch (2013)

¹⁹ Vgl. VV Nr. 2.3.2 zu § 7 BHO

monetäre Einflussfaktoren von Bedeutung sind,²⁰ sollte also auf die NWA zurückgegriffen werden. Zur Umsetzung dieser methodischen Vorgaben gibt es eine sog. „Arbeitsanleitung Einführung in Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen“ vom BMF.²¹ Diese bindet die Verwaltung allerdings nicht, sondern ist lediglich eine Empfehlung. Unter anderem sind laut ihr weitere Leitfäden und Empfehlungen heranzuziehen. Ein weiteres Hilfsmittel ist das sog. Organisationshandbuch des BMI. Dabei handelt es sich um ein Nachschlagewerk „von Praktikern für Praktiker“, in welchem zu dieser Thematik z.B. Methoden beschrieben werden, um Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen in der Praxis umsetzen zu können.²²

2.2 Sparsamkeit

Neben dem Prinzip der Wirtschaftlichkeit ist auch das Prinzip der Sparsamkeit zu beachten. Die Bedeutung davon lässt sich aus § 4 III der Prüfungsordnung des Bundesrechnungshofes (PO-BRH)²³ ableiten,²⁴ welcher die Prüfungsmaßstäbe des BRH festlegt. Demnach ist zu prüfen, „ob die eingesetzten Mittel auf den zur Erfüllung der Aufgaben notwendigen Umfang beschränkt wurden (Grundsatz der Sparsamkeit)“.²⁵

3. Die Nutzwertanalyse

3.1 Beschreibung

Die Nutzwertanalyse ist ein multikriterielles Instrument²⁶ der rationalen Entscheidungsfindung auf nicht-monetärer Grundlage, welche in den USA unter dem Titel „utility analysis“ entwickelt wurde. Zu Beginn der 1970er Jahre wurde diese Methode durch Christof Zangemeister auch in Deutschland verbreitet.²⁷ Dieser definiert sie als „Analyse einer Menge komplexer Handlungsalternativen mit dem Zweck, die Elemente dieser Menge entsprechend den Präferenzen des Entscheidungsträgers bezüglich eines multidimensionalen Zielsystems zu ordnen. Die Abbildung dieser Ordnung erfolgt durch die Angabe der Nutzwerte N_i (Gesamtwerte) der Alternativen A_i .“²⁸

²⁰ Siehe Kap. 1.1 Hinführung zur Thematik

²¹ (Bundesministerium der Finanzen, Arbeitsanleitung Einführung in Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen 2019)

²² Vgl. (Handbuch für Organisationsuntersuchungen und Personalbedarfsermittlung 2022, Kap. 6.5)

²³ Dabei handelt es sich um die veraltete Fassung der PO-BRH. In der neuen PO wurde die Formulierung des Grundsatzes der Sparsamkeit nicht mehr integriert.

²⁴ Vgl. (Neunzehn 2013, S. 4)

²⁵ (Bundesrechnungshof 1997, S. 7)

²⁶ Vgl. (Beck 2016, S. 16)

²⁷ Vgl. (ebd., S. 14)

²⁸ (Zangemeister, Nutzwertanalyse in der Systemtechnik 1970, S. 45)

Was die NWA also im Wesentlichen ausmacht, ist die Vereinfachung einer komplexen Entscheidungsproblematik in verschiedene Teilaspekte, welche einzeln bewertet werden. In der Summe wird ein Nutzwert gebildet, anhand dessen eine Bewertung der Handlungsalternativen stattfindet.²⁹ Diese Vereinfachung durch Aufteilung des Problems in Teilaspekte ist vor allem wichtig, da der Mensch nur 5-9 Dinge gleichzeitig miteinander vergleichen kann und so eine Möglichkeit zur Umgehung dieses Problems besteht.³⁰ Das multidimensionale Zielsystem zeichnet sich dabei dadurch aus, dass eine endliche Menge an Handlungsalternativen einer Mehrzahl von Zielsetzungen gegenübersteht.³¹

3.2 Aufbau

Der Ablauf der NWA ist zwar festgelegt, allerdings kann von der Form abgewichen werden. Dadurch haben sich verschiedene Alternativen der NWA entwickelt, welche auf unterschiedliche Art und Weise die Kriterien bewerten oder die Teilnutzwerte zu Nutzwerten amalgamieren³². Aus der Standardversion der NWA hat sich z.B. durch Bechmann³³ die 2. Generation der NWA entwickelt, welche anders herangeht.³⁴



Abbildung 1: Generelles Ablaufschema der Nutzwertanalyse³⁵

²⁹ Vgl. (Bechmann, S. 21)

³⁰ Vgl. (Zimmermann und Gutsche 1991, S. 66)

³¹ Vgl. (Schneeweiß 1990, S. 13)

³² Das Amalgamieren bezeichnet „die Zusammenführung der Teilnutzenwerte zu einem Gesamtnutzwert“ (Schnabl 1984, S. 78)

³³ Vgl. (Bechmann, Die Nutzwertanalyse der zweiten Generation - Unsinn, Spielerei oder Weiterentwicklung? 1980)

³⁴ Siehe Betrachtung in Kap. 4.3 Lösungsmöglichkeiten

³⁵ Eigene Darstellung

3.2.1 Formulierung der Handlungsalternativen A_i

Die Nutzwertanalyse³⁶ beginnt³⁷ mit der Formulierung der Handlungsalternativen A_i . Um diese zu ermitteln, kann es nötig sein, als Vorbereitung z.B. durch Gespräche mit Anbietern einen Anforderungskatalog zu erstellen.³⁸ Ebenso können zuvor Mindestansprüche gestellt werden, welche von den Alternativen erfüllt werden müssen, um das Angebot einzuschränken.³⁹

3.2.2 Auswahl der Entscheidungskriterien K_j

Im nächsten Schritt werden die situationsrelevanten Ziele bzw. Zielkriterien K_j ermittelt. Die hier relevanten Kriterien stellen die letzte Stufe der Zielhierarchie des Entscheidungsproblems dar.⁴⁰ Bei den Kriterien handelt es sich um die Merkmale, deren unterschiedliche Ausprägungen bei den Bewertungsgegenständen ermittelt werden sollen.⁴¹ Die Auswahl der Kriterien, welche letztendlich der Entscheidung zu Grunde gelegt werden, erfolgt durch die jeweiligen Entscheidungsträger oder Experten.^{42,43} Eben an dieser Stelle besteht die Möglichkeit, die an der Entscheidung interessierten Personen mit einzubinden und unter ihnen Ansprüche zusammenzutragen.⁴⁴

Umstritten ist es, ob in diesem Schritt auch monetäre Kriterien mit in die NWA eingebracht werden dürfen.⁴⁵ Allgemein wird dies allerdings akzeptiert oder sogar befürwortet.⁴⁶

Liegt keine Handlungsalternative vor, welche in sämtlichen Kriterien überlegen ist, erweist sich nun eine Gewichtung der Zielkriterien als notwendig, um herauszustellen, welche Ziele von welcher Relevanz für die Erfüllung des Projektes sind.⁴⁷

3.2.3 Gewichtung der Entscheidungskriterien

Jene Ziel- bzw. Kriteriengewichte g_j müssen somit bestimmt werden. Die Kriterien zu gewichten meint, die Bedeutung der Beurteilungskriterien zueinander zu ermitteln.⁴⁸ Diese Ermittlung ist auf verschiedene Weise möglich. Eine Methode stellt der paarweise

³⁶ Der Ausdruck „Nutzwertanalyse“ bezeichnet im Folgenden die Standardversion der NWA, also die NWA der 1. Generation

³⁷ In Anlehnung an (Titgemeyer 2011, S. 52 f.)

³⁸ Vgl. (Bender 1978, S. 395)

³⁹ Vgl. (Grob 1985, S. 150); (Eberle 1981, S. 34 f.)

⁴⁰ Vgl. (Eekhoff 1973, S. 93); (Hoffmeister 2008, S. 284)

⁴¹ Vgl. (Hoffmeister 2008, S. 276)

⁴² Vgl. (Zangemeister, Nutzwertanalyse von Projekialternativen 1971, S. 159)

⁴³ Zu genaueren Anforderungen an die Kriterien siehe (Bender 1978, S. 398)

⁴⁴ Vgl. (Grob 1985, S. 150)

⁴⁵ Vgl. (ebd., S. 153)

⁴⁶ Vgl. (Hoffmeister 2008, S. 277); vgl. (Kersting und Werbeck 2014, S. 7)

⁴⁷ Vgl. (Zangemeister und Bomsdorf, Empfindlichkeitsuntersuchungen in der Nutzwertanalyse (NWA): Ermittlung kritischer Zielgewichte und Empfindlichkeitsmaße 1983, S. 376)

⁴⁸ Vgl. (Bender 1978, S. 399)

Vergleich mit Hilfe einer Präferenzmatrix dar.⁴⁹ Dabei wird aus den festgelegten Entscheidungskriterien zunächst eine Präferenzmatrix erstellt und die Kriterien werden im Paarvergleich bewertet. Diesbezüglich besteht die Möglichkeit, sich zwingend für ein Kriterium entscheiden zu müssen,⁵⁰ oder auch, „gleiche Bedeutung“ als Möglichkeit mit aufzunehmen.⁵¹ Anschließend werden die Vorzugshäufigkeiten jedes Entscheidungskriteriums ausgezählt und daraus durch das In-Verhältnis-setzen der jeweiligen Vorzugshäufigkeit mit der Summe aller Vorzugshäufigkeiten die Gewichtung ermittelt. Dies ist gar nicht so einfach, wenn eine große Anzahl an Personen mit in die Entscheidung einbezogen werden muss,⁵² und führt so häufig auch zu Konflikten.⁵³ Zur Bestimmung der Vorzüge besteht hier die Möglichkeit, durch empirische Erhebungen viele von der Entscheidung Betroffene mit einzubeziehen sowie die Delphi-Methode⁵⁴ anzuwenden.⁵⁵

Je nach Herangehensweise können zudem Unterschiede bezüglich der Gewichtung auftreten. Zum einen gibt es die Möglichkeit, die Gewichtung der zu einem Oberkriterium gehörenden Unterkriterien von Zielebene zu Zielebene vorzunehmen.⁵⁶ Zum anderen können auch gleich alle Kriterien der untersten Ebene der Zielhierarchie⁵⁷ miteinander verglichen werden.

Wurde nun eine Gewichtung der Eigenschaften getroffen, kann diese objektiv nicht als richtig oder falsch bewertet werden, denn es handelt sich um subjektive Wertungen.⁵⁸

3.2.4 Bewertung der Investitionsalternativen

Der nächste Schritt der NWA besteht aus der Beschreibung der zielrelevanten Konsequenzen, d.h. die Zielerträge k_{ij} der Alternativen A_i . „Ein Zielertrag repräsentiert einen Punkt auf der Skala des zugrunde liegenden Zielkontinuums.“⁵⁹ Dargestellt werden also die Wirkungen der Handlungsalternativen auf die Ziele.⁶⁰ Hierbei werden die Handlungsalternativen analytisch⁶¹ nacheinander für jedes Zielkriterium gesondert gegeneinander abgewogen und geordnet.

⁴⁹ Vgl. (Bender 1978, S. 399)

⁵⁰ Vgl. (Hoberg 2021, S. 183)

⁵¹ Vgl. (Schaefer und Witte 2014, S. 115)

⁵² Vgl. (Hoberg 2021, S. 181 f.)

