



Institut für
Managementwissenschaften

Elektromobilität in Europa: Herausforderungen und Wege zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Automobilindustrie

Diplomarbeit

Christoph Berger

Matrikel.-Nr.: 11901832

DIPLOMARBEIT

Elektromobilität in Europa: Herausforderungen und Wege zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Automobilindustrie

ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades eines
Diplom-Ingenieurs (Dipl.-Ing oder DI)

unter der Leitung von

Mag. Michael Filzmoser, PhD

E330-01 – Institut für Managementwissenschaften

Forschungsbereich Arbeitswissenschaft und Organisation

eingereicht an der Technischen Universität Wien

Fakultät für Maschinenwesen und Betriebswissenschaften

von

Christoph Berger, BSc

Matrikelnummer: 11901832

Ort, Datum _____

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre an Eides statt, dass die vorliegende Arbeit nach den anerkannten Grundsätzen für wissenschaftliche Abhandlungen von mir selbstständig erstellt wurde. Alle verwendeten Hilfsmittel, insbesondere die zugrunde gelegte Literatur, sind in dieser Arbeit genannt und aufgelistet. Die aus den Quellen wörtlich entnommenen Stellen, sind als solche kenntlich gemacht.

Das Thema dieser Arbeit wurde von mir bisher weder im In- noch Ausland einem_r Beurteiler_in zur Begutachtung in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt. Diese Arbeit stimmt mit der von den Begutachter_innen beurteilten Arbeit überein.

Ich nehme zur Kenntnis, dass die vorgelegte Arbeit mit geeigneten und dem derzeitigen Stand der Technik entsprechenden Mitteln (Plagiat-Erkennungssoftware) elektronisch-technisch überprüft wird. Dies stellt einerseits sicher, dass bei der Erstellung der vorgelegten Arbeit die hohen Qualitätsvorgaben im Rahmen der geltenden Regeln zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis „Code of Conduct“ an der TU Wien eingehalten wurden. Zum anderen werden durch einen Abgleich mit anderen studentischen Abschlussarbeiten Verletzungen meines persönlichen Urheberrechts vermieden.

Ort, Datum

Unterschrift

Gender Erklärung

Die Inhalte dieser Bachelorarbeit wurden so weit wie möglich geschlechterneutral formuliert. War dies nicht möglich, wurde aus Gründen der besseren Lesbarkeit das generische Femininum verwendet. Es wird an dieser Stelle ausdrücklich darauf hingewiesen, dass entsprechende Formulierungen geschlechterunabhängig zu verstehen sind.

Kurzfassung

Die Automobilindustrie durchläuft gerade den bedeutendsten Wandel ihrer Geschichte. Der Umstieg auf die Elektromobilität ist vielen traditionellen Automobilherstellern nicht gut genug gelungen. Die aktuelle Auffassung ist, dass neue Technologiekonzerne wie Tesla oder aber auch chinesische Hersteller wie BYD den Umstieg zur neuen Antriebstechnologie besser bewältigt haben. Ziel dieser wissenschaftlichen Arbeit ist es, Gründe aufzudecken, warum es den Anschein macht, dass die europäische Automobilindustrie beim Thema Elektromobilität hinterherhinkt. Dabei werden die Einflussfaktoren auf unterschiedlichen Ebenen betrachtet und analysiert. Darauf aufbauend wird eine Handlungsempfehlung entwickelt, welche mit Theorien aus dem strategischen Management und der Innovationstheorie versucht, den Wandel zu begleiten und zu beschreiben. Darüber hinaus soll den Unternehmen eine Richtung für die Zukunft vorgegeben werden, wie dieser Wandel bewältigt werden kann. Aufbauend aus den Erkenntnissen der Literaturrecherche und der Sekundärdatenanalyse wurden zwei qualitative Interviews mit Personen aus dem Vorstand zweier führender Unternehmen der deutschen Automobilindustrie geführt, um die Erkenntnisse zu validieren. Die zentralen Ergebnisse dieser Thesis sind, dass einerseits der Wandel in der Automobilindustrie viele unterschiedliche Beweggründe hat und andererseits nicht nur eine Theorie diesen Wandel begleiten kann. Es ist ein Zusammenspiel aus unterschiedlichsten Theorien und Konzepten aus den verschiedensten Bereichen und Branchen notwendig, damit die europäische Automobilindustrie wieder wettbewerbsfähiger wird. Gleichzeitig gibt es bereits, und dies wird in der Zukunft nicht weniger werden, viele Einflussfaktoren, auf die Hersteller rasch reagieren müssen, um ihre Position im Markt zu verteidigen. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass es für traditionelle Hersteller entscheidend ist, den Wandel erfolgreich zu begleiten und auch in Zukunft flexibel reagieren zu können. Dies erfordert eine kontinuierliche Überarbeitung des Geschäftsmodells sowie der Produktionsprozesse.

Abstract

The automotive industry is currently undergoing the most significant change in its history. The transition to electromobility has not been successful enough for many traditional car manufacturers. The current view is that new technology companies such as Tesla or Chinese manufacturers such as BYD have managed the transition to the new drive technology better. The aim of this academic paper is to uncover the reasons why it appears that the European automotive industry is lagging behind when it comes to electromobility. The influencing factors are considered and analysed at different levels. Based on this, a recommendation for action is developed, which attempts to accompany and describe the change using theories from strategic management and innovation theory. In addition, companies are to be given a direction for the future as to how this change can be managed. Based on the findings of the literature research and the secondary data analysis, two qualitative interviews were conducted with members of the management boards of two leading companies in the German automotive industry in order to validate the findings. The key findings of this thesis are that, on the one hand, change in the automotive industry has many different motivations and, on the other hand, not just one theory can accompany this change. An interplay of the most diverse theories and concepts from the most diverse areas and sectors is necessary for the European automotive industry to become more competitive again. At the same time, there are already many influencing factors, and this will not diminish in the future, to which manufacturers must react quickly in order to defend their position in the market. To summarise, it can be said that it is crucial for traditional manufacturers to successfully accompany the change and to be able to react flexibly in the future. This requires a continuous revision of the business model and production processes.

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei all denjenigen bedanken, die mich während der Anfertigung dieser Masterarbeit unterstützt und motiviert haben.

Mein größter Dank gebührt meiner Mama Elisabeth Stiegler, die mich während meiner Ausbildung und während meines gesamten Lebens immer unterstützt und ermutigt hat, egal wie schwer die Situation gerade war. Darüber hinaus möchte ich mich auch noch bei meiner Schwester Sophie Berger sowie meinem Stiefvater Mario Stiegler bedanken, die immer für mich da sind und mich immer unterstützt haben. Ebenso möchte ich mich bei meinen Großeltern Erna und Franz Pochobradsky sowie Erika Berger bedanken, die mich immer motiviert haben dieses Studium erfolgreich abzuschließen.

Des Weiteren möchte ich allen weiteren Familienmitgliedern, sowie meinem Freundeskreis und mir nahestehenden Personen danken, die mich stets motiviert haben und mir den notwendigen Ausgleich gaben.

Darüber hinaus gilt ein spezieller Dank Mag. Michael Filzmoser, PhD, der meine Masterarbeit betreut und begutachtet hat. Für die hilfreichen Anregungen und die konstruktive Kritik bei der Erstellung dieser Arbeit möchte ich mich herzlich bedanken.