⁵³ Vgl. (Nagel und Mieke 2014, S. 45)

⁵⁴ Bei der Delphi-Methode (Expertenbefragung) handelt es sich um eine „spezielle Form der Gruppenprognose, die Anfang der 60er Jahre innerhalb der RAND Corporation entwickelt wurde.“ (Dichtl und Issing 1994, S. 426); Siehe dazu auch (Nagel und Mieke 2014, S. 17 ff.)

⁵⁵ Vgl. (Turowski und Strassert 1972, S. 28)

⁵⁶ Vgl. (Turowski und Strassert 1972, S. 28)

⁵⁷ Siehe Abbildung 2

⁵⁸ Vgl. (Beck 2016, S. 1)

⁵⁹ (Zangemeister, Nutzwertanalyse in der Systemtechnik 1970, S. 93)

⁶⁰ Vgl. (Eekhoff 1973, S. 93)

⁶¹ Vgl. (Hoffmeister 2008, S. 278)

Um die Alternativen bewerten zu können, müssen häufig zunächst Unterlagen für jede Alternative erstellt werden, die als Bewertungsgrundlage dienen können.⁶²

Die durch Wertsynthese ermittelten Zielerreichungsgrade können sowohl reelle Zahlen als auch verbale Formulierungen sein. Dies ist auch abhängig davon, auf welcher Skala das jeweilige Kriterium gemessen wird.

Zur Feststellung, inwieweit die jeweilige Alternative das jeweilige Kriterium erfüllt, ist an dieser Stelle eine Nutzenfunktion nötig, die jedem Wert einen Nutzen zuordnet.⁶³

Je nach der Art der verfügbaren Daten muss bezüglich der anwendbaren Skala differenziert werden. Die drei zur Auswahl stehenden Skalen sind die Nominalskala, die Ordinalskala und die metrische Skala mit kardinalen Skalenniveau.

Eine Nominalskala misst lediglich in „ja“ oder „nein“, also ob eine Alternative geeignet oder ungeeignet ist,⁶⁴ und hat damit die geringste Aussagekraft.⁶⁵ Auf einer Ordinalskala werden Aussagen zur Reihenfolge bzw. Größenrelationen getroffen, also ob eine Handlungsalternative das Kriterium z.B. sehr gut, gut oder befriedigend bzw. mehr oder weniger erfüllt.⁶⁶ Auf metrischen Skalen⁶⁷ können hingegen konkrete Werte übernommen werden, weshalb vereinzelt auch die Meinung vertreten wird, dass lediglich diese der analytischen Bewertung in der NWA dienen sollte.⁶⁸ Da dies allerdings nicht immer bei allen Arten von Kriterien möglich ist, muss ergänzend auch auf die zuvor genannten beiden Skalen zurückgegriffen werden.

Wie auch immer die Zielerträge skaliert werden, sollte die jeweilige Bewertung immer vom jeweiligen Entscheidungsträger begründet werden, um die Nachvollziehbarkeit trotz der hohen Subjektivität sicherzustellen.⁶⁹

3.2.5 Berechnung der Teil- und Gesamtnutzenwerte

Wenn die jeweiligen Zielerträge ermittelt wurden, kann aufgrund dieser die Bewertung der Handlungsalternativen folgen. Dies findet statt, indem zunächst die Zielerträge mit den Zielgewichten multipliziert werden.⁷⁰ Daraus ergeben sich die Teilnutzen mit $N_{ij} = k_{ij} * g_j$.⁷¹

⁶² Vgl. (Zangemeister, Nutzwertanalyse von Projektalternativen 1971, S. 164)

⁶³ Vgl. (Hoberg 2021, S. 183 f.)

⁶⁴ Vgl. (Titgemeyer 2011, S. 53)

⁶⁵ Vgl. (Eichhorn 2000, S. 201)

⁶⁶ Vgl. (Zimmermann und Gutsche 1991, S. 11)

⁶⁷ Vgl. (Götze 2014, S. 194)

⁶⁸ Vgl. (Hoffmeister 2008, S. 278)

⁶⁹ Vgl. (Dreger 1977, S. 1471)

⁷⁰ Vgl. (Eekhoff 1973, S. 93)

⁷¹ N_{35} gibt z.B. den Teilnutzen der dritten Alternative in Bezug auf Kriterium 5 an, vgl. (Eekhoff 1973, S. 93)

Wenn man diese Teilnutzen der jeweiligen Alternativen addiert, erhält man den Gesamtnutzen mit $N_i = \sum_j N_{ij}$.⁷²

3.2.6 Investitionsentscheidung

Anhand der so berechneten Höhe des Gesamtnutzens werden die Handlungsalternativen nun präferenzgerecht geordnet, und es kann danach eine Investitionsentscheidung bezüglich der Handlungsalternative mit dem höchsten GNW getroffen werden. Jedoch sollten vor der endgültigen Entscheidungsfindung Sensitivitätsanalysen durchgeführt werden, um grobe subjektive Schwankungen auszuschließen.⁷³ Um die Ergebnisse zu veranschaulichen, ist es möglich, diese in Ergebnisprofilen abzubilden.⁷⁴ Auch wird die Reihenfolge der Handlungsalternativen gerne im Rahmen der Gesamtbetrachtung dargestellt, indem die Ergebnisse aller Kriterien auf einer Skala zusammengefasst werden und somit die klare Rangfolge ersichtlich wird.⁷⁵

3.3 Beispielhafte Anwendung⁷⁶

Wie eine mögliche Nutzwertanalyse in der Bundeszollverwaltung angewandt werden könnte, soll die exemplarische Durchführung am Beispiel der Beschaffung von Dienstwagen⁷⁷ demonstrieren.⁷⁸

3.3.1 Auswahl der zu bewertenden Fahrzeuge

Als mögliche Handlungsalternativen kommen grundsätzlich alle Personenkraftfahrzeuge in Betracht. Eine Vorauswahl (welche streng genommen nicht Bestandteil der NWA ist) wurde prinzipiell bereits durch den Katalog des Kaufhauses des Bundes getroffen, aus dem die Fahrzeuge für die Bundeszollverwaltung bestellt werden.⁷⁹ Eine weitere Vorauswahl kann im Rahmen einer vorherigen, grob gefassten NWA stattfinden.⁸⁰ Darauf wurde allerdings vorliegend verzichtet. Somit stehen folgende Fahrzeugtypen, welche momentan von verschiedenen

⁷² N_3 gibt z.B. den Gesamtnutzen der dritten Alternative in Bezug auf alle Kriterien als Summe der jeweiligen Teilnutzwerte an, vgl. (Eekhoff 1973, S. 93)

⁷³ Vgl. (Becker und Weber 2017, S. 355)

⁷⁴ Vgl. (Dreger 1977, S. 1471)

⁷⁵ Vgl. (Hoberg 2021, S. 181)

⁷⁶ Nach (Turowski und Strassert 1972, S. 27)

⁷⁷ Ausgenommen Einsatzfahrzeuge, da der Fokus bei der Auswahl dieser noch nicht auf Elektromobilität gelegt wird, vgl. Lindner, Detlef (ZAI, Mitarbeiter Zollzahlstelle, Sachgebiet A, HZA Stralsund) (13.07.2022, 11:54-12:03 MESZ): Telefonat mit Bea Schaub

⁷⁸ Für die Beschaffung von Dienst-PKW sind neben § 7 BHO und der VV zu § 7 BHO auch die Nr. 12.2.1 HRB, sowie die VV-Dienst-KFZ zu berücksichtigen.

⁷⁹ Vgl. Lindner, Detlef (ZAI, Mitarbeiter Zollzahlstelle, Sachgebiet A, HZA Stralsund) (13.07.2022, 11:54-12:03 MESZ): Telefonat mit Bea Schaub

⁸⁰ Vgl. (Turowski und Strassert 1972, S. 27)

Dienststellen genutzt werden,⁸¹ als Handlungsalternativen zur Auswahl:

- Alternative 1: VW-Passat GTE Variant⁸²
- Alternative 2: Mercedes A 250 e als Kompaktklimousine⁸³
- Alternative 3: Peugeot e-2008⁸⁴

Dabei wurde der Wert darauf gelegt, aufgrund des momentanen Gegenwindes bzw. der aktuellen Entwicklungen⁸⁵ bezüglich Verbrennungsmotoren und der hohen Relevanz des Umweltschutzes⁸⁶ lediglich hybride bzw. vollelektrische Antriebssysteme zu berücksichtigen.

3.3.2 Bestimmung der Ziele bzw. Kriterien

Bei der Auswahl der Fahrzeuge gilt es, mehrere Zielkomplexe zu beachten.⁸⁷ Zum einen muss das Fahrzeug für den Arbeitsalltag geeignet sein, also z.B. über eine ausreichende Reichweite und Motorleistung verfügen. Zum anderen muss in Anbetracht des Art. 20a GG auch auf die Umweltfreundlichkeit der Beschaffung eingegangen werden. Außerdem hat die öffentliche Hand durch ihre Verpflichtung zum Allgemeinwohl besonders auf eine Minimalisierung der Umweltbelastung zu achten.⁸⁸ Da die Beamten der Zollverwaltung häufig viel Zeit in den Dienstwagen verbringen, ist es ratsam, bei der Auswahl auch auf gesundheitliche Aspekte, wie z.B. Rückenfreundlichkeit, zu achten. Ebenso ist der finanzielle Aspekt nicht vollkommen zu vernachlässigen, da das Bewertungsproblem beim ausschließlichen Einsatz von quantitativen Bewertungskriterien nur unvollkommen gelöst wird.⁸⁹ Die Ziele müssen durch die Kriterien so konkretisiert werden, dass sie später bei der Bewertung durch eindeutige statische Größen beschrieben werden können.⁹⁰

Im vorliegenden Fall wird der in der Zielhierarchie in Abbildung 2 dargestellte Kriterienkatalog als entscheidungsrelevant angenommen.^{91,92}

⁸¹ Vgl. Lindner, Detlef (ZAI, Mitarbeiter Zollzahlstelle, Sachgebiet A, HZA Stralsund) (13.07.2022, 11:54-12:03 MESZ): Telefonat mit Bea Schaub

⁸² Vgl. (Volkswagen 2022)

⁸³ Vgl. (Mercedes-Benz 2022)

⁸⁴ Vgl. (Peugeot o.J.)

⁸⁵ Wie z.B. dem geplanten Verbrenner-Aus in 2035. Für weitere Informationen s. Beitrag der Tagesschau: <https://www.tagesschau.de/ausland/europa/verbrenner-verbot-eu-105.html> (zuletzt abgerufen am: 17.07.2022).