Ebenso möchte ich meinen Dank allen Expert*innen aussprechen, die durch ihr Mitwirken die Umsetzung dieser Arbeit ermöglicht und durch ihre Expertise maßgeblich zur Qualität der Arbeit beigetragen haben.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Ausgangssituation und Problemstellung.....	1
1.2	Zielsetzung und Forschungsfrage.....	3
1.3	Aufbau der Arbeit.....	5
2	Methodik.....	7
3	Wandel in der Automobilindustrie.....	10
3.1	Aktuelle Situation in der Automobilindustrie.....	10
3.1.1	Weltweite Situation.....	11
3.1.2	Situation in Deutschland.....	13
3.2	Gesetzliche Bestimmungen.....	18
3.2.1	Der US-Pionierweg.....	18
3.2.2	Chinas Weg.....	21
3.2.3	Europäischer Plan.....	22
3.3	Trends.....	25
3.4	Gründe für den Verlust der Vormachtstellung im Bereich der E-Mobilität.....	31
3.5	Marktanteile E-Mobilität vs. Verbrenner.....	39
3.5.1	Global.....	39
3.5.2	China.....	41
3.5.3	USA.....	43
3.5.4	Europa 5+5.....	45
3.5.5	Fazit.....	47
4	Theorien.....	50
4.1	Triple Helix.....	51
4.1.1	Universitäten.....	52
4.1.2	Industrie.....	52
4.1.3	Regierungen.....	53
4.1.4	Interaktion.....	53
4.1.5	Limitationen.....	54
4.2	National System of Innovation.....	54
4.2.1	Akteure und Prozesse.....	54
4.2.2	Ressourcen und Infrastruktur.....	55
4.2.3	Interaktionen.....	55
4.2.4	Rolle der Regierung.....	55
4.2.5	Limitationen.....	56

4.3	Drei-Horizonte-Modell.....	56
4.3.1	Horizont 1	57
4.3.2	Horizont 2	57
4.3.3	Horizont 3	58
4.3.4	Limitationen	58
4.4	Wertschöpfungskettenmodell nach Porter	58
4.4.1	Hauptaktivitäten.....	59
4.4.2	Unterstützende Aktivitäten	61
4.4.3	Ablauf	62
4.4.4	Limitationen	62
4.5	Diamanten-Modell nach Porter	63
4.5.1	Firmenstrategie, Struktur und Wettbewerb.....	64
4.5.2	Faktorkonditionen.....	64
4.5.3	Nachfragekonditionen	65
4.5.4	Verwandte und unterstützende Branchen	65
4.5.5	Anwendung	65
4.5.6	Limitationen	66
4.6	Dynamic Capabilities nach Teece	66
4.6.1	Prozess.....	67
4.6.2	Lernen	68
4.6.3	Neue Assets	69
4.6.4	Umwandlung existierender Assets	69
4.6.5	Co-Spezialisierung	69
4.6.6	Assets Orchestrierung.....	69
4.6.7	Limitationen	70
4.6.8	Fazit.....	70
4.7	Porters generische Strategien.....	70
4.7.1	Kostenführerschaft	72
4.7.2	Differenzierung	72
4.7.3	Fokussierung.....	72
4.7.4	Limitationen	73
4.8	Porters 4-Ecken-Analyse.....	73
4.8.1	Treiber	74
4.8.2	Annahmen	74
4.8.3	Strategie	75
4.8.4	Fähigkeiten	75
4.8.5	Resultat	75
4.8.6	Limitationen	76
4.9	Organisationale Ambidextrie	76
4.9.1	Exploitation	77
4.9.2	Exploration	78

4.9.3	Thesen.....	78
4.9.4	Vorteile	79
4.9.5	Herausforderungen	79
4.10	Ressourcenbasierter Ansatz	80
4.10.1	Organisationale Performance	81
4.10.2	Operative Performance	81
4.10.3	Kernkonzepte	81
4.10.4	Vorteile	82
4.10.5	Limitationen	83
5	Analyse.....	84
5.1	Bewertung der Theorien.....	84
5.1.1	Triple Helix	84
5.1.2	National System of Innovation	86
5.1.3	Drei Horizonte Modell.....	87
5.1.4	Wertschöpfungskettenmodell nach Porter.....	87
5.1.5	Diamanten-Modell nach Porter	88
5.1.6	Dynamic Capabilities nach Teece	89
5.1.7	Porters generische Strategien	90
5.1.8	Porters 4-Ecken-Analyse	91
5.1.9	Organisationale Ambidextrie.....	91
5.1.10	Ressourcenbasierter Ansatz.....	92
5.2	Bewertungen.....	94
6	Anwendungsfall.....	98
6.1	Ableitung von Handlungsempfehlungen	98
6.1.1	Dynamic Capabilities nach Teece	98
6.1.2	Organisationale Ambidextrie.....	99
6.1.3	Diamanten-Modell	101
6.1.4	Wertschöpfungskettenmodell nach Porter.....	103
6.1.5	Triple-Helix-Modell	104
6.1.6	Fazit.....	105
6.2	Validierung.....	105
6.2.1	Allgemeiner Überblick	105
6.2.2	Feedback zur Handlungsempfehlung	110
7	Conclusio.....	116
7.1	Diskussion der Ergebnisse.....	116
7.2	Limitationen	123
7.3	Ausblick.....	124
8	Verzeichnisse	126