⁸⁶ Vgl. (Umweltbundesamt 1999, S. 3)

⁸⁷ Vgl. (Hoberg 2021, S. 181)

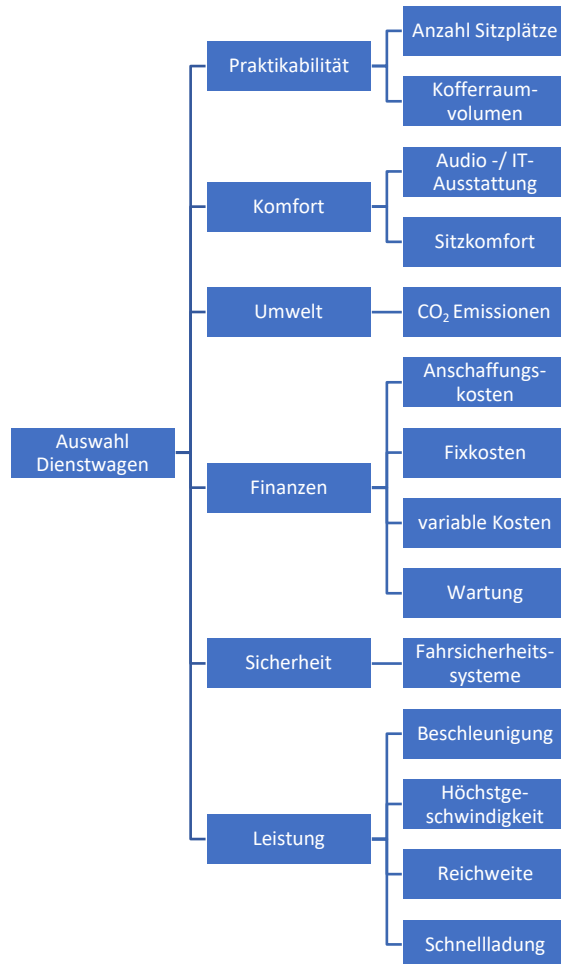
⁸⁸ Vgl. (Umweltbundesamt 1999, S. 3)

⁸⁹ Vgl. (Hoffmeister 2008, S. 277)

⁹⁰ Vgl. (Turowski und Strassert 1972, S. 28)

⁹¹ In Anlehnung an (Portugaller 2012, S. 49 ff., 65, 77)

⁹² Der Einfachheit halber wurde die Auswahl begrenzt. Noch viele weitere Kriterien wie Langlebigkeit, Pannenstatistik, Lärmpegel, Bedienbarkeit, Image, Parkraum, weitere ökologische Ziele, etc. wären entscheidungsrelevant gewesen., vgl. (Hoberg 2021, S. 181), (Hoffmeister 2008, S. 300), (Ossadnik 1997, S. 549)

Abbildung 2: Zielhierarchie⁹³

Problematisch ist hierbei allerdings, dass eine Nutzenabhängigkeit zwischen Anschaffungskosten und den meisten anderen Kriterien besteht.⁹⁴ Die Unabhängigkeit wird, wie in der Anwendung der NWA häufig üblich, allerdings unterstellt.⁹⁵

3.3.3 Gewichtung der Kriterien

Die nun ermittelten Kriterien sind subjektiv nicht alle gleich wichtig für die Auswahl des Fahrzeugs. Somit ist die Gewichtung der Kriterien und damit verbunden die Bestimmung ihrer relativen Bedeutung für die späteren Nutzer der Fahrzeuge, also die Zollbeamten, erforderlich. Die Gewichtung findet im Folgenden, wie in Tabelle 1 dargestellt, durch die Anwendung einer Präferenzmatrix⁹⁶ statt.

⁹³ Eigene Darstellung, in Anlehnung an (Bender 1978, S. 398)

⁹⁴ Vgl. (Eekhoff 1973, S. 96); (Zangemeister, Nutzwertanalyse in der Systemtechnik 1970, S. 81)

⁹⁵ Siehe auch Kap. 4.2 Problemstellungen, Kritik

⁹⁶ Vgl. Kap. 3.2.3 Gewichtung der Entscheidungskriterien

Kriterium	Beschleunigung (1)	Anzahl Sitzplätze (2)	Höchstgeschwindigkeit (3) ⁹⁷	Audio- / IT-Ausstattung (4)	CO ₂ Emissionen (5)	Reichweite (6)	Anschaffungskosten (7)	Fixkosten (8)	Variable Kosten (9)	Schnellladung (10)	Kofferraumvolumen (11)	Fahrsicherheitssysteme (12)	Sitzkomfort (13)	Wartung (14)
Beschleunigung (1)		1	3	1	5	6	7	8	9	10	1	12	13	14
Anzahl Sitzplätze (2)			3	2	5	6	2	8	9	10	2	12	13	14
Höchstgeschwindigkeit(3)				3	5	6	3	8	9	10	3	12	3	3
Audio-/IT-Ausstattung (4)					5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
CO ₂ Emissionen (5)						5	5	5	5	10	5	12	5	5
Reichweite (6)							6	6	6	6	6	12	6	6
Anschaffungskosten (7)								7	7	10	7	12	13	14
Fixkosten (8)									8	10	8	12	8	8
Variable Kosten (9)										10	9	12	8	9
Schnellladung (10)											10	11	13	10
Kofferraumvolumen (11)												12	13	14
Fahrsicherheitssysteme (12)													12	12
Sitzkomfort (13)														14
Wartung (14)														

Tabelle 1: Paarvergleich mit Präferenzmatrix⁹⁸

Die Entscheidung für die jeweilige Wichtigkeit der Kriterien würde man z.B. durch eine Umfrage bei den Beamten, welche die Fahrzeuge dann auch nutzen, oder durch den Teamleiter treffen.⁹⁹ Nach der Durchführung des Paarvergleichs werden zunächst die Vorzugshäufigkeiten ausgezählt. Dabei wurde das in Abbildung 3 abgebildete Ergebnis ermittelt. Die Summe aller Vorzugshäufigkeiten beträgt 91.

⁹⁷ Das Gewicht der Anschaffungskosten ist relativ gering, da in der Bundeszollverwaltung Jahreswagen gekauft werden, welche nach einem Jahr wieder verkauft werden, vgl. Lindner, Detlef (ZAI, Mitarbeiter Zollzahlstelle, Sachgebiet A, HZA Stralsund) (13.07.2022, 11:54-12:03 MESZ): Telefonat mit Bea Schaub

⁹⁸ Eigene Darstellung in Anlehnung an (Bender 1978, S. 399)

⁹⁹ Im vorliegenden Fall wurde die Bewertung zur Vereinfachung exemplarisch durch den Verfasser vorgenommen.

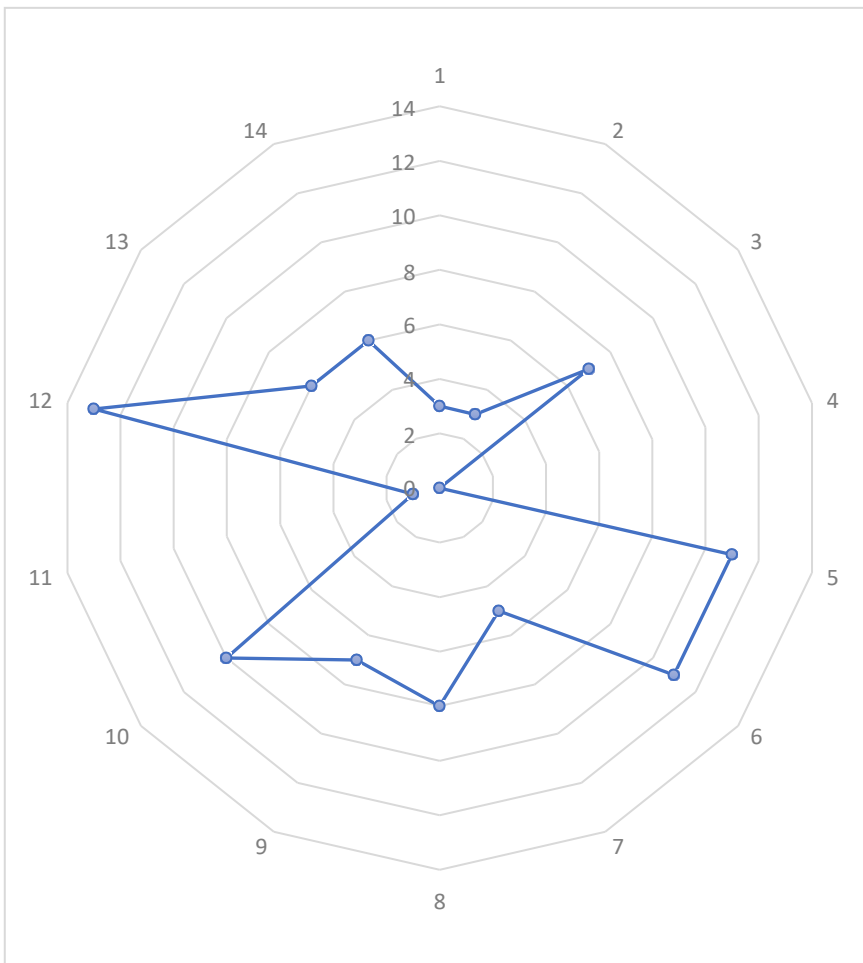


Abbildung 3: Vorzugshäufigkeiten der jeweiligen Kriterien¹⁰⁰

Daraus ergibt sich hinsichtlich der Gewichtung eine klare Dominanz für den Aspekt der Sicherheit in Form des Fahrsicherheitssystems. Am zweitwichtigsten sind niedrige CO₂-Emissionen und eine hohe Reichweite. Hingegen ist die Audio- / IT-Ausstattung von geringster Bedeutung.

3.3.4 Messung und Bewertung der Fahrzeuge

Die einzelnen Alternativen werden nun anhand der Kriterien bewertet. Dazu sind für die jeweiligen Kriterien sogenannte Messvorschriften festzulegen, in welchen sich die jeweilige Ausprägung charakteristisch ausdrücken lässt.¹⁰¹ Im Folgenden werden daran die Ausprägungen bemessen bzw. ermittelt und in einer Ergebnismatrix dargestellt.

Während die Messung von Geldwerten wie Anschaffungskosten, Fixkosten und variable Kosten dabei in Euro auf einer Kardinalskala¹⁰² stattgefunden hat, wurden andere Kriterien wie z.B. Sitzkomfort und Audio- / IT-Ausstattung auf einer Ordinalskala und

¹⁰⁰ Eigene Darstellung

¹⁰¹ Vgl. (Turowski und Strassert 1972, S. 28 f.)

¹⁰² Zu den Skalenniveaus: siehe Kap. 3.2.4

die Möglichkeit des Schnellladens bzw. das Vorhandensein von den Sicherheitssystemen auf einer Nominalskala abgetragen.

Kriterium	Einheit	Minimum	Maximum	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3
Beschleunigung ¹⁰³	m/s ²	0	<u>4,2</u> ¹⁰⁴	3,7	4,2	3,1
Anzahl Sitzplätze		1	<u>5</u>	5	5	5
Höchstgeschwindigkeit	km/h	130 ¹⁰⁵	<u>235</u>	222	235	150
Audio- / IT-Ausstattung ¹⁰⁶		1	<u>4</u>	3	4	4
CO₂ Emissionen	g/km	<u>0</u>	95 ¹⁰⁷	30	32	0
Reichweite	km	0	<u>920</u>	920	521	342
Anschaffungskosten ¹⁰⁸	€	<u>28900</u>	39.210	39.210	31.015	28.900
Fixkosten	€/Jahr	<u>1.128</u>	1.128	1.128	1.128	1.128
Variable Kosten ¹⁰⁹	€/Jahr	<u>6.612</u>	8.112	8.112	7.596	6.612
Schnellladung ¹¹⁰		0	<u>1</u>	0	1	1
Kofferraumvolumen	l	0	<u>483</u>	483	310	405
Sicherheitssysteme ¹¹¹		0	<u>1</u>	1	1	1
Sitzkomfort ¹¹²		0	<u>2</u>	2	2	1
Wartung ¹¹³		<u>1</u>	2	2	2	1

Tabelle 2: Ergebnis- bzw. Zielertragsmatrix¹¹⁴

Die so bestimmten Kriterienausprägungen¹¹⁵ der Alternativen, welche in Tabelle 2 abgebildet sind, müssen nun in vergleichbare Werte transformiert werden.¹¹⁶ Für diese Wertpunkte wird zunächst

¹⁰³ Eigene Berechnung aus den von den Herstellern angegebenen Zeiten für das Beschleunigen von 0 auf 100 km/h, vgl. (Portugaller 2012, S. 65)