8.1 Literaturverzeichnis	126
8.2 Abbildungsverzeichnis.....	134
8.3 Tabellenverzeichnis.....	135
8.4 Abkürzungsverzeichnis	136

1 Einleitung

In den letzten Jahren waren europäische Automobilhersteller durch neue Gesetze, wie der stufenweisen Abgasflottenregelung, gezwungen, auf neue Antriebskonzepte umzusteigen. Vor allem die deutsche Automobilindustrie hat sich sehr lange gegen den Umstieg auf die Elektromobilität gewehrt, wodurch sowohl ein Wettbewerbsnachteil als auch ein Technologienachteil gegenüber anderen Herstellern aus dem asiatischen Bereich oder neuen Mitbewerbern wie Tesla entstanden ist. Zusätzlich haben sich diese Original Equipment Manufacturers (OEMs) durch das beharrliche Festhalten an der überholten Verbrenner-technologie selbst in Bedrängnis gebracht und müssen nun enorme Summen in die Entwicklung und Forschung der Elektromobilität stecken, um den entstandenen Technologienachteil zu kompensieren und aufzuholen.

1.1 Ausgangssituation und Problemstellung

Über Jahrzehnte war die europäische Automobilindustrie das Zentrum der europäischen Ökonomie mit einer Auswirkung auf das Bruttoinlandsprodukt von circa sieben Prozent. Zusätzlich wurden direkt oder indirekt beinahe 14 Millionen Personen in dieser Industrie angestellt. Seit Jahren befindet sich die klassische Automobilindustrie nun schon in der Krise und verzeichnet unter anderem auch durch die COVID-19-Pandemie drastische Rückgänge in Absatzzahlen aber auch in Absolutzahlen der Mitarbeiter*innen. Die Industrie steht vor großen Herausforderungen wie beispielsweise dem Umschwung von Verbrennungsmotoren hin zu Elektromobilität, aber auch der damit einhergehenden Verlagerung von Hardware hin zu Softwareseitiger Differenzierung (Cornet et al., 2023).

Vor allem der bekannte US-Amerikanische Elektroautohersteller Tesla hat den etablierten Unternehmen aufgezeigt, dass digitale Vernetzung die Zukunft der

Automobilindustrie ist. Damit hat sich Tesla gleich zu Beginn, neben anderen Alleinstellungsmerkmalen, auf die in späterer Folge der Arbeit eingegangen werden, von der Konkurrenz abgehoben. Die digitale Vernetzung der Fahrzeuge wurde bewusst als ein herausragendes, markantes Merkmal der Marke positioniert. Kein anderer Hersteller hat die Daten aus den Fahrzeugen so konsequent genutzt, um das Produkt fortlaufend zu verbessern. Die Denkweise digitaler Unternehmen wurde nahtlos auf das Automobil übertragen. Nachdem bei batterieelektrischen Fahrzeugen (BEV) im Vergleich zu Verbrennern Updates auch über Nacht ohne menschliches Zutun durchgeführt werden können, kann Tesla Fehler beheben, ohne dass die Besitzer davon Kenntnis nehmen. Neue Software-Funktionen werden nahtlos integriert, während Fehler der alten Version behoben werden. Im Gegensatz dazu mussten Hersteller konventioneller Fahrzeuge zuvor aufwändige und öffentlichkeitswirksame Rückrufe durchführen, bis auch sie schließlich ähnliche Optionen anboten (Becker, 2021).