¹⁰⁴ Der unterstrichene Wert zeigt jeweils an, ob es sich um ein Maximierungs- oder Minimierungsziel handelt

¹⁰⁵ Die Autos sollten mindestens die Richtgeschwindigkeit auf deutschen Autobahnen erreichen können

¹⁰⁶ „Kein Radio vorhanden = 1; Radio vorhanden, aber keine USB-Schnittstelle, kein Navigationssystem = 2; Audio-Streaming, Navigationssystem vorhanden = 3; Rückfahrkamera vorhanden = 4“ (Portugaller 2012, S. 65)

¹⁰⁷ Dies ist der ab 2020 geltende Zielwert, vgl. Art. 1 II VO (EU) 2019/631

¹⁰⁸ Diese bestehen aus dem regulären Kaufpreis abzüglich des Zuschusses beim Kauf eines Elektroautos, siehe (Kroher 2022)

¹⁰⁹ Dazu werden Wertverlust, Betriebskosten und Werkstattkosten gezählt ¹¹⁰

„Mit leerem Energiespeicher Wiederherstellung der Fahrbereitschaft in 30 Minuten möglich = 1; Mit leerem Energiespeicher Wiederherstellung der Fahrbereitschaft in 30 Minuten nicht möglich = 0“ (Portugaller 2012, S. 65)

¹¹¹ „{ABS, ESP, ASR} vorhanden = 1; {ABS, ESP, ASR} nicht vorhanden = 0“ (Portugaller 2012, S. 65)

¹¹² Sitze nicht verstellbar = 0; Fahrersitz höhenverstellbar = 1; Komfortsitze = 2

¹¹³ Geringe Wartung erforderlich = 1; Wartung für Verbrennungsmotor = 2

¹¹⁴ Eigene Darstellung in Anlehnung an (Portugaller 2012, S. 65)

¹¹⁵ Die Zielerträge wurden auf Grundlage vergleichbarer Fahrzeuge ermittelt, vgl. (ADAC (o.V.) 2022a); (ADAC (o.V.), adac.de 2022b); (ADAC (o.V.), adac.de 2022c)

¹¹⁶ Vgl. (Turowski und Strassert 1972, S. 29)

ein Rahmen festgelegt. Im vorliegenden Fall wurden die Werte von eins bis zehn gewählt. Die Transformation dorthin findet in diesem Beispiel durch die Festlegung von Minimal- und Maximalausprägungen und eine dazwischenliegende Einordnung durch lineare Transformation statt. So ergeben sich bei Anwendung der Transformationsfunktion^{117,118}

$$k(ij) = k(\min) + \frac{k(\max) - k(\min)}{ij(b) - ij(s)} * (ij - ij(s))$$

die jeweiligen Zielerfüllungsgrade für die quantitativen Ergebnisgrößen.¹¹⁹ Für die monetären Ergebnisgrößen wie Anschaffungskosten, Fixkosten und variable Kosten lassen sich die Zielerreichungsgrade mit Hilfe folgender Formel berechnen:¹²⁰

$$k(ij) = 10 - \left(\frac{ij}{ij(b)} - 1 \right) * 10.$$

3.3.5 Gesamtbewertung

Die sich aus den Kriterienwerten ergebenden Wertpunkte wurden, wie in Tabelle 3 dargestellt, durch Multiplikation mit den entsprechenden Gewichten im nächsten Schritt zu Teilnutzwerten verrechnet und zu einem Gesamtnutzwert aggregiert.

¹¹⁷ In Anlehnung an (Hoffmeister 2008, S. 289)

¹¹⁸ mit: $k(ij)$ = Wertpunkte für die Kriteriumsausprägung; $k(\min)$ = minimale Wertpunktzahl; $k(\max)$ = maximale Wertpunktzahl; $ij(b)$ = bestmögliche Kriteriumsausprägung (in Tabelle 2 unterstrichener Wert); $ij(s)$ = schlechtmöglichste Kriteriumsausprägung; ij = Kriteriumsausprägung

¹¹⁹ Vgl. (Eekhoff 1973, S. 99)

¹²⁰ Vgl. (Hoffmeister 2008, S. 292)

Entscheidungs- kriterium	Gewichtung (g) in % ¹²¹	Alternative 1		Alternative 2		Alternative 3	
		Wertpunkte (WP)	Nutzwertpunkte (NWP = g*WP)	Wertpunkte (WP)	Nutzwertpunkte (NWP = g*WP)	Wertpunkte (WP)	Nutzwertpunkte (NWP = g*WP)
Beschleunigung (1)	3,30	8,93	29,47	10	33	7,64	25,21
Anzahl Sitzplätze (2)	3,30	10	33	10	33	10	33
Höchstgeschwindigkeit (3)	7,69	8,89	68,36	10	76,9	2,71	20,84
Audio- / IT-Ausstattung (4)	0,00	7	0	10	0	10	0
CO ₂ Emissionen (5)	12,09	7,16	86,56	6,97	84,27	10	120,9
Reichweite (6)	12,09	10	120,9	6,1	73,75	4,35	52,59
Anschaffungskosten (7)	5,49	6,43	35,30	9,27	50,89	10	54,9
Fixkosten (8)	8,79	10	87,9	10	87,9	10	87,9
Variable Kosten (9)	7,69	7,73	59,44	8,51	65,44	10	76,9
Schnellladung (10)	10,99	1	10,99	10	109,9	10	109,9
Kofferraumvolumen (11)	1,10	10	11	6,78	7,458	8,55	9,405
Fahrsicherheitssysteme (12)	14,29	10	142,9	10	142,9	10	142,9
Sitzkomfort (13)	6,59	10	65,9	10	65,9	5,5	36,25
Wartung (14)	6,59	1	6,59	1	6,59	10	65,9
	$\Sigma = 100$		$\Sigma = 758,3$		$\Sigma = 837,9$		$\Sigma = 836,6$

Tabelle 3: Rechenschema¹²²

Dieser Gesamtnutzwert stellt nun eine Kennziffer zur Eignung des jeweiligen Fahrzeugs als Dienstwagen dar.¹²³

Am besten schneidet die zweite Alternative, der Mercedes, mit einem Gesamtnutzwert von 838 Punkten ab. Nur knapp dahinter folgt der Peugeot mit einem GNW von 837 Punkten. Am schlechtesten schneidet der VW mit einem GNW von 758 Punkten ab.

Bei der Betrachtung der Bedeutungen der Kriterien und der jeweils erzielten Wertpunkte der Alternativen anhand von Abbildung 4 lässt sich der geringe GNW der ersten Alternative vor allem auf die fehlende Schnellladefunktion zurückführen, welche eine hohe Gewichtung hat. Zudem sind die Anschaffungs- und variablen

¹²¹ Berechnung aus $\frac{\text{Anzahl Vorzugshäufigkeit}}{\text{Summe aller Vorzugshäufigkeiten}} * 100$

¹²² Eigene Darstellung in Anlehnung an (Bundesministerium der Finanzen, Arbeitsanleitung Einführung in Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen 2019, S. 20)

¹²³ Vgl. (Turowski und Strassert 1972, S. 30)

Kosten des VW vergleichsweise hoch, weshalb die erste Alternative in diesen Kriterien nur wenige Wertpunkte erzielt hat.

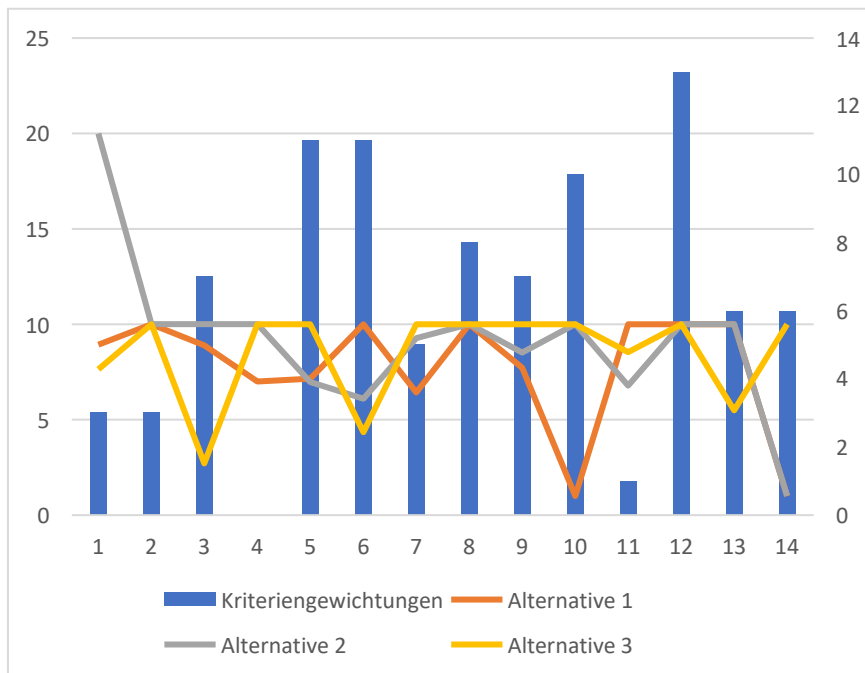


Abbildung 4: Gewichtung der Zielkriterien und Ausprägung der Ergebnisse¹²⁴

Die Ergebnisse der zweiten und dritten Alternative liegen hingegen sehr nah beieinander, weshalb die zweite Alternative als „Siegerin“ in der Rangfolge der Gesamtnutzwerte trotzdem nicht ohne die Überprüfung der Ergebnissensitivität¹²⁵ als Handlungsempfehlung ausgesprochen werden sollte.

3.4 Ergebnissensitivität

3.4.1 Sensitivitätsanalyse

Wenn das Ergebnis der Nutzwertanalyse feststeht, sollte zudem noch eine Sensitivitätsanalyse zur Plausibilitätskontrolle durchgeführt werden.¹²⁶ Eine solche trifft Aussagen über die Stabilität der ermittelten Rangordnung,¹²⁷ indem festgestellt wird, wann, wie und unter welchen Veränderungen der getroffenen Annahmen sich das Ergebnis der NWA verändert. Dies kann z.B. durch Punktedifferenz oder Äquivalenzprüfung stattfinden.¹²⁸

¹²⁴ Eigene Darstellung

¹²⁵ siehe Kap. 3.4 Ergebnissensitivität

¹²⁶ Vgl. (Bundesministerium der Finanzen, Arbeitsanleitung Einführung in Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen 2019, S. 27); (Hoffmeister 2008, S. 306)

¹²⁷ Vgl. (Becker und Weber 2017, S. 355)

¹²⁸ Vgl. (Hoffmeister 2008, S. 306)

Eine solche Möglichkeit der Überprüfung ist die Veränderung der ursprünglich ermittelten Gewichtungen.^{129,130} Es kann z.B. durch selektive paarweise Gewichtsänderung berechnet werden, wie stark man die Gewichte verändern müsste, damit ein anderes Fahrzeug gewinnt.¹³¹ Insgesamt zeigt sich, dass die Sensitivität des Ergebnisses der NWA sehr stark von der Zielgewichtung abhängt.¹³² Zum anderen können auch geschätzte Zielerreichungen probenhalber verändert werden und die Auswirkungen auf die finalen Gesamtnutzwerte analysiert werden.¹³³ Bei beiden Variationen kann sich die Vorteilhaftigkeit der Handlungsalternativen stark verändern.¹³⁴

3.4.2 Diskriminanz

Eine weitere Größe zur Überprüfung des Ergebnisses der NWA ist die Diskriminanz (D). Dieses sog. Diskriminanzniveau zeigt an, wie viel Prozent der Nutzwert der besten Alternative höher ist als der der zweitbesten Alternative, wie groß also der Unterschied zwischen der erst- und zweitplatzierten Handlungsalternative ist. Berechnen lässt sich dieser Wert, indem man die Differenz aus höchstem- und zweithöchstem Gesamtnutzwert durch den höchsten GNW dividiert und mit 100 multipliziert.¹³⁵ So ergibt sich für obiges Beispiel z.B. eine Diskriminanz von 0,12 %.

$$\frac{838 - 837}{838} * 100 = 0,12$$

Für die Diskriminanz sollte man im Vorhinein einen Grenzwert festlegen, um dann beurteilen zu können, ob die beste Alternative dieses Diskriminanzniveau zumindest erreicht. Die 0,12 % sind ein sehr niedriger Wert, welcher darauf hinweist, dass das Ergebnis dieser NWA im vorliegenden Fall nicht aussagekräftig ist. Die meisten Diskriminanzniveaus würden damit nicht erreicht werden.