Diese Dynamik hat dazu geführt, dass China Deutschland seit 2022 als den größten Automobilexporteur der Welt abgelöst hat. Die bereits genannten Probleme überschneiden sich zusätzlich auch noch mit den makroökonomischen Problemen in Europa. Dazu gehören unter anderem die steigenden Energiekosten, welche erst vor Kurzem durch den russischen Angriffskrieg auf die Ukraine allgegenwärtig waren, aber auch die hohe Inflation im Winter 2023 beziehungsweise Frühjahr 2024 sowie bereits erwähnte geopolitische Spannungen. All diese Probleme und Herausforderungen beeinflussen sowohl uns als Menschen im alltäglichen Leben aber auch die Autoindustrie. Die Zukunft der europäischen Automobilindustrie wird davon abhängen, wie gut und vor allem wie schnell die Industrie auf diese Herausforderungen reagieren kann (Cornet et al., 2023).

In den letzten Jahren wurden sowohl von Seiten der Regierungen aber auch von den Herstellern Maßnahmen getroffen, um die Technologielücke in der Elektromobilität von etablierten Herstellern gegenüber innovativ getriebenen

Herstellern wie Tesla oder BYD zu schließen beziehungsweise die Treibhausgase in Europa zu senken. Auf die gesetzlichen Maßnahmen, die von den jeweiligen Regierungen gesetzt wurden, um die Emissionen zu minimieren aber auch auf die bisherigen Schritte der Unternehmen wird im Rahmen dieser Arbeit eingegangen.

Das Problem, welches diese Arbeit vorrangig behandelt, ist, wie es die europäische und vor allem die deutsche Automobilindustrie schafft, sich gegen die neuen Mitbewerber in der Kraftfahrzeugbranche durchzusetzen und langfristigen Erfolg sicherzustellen.

Diese Fragestellung gerade in Hinblick auf die aktuellen Entwicklungen unter Einbezug von politischen, wirtschaftlichen, aber auch technologischen Aspekten ist so noch nicht in der vorhandenen Literatur abgedeckt. Allerdings wurden einige andere Aspekte in begleitender Forschung behandelt. Unter anderem wurden schon die theoretischen Grundlagen für die Analyse von Transformationsprozessen, sowie ihre Anwendung auf die Automobilbranche untersucht (Gandenberger et al., 2020). Zusätzlich gibt es eine aktuelle Forschung, die einen strategischen Überblick über die Elektrofahrzeugindustrie gibt und die es den traditionellen Herstellern ermöglichen soll, ihre Führungsposition am Markt zu behaupten (Krause Llorente, 2024).

1.2 Zielsetzung und Forschungsfrage

Das Ziel dieser Diplomarbeit besteht darin, einen umfassenden Überblick über die aktuelle Lage in der Automobilindustrie zu geben und den fortschreitenden Wandel zu untersuchen. Dabei liegt der Fokus insbesondere auf der Analyse der gegenwärtigen Branchentrends sowie der geltenden rechtlichen Rahmenbedingungen und potenzieller zukünftiger Vorschriften. In weiterer Folge soll betrachtet werden, warum die europäische und insbesondere die deutsche Automobilindustrie ihre historische Vormachtstellung gegenüber Tesla oder aber auch asiatischen Herstellern verloren hat und welche Gründe und Faktoren dazu beigetragen haben.

Eine Auflistung soll zeigen, wie die aktuelle Verteilung von reinen BEV zu herkömmlichen Verbrennungsfahrzeugen ist. Hybridfahrzeuge werden explizit nicht betrachtet, da in diesem Bereich weiterhin traditionelle Hersteller die Vormachtstellung innehaben. Im Jahr 2023 wurden in Deutschland die meisten Hybridfahrzeuge von Audi gefolgt von Mercedes und BMW verkauft (Statista, 2024b). Das ist dadurch zu erklären, dass die Expertise im Bereich des Verbrennungsmotors sehr hoch ist und es für neue innovative Unternehmen schwierig ist, sich diese zu erarbeiten. Weiters ist es unglaublich kostenintensiv, Know-How zuzukaufen.

Ein weiteres Ziel dieser Arbeit besteht darin, eine Handlungsempfehlung zu erstellen, die es traditionellen Automobilunternehmen ermöglicht, schneller und effektiver auf Veränderungen und Innovationen zu reagieren und gleichzeitig ihren langfristigen Erfolg zu sichern. Dazu werden passende Strategien und Theorien des strategischen Managements und der Innovationstheorie bewertet und analysiert und in späterer Folge daraus eine Handlungsempfehlung abgeleitet.