3.4.3 Akzeptanz

Eine weitere Aussage zur Kontrolle des Ergebnisses der NWA trifft die Akzeptanz. Jene sagt aus, wie viel Prozent des maximal erreichbaren Nutzwertes die Alternative mit dem höchsten GNW erreicht hat.¹³⁶ Im vorliegenden Beispiel beträgt der maximal

¹²⁹ Vgl. (Zangemeister und Bomsdorf, Empfindlichkeitsuntersuchungen in der Nutzwertanalyse (NWA): Ermittlung kritischer Zielgewichte und Empfindlichkeitsmaße 1983, S. 379), (Hoberg 2021, S. 184)

¹³⁰ Zwei Verfahren zur mathematischen Bestimmung kritischer Zielgewichte bzw. minimaler Gewichtsänderungen werden z.B. von (Zangemeister und Bomsdorf, Empfindlichkeitsuntersuchungen in der Nutzwertanalyse (NWA): Ermittlung kritischer Zielgewichte und Empfindlichkeitsmaße 1983, S. 379) vorgestellt.

¹³¹ Vgl. (Ossadnik 1997, S. 550 f.)

¹³² Vgl. (Schnabl 1984, S. 84)

¹³³ Vgl. (Titgemeyer 2011, S. 52)

¹³⁴ Vgl. (Hoberg 2021, S. 184)

¹³⁵ Vgl. (Dincher, et al. 2017, S. 82)

¹³⁶ Vgl. (ebd., S. 82 f.)

erreichbare Gesamtnutzwert 1.000 Punkte. Die beste Alternative erzielte einen GNW von 838 Punkten. Auch hier sollte im Vor herein ein mindestens zu erreichendes Akzeptanzniveau festgelegt werden.¹³⁷ Legt man dafür z.B. 80 % fest, ist dieses im vorliegenden Fall erreicht.

Zudem ist der Begriff „Akzeptanz“ auch noch auf eine andere Weise zu verstehen. Das durch die NWA ermittelte Ergebnis bedarf zumindest einer gewissen Akzeptanz im Unternehmen. Diese wird anhand der Transparenz, Eindeutigkeit, Genauigkeit und Validität sowie Wirtschaftlichkeit und Praktikabilität festgestellt.¹³⁸ Besonders wichtig ist dafür die Verwendung von Mindestzielerreichungsgraden bei der Bewertung der Alternativen. Werden diese nicht aufgestellt, kann es passieren, dass schlussendlich eine Handlungsalternative gewählt wird, welche unrealistisch ist und von den Anwendern nicht akzeptiert wird.¹³⁹

Eine hohe Akzeptanz des Ergebnisses wird zudem erzielt, wenn die durch die NWA ermittelte Optimallösung den Veränderungen der Sensitivitätsanalyse unempfindlich gegenüber reagiert.¹⁴⁰ Im Fall von sehr nah beieinander liegenden Ergebnissen, wie es im vorliegenden Beispiel zutrifft, ist die Sensitivitätsanalyse somit besonders wichtig, da in einer solchen Situation deutlich wird, welche Aspekte besondere Bedeutung für das Ergebnis hatten und ob die NWA unter Berücksichtigung eines anderen Faktors möglicherweise erneut durchgeführt werden sollte. Insgesamt ist die Akzeptanzfähigkeit einer Entscheidung unter Zuhilfenahme der NWA allerdings grundsätzlich höher als die einer rein subjektiven Entscheidung, da sachfremde Aspekte in einer solchen nicht berücksichtigt nachvollziehbar werden.¹⁴¹

4. Chancen und Risiken der Nutzwertanalyse

4.1 Vorteile

Die Nutzwertanalyse erfreut sich in der Praxis aufgrund ihrer Nennung in der VV-BHO¹⁴² einer hohen Anwendung. Dies ist in Anbetracht ihrer vielen positiven Aspekte auch nicht ganz unbegründet.

Zuallererst ist der vermutlich größte Pluspunkt zu nennen: Die NWA schafft es, eine komplexe multidimensionale Entscheidungsproblematik in überschaubare eindimensionale Teilschritte zu zerlegen und die Entscheidungssituation dadurch

¹³⁷ Vgl. (Dincher, et al. 2017, S. 83)

¹³⁸ Vgl. (Beck 2016, S. 4)

¹³⁹ Vgl. (Becker und Weber 2017, S. 353)

¹⁴⁰ Vgl. (ebd., S. 355)

¹⁴¹ Vgl. (ebd., S. 359)

¹⁴² Vgl. VV Nr. 2.3.2 zu § 7 BHO

stark zu vereinfachen.¹⁴³ Noch entscheidender für die Wahl der Nutzwertanalyse ist die Tatsache, dass diese auch nicht-finanzielle Faktoren berücksichtigt.¹⁴⁴

Ein weiterer Vorteil liegt in der vergleichsweise einfachen Anwendung¹⁴⁵ und einem leicht verständlichen Ansatz,¹⁴⁶ vor allem dadurch, dass sich einmal entwickelte Tabellen und Schemata durch vereinfachte Entscheidungsregeln und die damit verbundene Konventionalisierung einfach auf zukünftige Entscheidungssituationen anwenden lassen und so die Arbeit erleichtern.¹⁴⁷

Wichtig ist, dass trotz der Einfachheit entscheidungsrelevante Informationen ermittelt werden,¹⁴⁸ welche zugleich transparent¹⁴⁹ und nachvollziehbar sind und sich somit kontrollieren lassen.¹⁵⁰ Die Nachvollziehbarkeit wird durch die Offenlegung der Werturteile und Gewichtungen ermöglicht.¹⁵¹ Gerade dadurch wird zugleich der Spielraum politischer Entscheidungsträger begrenzt.¹⁵² Dies ist aufgrund des hohen subjektiven Einflusses von besonders großer Bedeutung.

Zudem ist eben jene Einbeziehung der subjektiven Elemente hoch angesehen, da diese in der Praxis tagtäglich unvermeidlich in die Entscheidungsfindung mit einfließen und so zumindest systematisch und nachvollziehbar mit eingebunden werden.¹⁵³ Somit ist die NWA schon allein deshalb unstrittig rein intuitiven Entscheidungen überlegen¹⁵⁴ und schafft es dadurch die psychische Belastung möglicher Fehlentscheidungen abzubauen oder zumindest zu reduzieren.¹⁵⁵

Darüber hinaus ist es im Rahmen der Kriterienauswahl und -beurteilung möglich, dass die Bewertung nicht nur durch den Entscheidungsträger allein, sondern auch durch die später von der Entscheidung betroffenen Individuen stattfinden kann.¹⁵⁶ Die Beteiligung eines möglichst großen Personenkreises oder sogar der

¹⁴³ Vgl. (Witte, Aspekte einer dynamischen Nutzwertanalyse unter Fehlerbetrachtung 1978, S. 492)

¹⁴⁴ Vgl. (Hoffmeister 2008, S. 308); (Rürup 1997, S. 112)

¹⁴⁵ Vgl. (Hoffmeister 2008, S. 308)

¹⁴⁶ Vgl. (Titgemeyer 2011, S. 54)

¹⁴⁷ Vgl. (Turowski und Strassert 1972, S. 31)

¹⁴⁸ Vgl. (Hoffmeister 2008, S. 308)

¹⁴⁹ Vgl. (Turowski und Strassert 1972, S. 31)

¹⁵⁰ (Witte, Aspekte einer dynamischen Nutzwertanalyse unter Fehlerbetrachtung 1978, S. 492)

¹⁵¹ (ebd., S. 492)

¹⁵² Vgl. (Armbrecht 2004, S. 39)

¹⁵³ Vgl. (Witte, Aspekte einer dynamischen Nutzwertanalyse unter Fehlerbetrachtung 1978, S. 491)

¹⁵⁴ Vgl. (Titgemeyer 2011, S. 54)

¹⁵⁵ Vgl. (Turowski und Strassert 1972, S. 31)

¹⁵⁶ Vgl. (Witte, Aspekte einer dynamischen Nutzwertanalyse unter Fehlerbetrachtung 1978, S. 492)

Öffentlichkeit ist z.B. durch Umfragen zu der Wichtigkeit der Kriterien möglich.¹⁵⁷

Da die Entscheidungsfindung durch die NWA so systematisiert erfolgt, ist es zudem möglich, Abweichungen aufgrund unterschiedlicher Bewertungen sofort zu lokalisieren und zu bewerten.¹⁵⁸

4.2 Problemstellungen, Kritik

Doch trotz des großen Lobs der NWA steht ihr jede Menge Kritik entgegen.

Zum einen sind aufgrund der Schätzungen mancher Gewichtungen der Zielerreichungsgrade, wie z.B. des Restwertes des Autos, Ungenauigkeiten möglich.¹⁵⁹ Die Gewichte könnten tatsächlich in der Realität also ganz anders sein, als sie vielleicht durch den Paarvergleich ermittelt wurden.¹⁶⁰

Der nächste große Kritikpunkt ist die Anwendung der NWA trotz mangelnder Unabhängigkeit der Kriterien.¹⁶¹ Sowohl die starke Beschleunigung oder das Image des Autos haben z.B. beide auch Auswirkung auf den Preis. Üblicherweise wird allerdings trotzdem zur Vereinfachung unterstellt, dass die Zielgewichtung von der Zielausprägung unabhängig ist.¹⁶² Dadurch werden Hintergrundvariablen mehrfach gewertet und die Ergebnisse sind mangels Orthogonalität mit Fehlern behaftet.¹⁶³

Den Hauptkritikpunkt stellt allerdings die Skaleneinteilung dar. Zum einen bereits bei der Gewichtung. Im Paarvergleich wird lediglich nach „wichtiger“ und „unwichtiger“ gefragt, wobei keine Aussage über die Abstände gemacht werden kann.¹⁶⁴ Zum anderen können manche Merkmale, wie z.B. das Image, ebenfalls nicht kardinal skaliert werden, obwohl lediglich dies eine objektive Bewertung ermöglicht. Genau dort knüpft der nächste Kritikpunkt an: die Subjektivität, welche zugleich einen der größten Vorteile der NWA darstellt. Zu bemängeln ist, dass dadurch in allen Aspekten der NWA eine große Manipulationsgefahr herrscht¹⁶⁵ und die Ergebnisse verschiedener Planungsträger kaum miteinander vergleichbar sind.¹⁶⁶ Zudem herrscht bei nahe aneinander

¹⁵⁷ Vgl. (Turowski und Strassert 1972, S. 31)

¹⁵⁸ Vgl. (Turowski und Strassert 1972, S. 31)

¹⁵⁹ Vgl. (Hoffmeister 2008, S. 305)

¹⁶⁰ Vgl. (Hoberg 2021, S. 184)

¹⁶¹ Vgl. (Witte, Kritische Aspekte der Nutzwertanalyse 1979, S. 142)

¹⁶² Vgl. (Becker und Weber 2017, S. 348); (Götze 2014, S. 194); (Zangemeister, Nutzwertanalyse von Projektalternativen 1971, S. 163); (Witte, Kritische Aspekte der Nutzwertanalyse 1979, S. 136)

¹⁶³ Vgl. (Hoberg 2021, S. 183 f.); (Rürup 1997, S. 112); (Turowski und Strassert 1972, S. 31); (Bechmann, Die Nutzwertanalyse der zweiten Generation - Unsinn, Spielerei oder Weiterentwicklung? 1980, S. 169)

¹⁶⁴ Vgl. (Hoberg 2021, S. 183)

¹⁶⁵ Vgl. (Titgemeyer 2011, S. 54)

¹⁶⁶ Vgl. (Rürup 1997, S. 112)

liegenden Ergebnissen eine starke Manipulationsgefahr durch den Anwender,¹⁶⁷ da dabei bereits geringe Änderungen an den Bewertungen der Zielausprägungen ausschlaggebend für eine Besser- oder Schlechterbewertung sein können. Durch die subjektive Auswahl der Handlungsalternativen, wie z.B. der Automodelle, ist es nämlich auch nicht ausgeschlossen, dass lediglich die beste von an sich schlechten Handlungsalternativen ausgewählt wird.¹⁶⁸ Aufgrund der Subjektivität kann die NWA also keine Optimallösung, sondern lediglich subjektiv formrational sein.¹⁶⁹ Zudem lässt sich politische Willkür nur reduzieren und nicht komplett ausschließen.¹⁷⁰

Werden in die NWA monetäre Faktoren, wie Kaufpreis und Restwert, nicht mit einbezogen, mangelt es an der monetären Dimension,¹⁷¹ werden sie hingegen mit einbezogen, kommt es zu Problemen, da die Geldwerte nicht gleichwertig sind und abgezinst werden müssen.¹⁷²

Zudem ist die NWA statisch konzipiert. Durch die fehlende Berücksichtigung der zeitlichen Veränderungen werden langfristige Konsequenzen somit nicht erfasst.¹⁷³

4.3 Lösungsmöglichkeiten

Im Laufe der Zeit wurden jedoch bereits methodische Weiterentwicklungen an der Standardversion der NWA vorgenommen, um einige der Kritikpunkte zu beheben, die Nachteile zu überwinden und das Verfahren zu verbessern.

Dazu zählt zum einen die sog. dynamische NWA.¹⁷⁴ In ihr wird ein neuer Bewertungsansatz begründet und langfristige Konsequenzen erfasst. Durch eine modifizierte Wiederholung des Bewertungsvorgangs werden $m+1$ zeitabhängige Präferenzfunktionen formuliert und dem Bewertungsvorgang zugrunde gelegt. Dadurch wird die NWA jedoch um einiges mathematisch anspruchsvoller und die Transparenz nimmt ab.¹⁷⁵ Ausgeglichen werden kann die abnehmende Einfachheit lediglich durch die unterstützende Verwendung von elektronischer Datenverarbeitung (EDV).

¹⁶⁷ Vgl. (Pepels 2002, S. 260)

¹⁶⁸ Vgl. (Witte, Aspekte einer dynamischen Nutzwertanalyse unter Fehlerbetrachtung 1978, S. 492)

¹⁶⁹ Vgl. (ebd., S. 492)

¹⁷⁰ Vgl. (Witte, Kritische Aspekte der Nutzwertanalyse 1979, S. 138 ff.)

¹⁷¹ Vgl. (Rürup 1997, S. 112)

¹⁷² Vgl. (Hoberg 2021, S. 184)

¹⁷³ Vgl. (Hoberg 2021, S. 184 f.); (Piontek 1999, S. 155); (Witte, Kritische Aspekte der Nutzwertanalyse 1979, S. 143)

¹⁷⁴ Vgl. (Witte, Aspekte einer dynamischen Nutzwertanalyse unter Fehlerbetrachtung 1978, S. 492)

¹⁷⁵ Vgl. (ebd., S. 492 f.)

Eine zusätzliche Erweiterung der Standardversion der NWA stellt die modifizierte Nutzwertanalyse¹⁷⁶ dar. In ihr wird auf die Problematik der monetären Aspekte eingegangen. Der Wiedergewinnungsfaktor wird mit einbezogen, eine finanzielle Gesamtbewertung findet statt und Zahlungen werden auf- bzw. abgezinst.¹⁷⁷ Außerdem sollten Opportunitätskosten mit einbezogen werden.¹⁷⁸

Zudem muss die Komplexität der Entscheidungen reduziert werden. Dazu sollte bereits eine Vorauswahl der Handlungsalternativen anhand von Mindest- bzw. Maximalwerten sowie durch vorherige Wirtschaftlichkeitsrechnungen vorgenommen¹⁷⁹ und finanzielle sowie nicht-finanzielle Kriterien jeweils soweit wie möglich zusammengefasst werden.¹⁸⁰ Auch ist es notwendig, die Handlungsalternativen in einem Zwischenschritt bezüglich ihrer Relevanz zu überprüfen. So soll vermieden werden, lediglich die beste von schlechten Alternativen zu wählen.¹⁸¹

Eine andere Weiterentwicklung der Standardversion der NWA hat in Form der Nutzwertanalyse der zweiten Generation stattgefunden.¹⁸² Diese stellt lediglich eine technische Verbesserung der „rigiden“ Formalstruktur der NWA zu mehr Reichhaltigkeit und Flexibilität dar, indem die mangelhafte Verknüpfung von Form und Inhalt behoben wird.¹⁸³ Jedoch ist auch diese Methodik mangels bewertungstechnischen Könnens der Entscheidungsträger in der Praxis nur schwer anwendbar, und die zentralen mathematischen Probleme der NWA werden allerdings trotzdem nicht gelöst.¹⁸⁴

5. Weitere qualitative Methoden

Wie bereits festgestellt,¹⁸⁵ ist die Entscheidungssituation in der Bundeszollverwaltung von zu vielen nicht-monetären Kriterien betroffen, als dass rein quantitative Methoden der Entscheidungsfindung gerecht würden. Allerdings existieren neben der NWA noch weitere Instrumente, die qualitative Aspekte berücksichtigen. Zwei dieser Instrumente, welche international gebräuchlich sind,¹⁸⁶ sollen an dieser Stelle kurz vorgestellt werden

¹⁷⁶ Vgl. (Hoberg 2021, S. 189)

¹⁷⁷ Vgl. (Hoberg 2021, S. 184)

¹⁷⁸ Vgl. (Eekhoff 1973, S. 102)

¹⁷⁹ Vgl. (Schaefer und Witte 2014, S. 89)

¹⁸⁰ Vgl. (Hoberg 2021, S. 187)

¹⁸¹ Vgl. (Witte, Kritische Aspekte der Nutzwertanalyse 1979, S. 140 f.)

¹⁸² Vgl. (Bechmann, Die Nutzwertanalyse der zweiten Generation - Unsinn, Spielerei oder Weiterentwicklung? 1980, S. 167)

¹⁸³ Vgl. (ebd., S. 167)

¹⁸⁴ Vgl. (ebd., S. 171 f.)

¹⁸⁵ Vgl. Kap. 1.1 Hinführung zur Thematik

¹⁸⁶ Vgl. (Schaefer und Witte 2014, S. 90)

und in Anbetracht einer möglichen Anwendung anstelle der NWA verglichen werden.

5.1 Analytischer Hierarchie Prozess

Ein solches weiteres multikriterielles Instrument der Entscheidungsfindung ist der im Jahr 1977 von Thomas L. Saaty entwickelte Analytic Hierarchy Process (AHP), welcher in der Praxis noch recht unbekannt ist.¹⁸⁷

Ebenfalls, wie die NWA, ist der AHP eine Methode zur Strukturierung und Analyse von Entscheidungssituationen und möglichst optimaler Entscheidungsvorbereitung.¹⁸⁸ Streng genommen ist der AHP sogar nur eine andere Form der NWA. Allerdings weicht er bezüglich der Ermittlung der Präferenz stark von der NWA ab, weshalb er an dieser Stelle trotzdem gesondert betrachtet wird.

Wie schon der Name „Analytic Hierarchy Process“ vermuten lässt, beruht die Methode auf drei Hauptmerkmalen.¹⁸⁹ Maßgebend ist die hierarchische Gliederung in drei Ebenen. Auf der ersten Ebene sind die einzelnen Oberziele zu finden, welche durch Ziele konkretisiert werden. Auf der nächsten Ebene die Kriterien, welche durch Unterkriterien konkretisiert werden und zuletzt auf der dritten Ebene die Alternativen.¹⁹⁰ Um die Entscheidung nachvollziehbar zu machen, werden innerhalb dieses Verfahrens Zahlen verwendet. Daraus ergibt sich der analytische Faktor.¹⁹¹ All dies geschieht in einem Prozess¹⁹² der Entscheidungsfindung, welcher durch den AHP keineswegs wegfällt, sondern lediglich verkürzt werden soll.¹⁹³ Sofern die Entscheidungsproblematik nun in einer Hierarchie dargestellt wurde, findet der in den Axiomen¹⁹⁴ des AHP geforderte Paarvergleich statt. Dabei werden je zwei Elemente einer Hierarchieebene im Hinblick auf jeweils ein Element der nächsthöheren Ebene bewertet.¹⁹⁵ Dies geschieht mit einer eigenen 9-Punkte-Skala (siehe Tabelle 4).¹⁹⁶

¹⁸⁷ Vgl. (Beck 2016, S. 17)

¹⁸⁸ Vgl. (ebd., S. 17)

¹⁸⁹ Vgl. (Zimmermann und Gutsche 1991, S. 65)

¹⁹⁰ Vgl. (Zimmermann und Gutsche 1991, S. 65 f.); (Beck 2016, S. 18)

¹⁹¹ Vgl. (Zimmermann und Gutsche 1991, S. 65)

¹⁹² Siehe auch (ebd., S. 22 ff.)

¹⁹³ Vgl. (ebd., S. 66)

¹⁹⁴ Siehe auch (ebd., S. 69)

¹⁹⁵ Vgl. (ebd., S. 70)

¹⁹⁶ Vgl. (ebd., S. 58)

Skalenwert	Definition	Interpretation
1	gleiche Bedeutung	Beide verglichenen Elemente haben die gleiche Bedeutung für das nächsthöhere Element.
3	etwas größere Bedeutung	Erfahrung und Einschätzung sprechen für eine etwas größere Bedeutung eines Elements im Vergleich zu einem anderen.
5	erheblich größere Bedeutung	Erfahrung und Einschätzung sprechen für eine erheblich größere Bedeutung eines Elements im Vergleich zu einem anderen.
7	sehr viel größere Bedeutung	Die sehr viel größere Bedeutung eines Elements hat sich in der Vergangenheit klar gezeigt.
9	absolut dominierend	Es handelt sich um den größtmöglichen Bedeutungsunterschied zwischen zwei Elementen.
2,4,6,8	Zwischenwerte	Zwischen zwei benachbarten Urteilen muss eine Übereinkunft getroffen werden, ein Kompromiss.

Tabelle 4: 9-Punkte-Skala von Saaty für die Paarvergleiche¹⁹⁷

Ebendiese wird auch im nächsten Schritt für die Berechnung der den Präferenzmatrizen zugehörigen Gewichtungsvektoren verwendet¹⁹⁸ und somit auch für die Ermittlung der Partialnutzwerte.¹⁹⁹ Danach werden die Konsistenz der vorgenommenen Bewertungen mit Hilfe von Konsistenzindizes überprüft.²⁰⁰ Zu guter Letzt folgt darauf die Berechnung der Gewichtungen der einzelnen Handlungsalternativen im Hinblick auf das Oberziel der gesamten Hierarchie.²⁰¹

Im Großen und Ganzen ähnelt das Verfahren also sehr der NWA.²⁰² Nun stellt sich die Frage, ob diese Methode besser oder schlechter als die NWA ist.

Als Vorteil des AHP ist zu allererst die integrierte Konsistenzprüfung zu nennen.²⁰³ Zudem ist der AHP aufgrund der hierarchischen Struktur nachvollziehbarer als die NWA.²⁰⁴ Positiv ist ebenfalls hervorzuheben, dass in den AHP auch Unsicherheiten bezüglich zukünftiger Umweltzustände mit einbezogen werden können.²⁰⁵ Außerdem wird der Prozess in der Praxis als eindeutiger und aussagekräftiger als die NWA empfunden.²⁰⁶

Allerdings mangelt es dem Verfahren des AHP ebenso wie der NWA an der nutzentheoretischen Fundierung.²⁰⁷ Hinzu kommt, dass ebenso Zweifel an der Rationalität des Verfahrens bestehen.²⁰⁸ Zudem seien die Präferenzen in den Paarvergleichen nicht aussagekräftig, da dafür davon ausgegangen werden muss,

¹⁹⁷ Eigene Darstellung nach (Zimmermann und Gutsche 1991, S. 58)

¹⁹⁸ Vgl. (Beck 2016, S. 18 f.)

¹⁹⁹ Vgl. (ebd., S. 19)

²⁰⁰ Vgl. (Zimmermann und Gutsche 1991, S. 70)

²⁰¹ Vgl. (ebd., S. 70 f.)

²⁰² Für ein Beispiel zur Anwendung des AHP beim Autokauf, siehe (Zimmermann und Gutsche 1991, S. 74)

²⁰³ Vgl. (Götze 2014, S. 216), (Beck 2016, S. 131)

²⁰⁴ Vgl. (Beck 2016, S. 124)

²⁰⁵ Vgl. (Götze 2014, S. 217)

²⁰⁶ Vgl. (Beck 2016, S. 128)

²⁰⁷ Vgl. (Götze 2014, S. 217)

²⁰⁸ Vgl. (Zimmermann und Gutsche 1991, S. 90)

dass alle relevanten Alternativen berücksichtigt wurden, was in der Praxis nur schwer möglich ist.²⁰⁹ Hinzu kommt, dass es durch die Anwendung der 9-Punkte-Skala zu Inkonsistenzen kommt und es umstritten ist, ob die Anwendung dieser Skala gerechtfertigt ist.²¹⁰ Daneben sind die Paarvergleiche in der Durchführung sehr rechenaufwändig²¹¹ und mangels allgemein verständlicher Begriffe ist die Anwendung nicht einfach möglich und auch nicht so transparent wie die NWA, wodurch es mehr Vertrauen in den Anwender bedarf.²¹²

Im Großen und Ganzen stellt der AHP trotz allem eine anwendbare Methode als Hilfe zur Entscheidungsfindung dar.²¹³ Jedoch sind im Hinblick auf den Verwaltungsalltag die Anwendungsprobleme besonders schwerwiegend. Aufgrund der hohen Komplexität und des Rechenaufwands sollte die Nutzwertanalyse als anwenderfreundlichere Methode weiterhin bevorzugt werden.

5.2 Multi-Attributive Nutzentheorie

Neben der NWA und dem AHP existiert in der Multi-Attributiven Nutzentheorie bzw. Multi Attribute Utility Theory (MAUT)²¹⁴ eine weitere Methode zur Entscheidungshilfe in multikriteriellen Zielkonflikten.

Auch ihr Aufbau ähnelt stark den beiden zuvor Beschriebenen.²¹⁵ Zunächst werden Kriterien bzw. Attribute ausgewählt und auf ihre Unabhängigkeit voneinander überprüft. Für jedes Attribut wird daraufhin eine kardinale Einzelnutzenfunktion bestimmt. Danach finden die Gewichtung mit Substitutionsraten²¹⁶ und die Ermittlung der jeweiligen Gesamtnutzen statt.^{217,218}

Besonders hervorzuheben ist, dass dieses Verfahren viel besser nutzentheoretisch fundiert ist.²¹⁹ In der Anwendung wird viel mehr Wert auf die Erfüllung der Voraussetzungen der Gesamtnutzenfunktion gelegt. Dies wird unter anderem in der Sicherstellung der Unabhängigkeiten zwischen den Kriterien bzw. Attributen deutlich.²²⁰ Durch die höheren Anforderungen der Rationalitätsaxiome wird das Ergebnis zwar exakter, allerdings erschwert es die Anwendungsmöglichkeit in der Praxis.²²¹ Das wohl

²⁰⁹ Vgl. (Zimmermann und Gutsche 1991, S. 91)

²¹⁰ Vgl. (Götze 2014, S. 216)

²¹¹ Vgl. (Schaefer und Witte 2014, S. 91), (Götze 2014, S. 216)

²¹² Vgl. (Beck 2016, S. 130)

²¹³ Vgl. (Götze 2014, S. 217)

²¹⁴ Vgl. (ebd., S. 217)

²¹⁵ Vgl. (Schneeweiß 1990, S. 13)

²¹⁶ Vgl. (Götze 2014, S. 193)

²¹⁷ Vgl. (ebd., S. 219)

²¹⁸ Zum konkreten Aufbau und ausführlicher Darstellung siehe (Götze 2014, S. 217 ff.)

²¹⁹ Vgl. (Götze 2014, S. 228)

²²⁰ Vgl. (ebd., S. 228)

²²¹ Vgl. (Schneeweiß 1990, S. 14)

größte Hindernis für die tatsächliche Anwendbarkeit stellt die Forderung nach unendlich vielen Handlungsalternativen dar, welche sich aus der notwendigen Substituierbarkeit der Zielbeiträge ergibt. Folglich ist auch die MAUT bei den meisten Verwaltungsentscheidungen, wie z.B. auch der Auswahl von Dienstwagen, nicht der NWA vorzuziehen,²²² obwohl sie in ihrem Verfahren fortgeschrittener ist.

6. Zusammenfassung, Fazit und Ausblick

Insgesamt lässt sich festhalten, dass die Nutzwertanalyse durchaus ein geeignetes Verfahren²²³ zur Entscheidungsfindung in der Bundeszollverwaltung ist.

Es ist deutlich geworden, dass die Berücksichtigung nicht-monetärer Kriterien in der Entscheidungsproblematik unumgänglich ist. Vor allem, weil den meisten Anschaffungen der Verwaltung kein direkter messbarer monetärer Nutzen gegenübersteht, sondern viel eher subjektiv empfundene Bedürfnisse. Trotz der verschiedenen zur Auswahl stehenden qualitativen Verfahren²²⁴ der Entscheidungshilfe und der der NWA entgegenstehenden Kritik ist die Anwendung der Standardversion der Nutzwertanalyse zur Entscheidungsfindung in der Bundeszollverwaltung grundsätzlich empfehlenswert. Ausschlaggebend dafür sind die einfache Anwendbarkeit, Nachvollziehbarkeit und Transparenz. Entscheidungen, wie z.B. die Beschaffung von Dienst-PKW, sind nämlich nicht so kompliziert wie manch andere Zielkonflikte. Bei komplexeren Entscheidungen, wie z.B. der Standortwahl eines neuen Ausbildungszentrums, sollten hingegen Weiterentwicklungen der NWA mit einfließen.

Es muss zudem überprüft werden, inwieweit es möglich ist, die Anwendbarkeit des AHP mit Hilfe von Mitteln der EDV zu vereinfachen, und im Anschluss daran sollte die Lage neu beurteilt werden.

Um auch den monetären Aspekt mit in die Entscheidung einfließen zu lassen, ist es empfehlenswert, entweder im Anschluss eine Kosten-Wirksamkeits-Analyse²²⁵ durchzuführen oder den Kostenfaktor, wie im Anwendungsbeispiel, direkt als Unterziel mit in die Nutzwertanalyse einfließen zu lassen.²²⁶ Auch in Anbetracht dessen ist es die vorherrschende Meinung, dass die NWA nicht als

²²² Vgl. (Schneeweiß 1990, S. 16 f.)

²²³ Vgl. (Witte, Kritische Aspekte der Nutzwertanalyse 1979, S. 145)

²²⁴ Vgl. Kap. 5. Weitere qualitative Methoden

²²⁵ Vgl. (Handbuch für Organisationsuntersuchungen und Personalbedarfsermittlung 2022, Kap. 6.5.3.1)

²²⁶ Vgl. (Schnabl 1984, S. 82)

alleinige Methode, sondern lediglich ergänzend angewendet werden sollte.²²⁷

So oder so kann die NWA „jedoch stets nur Entscheidungshilfe leisten, die letztendliche Entscheidung kann sie dem Anwender nicht abnehmen.“²²⁸

²²⁷ Vgl. (Titgemeyer 2011, S. 54); (Zangemeister, Nutzwertanalyse von Projektalternativen 1971, S. 159); (Turowski und Strassert 1972, S. 31); (Portugaller 2012, S. 77)

²²⁸ (Hoffmeister 2008, S. 308)

Literaturverzeichnis

- Armbrecht, Henrik. 2004. „Paradigmenwechsel in der Bundesverkehrswegeplanung: Von der Nutzen-Kosten-Analyse zur Nutzwertanalyse?“ In *Politische Weichenstellungen für den Verkehr: Verkehrsplanung, Bepreisung, Deregulierung: Themenschwerpunkte der Studienkreistagung 2004*, von Friedrich von Stackelberg, 7-60. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Bechmann, Arnim. 1980. „Die Nutzwertanalyse der zweiten Generation - Unsinn, Spielerei oder Weiterentwicklung?“ *Raumforschung und Raumordnung München* (4): 167-173.
- Bechmann, Arnim. 1978. *Nutzwertanalyse, Bewertungstheorie und Planung*. Bern, Stuttgart: Paul Haupt Berne.
- Bender, Norbert. 1978. „Auswahl eines Computersystems nach der Nutzwertanalyse.“ *Fortschrittliche Betriebsführung und Industrial engineering Darmstadt* (6): 395-403.
- Dichtl, Erwin, und Otmar Issing, . 1994. *Vahlens Großes Wirtschaftslexikon*. Bd. 1. München: Verlag Franz Vahlen GmbH.
- Dincher, Roland, Heinrich Müller-Godeffroy, Michael Scharpf, und Tino Schuppan. 2017. *Einführung in die Betriebswirtschaftslehre für die Verwaltung*. Neuhofen/Pf.: Forschungsstelle für Betriebsführung und Personalmanagement e.V.
- Dreger, Wolfgang. 1977. „Anwendung der Nutzwertanalyse im organisatorischen Alltag.“ *Der Betrieb Düsseldorf* (32): 1469-1472.
- Eberle, Dieter. 1981. *Fallbeispiele zur Weiterentwicklung der Standardversion der Nutzwertanalyse: Exemplarische Ansätze aus dem Bereich der Siedlungsstrukturplanung*. Hannover: Hermann Schroedel Verlag KG.
- Eekhoff, Johann. 1973. „Nutzen-Kosten-Analyse und Nutzwertanalyse als vollständige Entscheidungsmodelle.“ *Raumforschung und Raumordnung München* (2): 93-102.
- Eichhorn, Peter. 2000. *Das Prinzip Wirtschaftlichkeit: Basis der Betriebswirtschaftslehre*. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler GmbH.
- Götze, Uwe. 2014. *Investitionsrechnung: Modelle und Analysen zur Beurteilung von Investitionsvorhaben*. Berlin; Heidelberg: Springer-Verlag.

- Grob, Heinz Lothar. 1985. „Fallstudie zur Nutzwertanalyse.“ *Wirtschaftswissenschaftliches Studium München* (3): 150-153.
- Hoberg, Peter. 2021. „Modifizierte Nutzwertanalyse.“ *Das Wirtschaftsstudium Düsseldorf* (2): 181-189.
- Hoffmeister, Wolfgang. 2008. *Investitionsrechnung und Nutzwertanalyse: Eine entscheidungsorientierte Darstellung mit vielen Beispielen und Übungen*. Berlin: BWV.
- Nagel, Michael, und Christian Mieke. 2014. *BWL-Methoden: Handbuch für Studium und Praxis*. Konstanz; München: UVK Verlagsgesellschaft mbH.
- Ossadnik, Wolfgang. 1997. „Investitionsentscheidung und Nutzwertanalyse.“ *Wirtschaftswissenschaftliches Studium München* (10): 548-552.
- Pepels, Werner, Hrsg. 2002. *Das neue LEXIKON der BWL: Betriebswirtschaft, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsrecht*. Berlin: Cornelsen Verlag.
- Piontek. 1999. *Beschaffungscontrolling*. München; Wien; Oldenbourg: R. Oldenbourg Verlag.
- Pollert, Achim, Bernd Kirchner, und Marc Constantin Pollert. 2016. *Wirtschaft: Von A bis Z*. Berlin: Duden.
- Rürup, Bert. 1997. „Die Nutzwertanalyse.“ *Wirtschaftswissenschaftliches Studium München* (3): 109-113.
- Schaefer, Christina, und Frank Witte. 2014. *Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen in Kommunen*. Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- Schnabl, Hermann. 1984. „Die Nutzwertanalyse als Bewertungsverfahren: Eine verhaltenswissenschaftliche Kritik.“ In *Qualitatives Wachstum*, von Helge Majer, Herausgeber: Helge Majer, 290. Frankfurt/Main; New York: Campus Verlag.
- Schneeweiß, Christoph. 1990. „Kostenwirksamkeitsanalyse, Nutzwertanalyse und multi-attributive Nutzentheorie.“ *Wirtschaftswissenschaftliches Studium München* (1): 13-18.
- Titgemeyer, Marion. 2011. „Die Nutzwertanalyse zur Beurteilung von Investitionen.“ *Wirtschaftswissenschaftliches Studium München* (1): 52-54.

- Turowski, Gerd, und Günter Strassert. 1972. „Ein nutzwertanalytischer Ansatz für die Freizeit- und Fremdenverkehrsplanung.“ *Raumforschung und Raumordnung München* (1): 27-31.
- Umweltbundesamt, Hrsg. 1999. *Handbuch: Umweltfreundliche Beschaffung*. München: Verlag Franz Vahlen.
- Witte, Hermann. 1978. „Aspekte einer dynamischen Nutzwertanalyse unter Fehlerbetrachtung.“ *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft Tübingen* (3): 490-502.
- Witte, Hermann. 1979. „Kritische Aspekte der Nutzwertanalyse.“ In *Jahrbuch für Sozialwissenschaft*, von Vandenhoeck & Ruprecht, 135ff. .
- Zangemeister, Christof. 1970. *Nutzwertanalyse in der Systemtechnik*. 4. Auflage. München: Wittemannsche Buchhandlung.
- Zangemeister, Christof. 1971. „Nutzwertanalyse von Projektalternativen.“ *Industrielle Organisation Zürich* 159-168.
- Zangemeister, Christof, und Eckart Bomsdorf. 1983. „Empfindlichkeitsuntersuchungen in der Nutzwertanalyse (NWA): Ermittlung kritischer Zielgewichte und Empfindlichkeitsmaße.“ *ZfbF* 375-397.
- Zimmermann, Hans-Jürgen, und Lothar Gutsche. 1991. *Multi-Criteria Analyse: Einführung in die Theorie der Entscheidungen bei Mehrfachzielsetzungen*. Berlin; Heidelberg: Springer-Verlag.

Internetquellen

- ADAC (o.V.). 2022a. „adac.de.“ *VW Passat Variant GTE*. März. Zugriff am 17. Juli 2022. <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/autokatalog/marken-modelle/vw/passat/b8-facelift/317908/#allgemeine-daten>.
- ADAC (o.V.). 2022b. „adac.de.“ *Mercedes-Benz A 250 e*. März. Zugriff am 17. Juli 2022. <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/autokatalog/marken-modelle/mercedes-benz/a-klasse/177/312834/#allgemeine-daten>.
- ADAC (o.V.). 2022c. „adac.de.“ *Peugeot e-2008 GT*. März. Zugriff am 17. Juli 2022. <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/autokatalog/marken-modelle/peugeot/2008/2generation/309006/#allgemeine-daten>.
- Beck, Simone Maria. 2016. „Partizipative Planungsinstrumente für eine nachhaltige und multifunktionale Waldbewirtschaftung; vergleichende Anwendung und Nutzerevaluation des Analytisch Hierarchischen Prozesses und der Nutzwertanalyse.“ *Forstökonomie und Forstplanung; Research Papers*. Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. Zugriff am 07. Juli 2022. <https://freidok.uni-freiburg.de/data/11425>.
- Becker, Wolfgang, und Jürgen Weber. 2017. „Scoring-Modelle.“ *Management-Enzyklopädie. Qualitätsmanagement bis Systemtheorie*. Bamberg. Zugriff am 07. Juli 2022. <https://fis.uni-bamberg.de/handle/uniba/41954>.
- Bundesministerium der Finanzen. 2019. *Arbeitsanleitung Einführung in Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen*. RdSchr. des BMF vom 12. Januar 2011, geändert durch Rundschreiben vom 06.05.2019. Zugriff am 09. Juli 2022. <https://olev.de/w/BMF-Arbeitsanleitung.pdf>.
- Bundesministerium des Inneren/Bundesverwaltungsamt, Hrsg. 2022. *Handbuch für Organisationsuntersuchungen und Personalbedarfsermittlung*. Zugriff am 09. Juli 2022. <https://www.orghandbuch.de/OHB/DE/node.html>.
- Bundesministerium der Finanzen, Hrsg. 2022. „Bundesministerium der Finanzen; Glossar: Begriffe von A - Z.“ 12. 01. Zugriff am 15. 07 2022. https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Glossareintraege/V/010_Verwaltungsvorschriften.html?view=renderHelp.

- Bundesrechnungshof. 1997. *Prüfungsordnung des Bundesrechnungshofes*. 19. November. Zugriff am 09. Juli 2022. https://silo.tips/queue/prfungsordnung-des-bundesrechnungshofes-po-brh?&queue_id=-1&v=1657388571&u=ODAuMjQ1LjE0Ny44MQ==.
- Kersting, Michael, und Nicola Werbeck. 2014. *Angewandte Nutzwertanalyse in Planung und Verwaltung*. Monografie, Essen: dynaklim-Kompakt. Zugriff am 07. Juli 2022. <https://www.deutsche-digitale-bibliothek.de/item/W3MMXDS4WO7MLF3BHW6E52NA24PYXP3U>.
- Kroher, Thomas. 2022. „adac.de.“ *Förderung für Elektroautos: Hier gibt es Geld*. 23. Mai. Zugriff am 07. Juli 2022. <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/elektromobilitaet/kaufen/foerderung-elektroautos/>.
- Mercedes-Benz. 2022. „mercedes-benz.de.“ *A-Klasse Kompaktlimousine*. Zugriff am 07. Juli 2022. <https://www.mercedes-benz.de/passengercars/models/hatchback/a-class/overview.html>.
- Neunzehn, Dirk. 2013. *Das Prinzip Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit bei Hochbaumaßnahmen des Bundes - Anforderungen an Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen*. Freiberg: Technische Universität Bergakademie Freiberg, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften. Zugriff am 09. Juli 2022. https://tu-freiberg.de/sites/default/files/media/fakultaet-6-3307/fileadmin/Arbeitspapiere/2013/arbeitspapier_2013_2_neunzehn_0.pdf.
- Peugeot. o.J.. „peugeot.de.“ *PEUGEOT e-2008 Allure*. Zugriff am 07. Juli 2022. <https://www.peugeot.de/kaufen/aktuelle-angebote/peugeot-e-2008-neuwagen-angebote.html>.
- Portugaller, Wolfgang. 2012. *Investitionsentscheidung des privaten Haushalts am Beispiel des Kaufs eines PKW unter Berücksichtigung verschiedener Antriebskonzepte*. Mittweida: Hochschule Mittweida, Fakultät Wirtschaftswissenschaften, Diplomarbeit. Zugriff am 07. Juli 2022. https://monami.hs-mittweida.de/frontdoor/deliver/index/docId/3137/file/DA_Wolfgang_Portugaller.pdf.
- Volkswagen. 2022. „volkswagen.de.“ *Der Passat GTE Variant*. Zugriff am 17. Juli 2022. <https://www.volkswagen.de/de/modelle/passat-gte-variant.html>.

Rechtsquellenverzeichnis

BHO (2005): Bundeshaushaltsordnung vom 19.08.1969 in der Fassung vom 01.09.2005, in: Juris, FNA 63-1

GG (2017): Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland vom 23.05.1949 in der Fassung vom 13.07.2017, in BGBl 1949, 1

HGrG (1997): Haushaltssatzgesetz vom 19.08.1969 in der Fassung vom 22.12.1997, in: Juris, FNA 63-14

HRB (2022): Haushaltstechnische Richtlinien des Bundes vom 19.01.2022 in der Fassung vom 19.01.2022 in: Juris, Kennung H 10 50

KLR-Handbuch (2013): Handbuch zur Kosten- und Leistungsrechnung in der Bundesverwaltung vom 06.11.2013 in der Fassung vom 06.11.2013, in: GMBL. 2013, S. 1233-1256

PO-BRH (2013): Prüfungsordnung des Bundesrechnungshofes vom 19.11.1997 zuletzt geändert durch Beschluss des Großen Senats vom 5. September 2013, unter <https://silo.tips/download/prfungsordnung-des-bundesrechnungshofes-po-brh> (Zugriff am 17. Juli 2022)

VO (EU) 2019/631: Verordnung (EU) 2019/631 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. April 2019 zur Festsetzung von CO2-Emissionsnormen für neue Personenkraftwagen und für neue leichte Nutzfahrzeuge und zur Aufhebung der Verordnungen (EG) Nr. 443/2009 und (EU) Nr. 510/2011, in: ABl. L 111, S. 13-53

VV BHO (2021): Allgemeine Verwaltungsvorschriften zur Bundeshaushaltsordnung vom 14.03.2001 in der Fassung vom 09.06.2021, in: Juris, Kennung H 05 01-2

VV-Dienst-KFZ (2015): Dienstkraftfahrzeuge 27.03.2015 in der Fassung des Rundschreibens vom 27. März 2015, in: Juris, Kennung H 07 30

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig, ohne fremde Mitwirkung und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe; die aus fremden Werken wörtlich und sinngemäß übernommenen Gedanken sind unter Angabe der Quellen gekennzeichnet.

Güstrow, den 03.08.2022

Ort, Datum

Unterschrift