Zur Validierung und Überprüfung der Gültigkeit sowie Umsetzbarkeit dieser Handlungsempfehlung wird ein Anwendungsfall konzipiert und anschließend anhand einer Bewertung mit einem Unternehmen aus diesem Sektor evaluiert.

Abgeleitet von der Ausgangssituation und Problemstellung wird im Rahmen dieser Masterarbeit folgende Forschungsfrage beantwortet:

Welche Faktoren beeinflussen die mangelnde Innovationsdynamik und Marktdurchdringung der europäischen, insbesondere der deutschen Automobilindustrie im Bereich der Elektromobilität im Vergleich zu Tesla und asiatischen OEMs? Eine umfassende Analyse mit Schwerpunkt auf technologischen, wirtschaftlichen und politischen Aspekten sowie der Entwicklung einer Handlungsempfehlung zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit.

Um diese Forschungsfrage und auch die Arbeit in zwei wesentliche Teile aufzugliedern und die Beantwortung der Punkte dadurch klarer darzustellen wurden folgende Subforschungsfragen gestellt:

Was sind die Gründe für den Verlust der Vormachtstellung der europäischen und insbesondere der deutschen Automobilindustrie?

Welche konkreten Maßnahmen können auf Basis der identifizierten theoretischen Ansätze und Erkenntnisse abgeleitet werden und wie können sie effektiv in ein Innovationskonzept implementiert werden?

1.3 Aufbau der Arbeit

Diese Masterarbeit gliedert sich in sechs Hauptkapitel mit den Titeln Einleitung, Methodik, Wandel in der Automobilindustrie, Theorien, Analyse, Anwendungsfall und Conclusio.

Das erste Kapitel dient dazu, dem Leser einen kurzen Überblick über die aktuelle Situation und die auftretenden Problematiken zu geben. Zusätzlich wird die Zielsetzung der Diplomarbeit erläutert. Im anschließenden zweiten Kapitel wird die Methodik, die in späterer Folge angewandt wird, erläutert.

In Kapitel drei wird auf den im Moment stattfindenden Wandel in der Automobilindustrie eingegangen. Dabei wird einerseits die aktuelle Situation in der Branche beschrieben und beleuchtet, andererseits wird auf die aktuellen Trends, die gesetzlichen Bestimmungen aber auch auf die regulatorischen Maßnahmen eingegangen. Weiters werden Gründe untersucht und dargelegt, weshalb es zur Verschiebung der Vormachtstellung in Bezug auf E-Mobilität von traditionellen Herstellern hin zu neuen innovativen Emporkömmlingen kam. Dazu werden die aktuellen Marktanteile untersucht und analysiert.

Im vierten Kapitel werden die Theorien, die in späterer Folge zur Entwicklung der Handlungsempfehlung verwendet werden, analysiert und hinsichtlich ihrer Wirksamkeit, aber auch Umsetzbarkeit betrachtet. Anschließend werden jene Theorien, die sich als brauchbar erweisen, in einer Handlungsempfehlung zusammengeführt.

Diese Bewertung und Ausarbeitung der Handlungsempfehlung wird in Kapitel fünf ausgearbeitet. Das Ziel ist es, ein Paper zu entwickeln, welches traditio-

nelle Automobilhersteller für zukünftige Herausforderungen wappnet und hinsichtlich Innovation neu aufstellt, damit auf neue Entwicklungen schneller und wirtschaftlich profitabler reagiert werden kann.

Nachdem die Handlungsempfehlung ausgearbeitet wurde, wird sie in Kapitel sechs verwendet, um die Probleme zu beschreiben und im Anwendungsfall zu skizzieren und die Vorteile der Handlungsempfehlung darzulegen. Dazu wird Bezug auf ein bestehendes, traditionelles Automobilunternehmen, wie beispielsweise AUDI oder BMW genommen. Anschließend wird die Handlungsempfehlung mit zwei Personen aus dem Umfeld eines klassischen Automobilherstellers besprochen und bewertet. Dadurch wird evaluiert, ob die Handlungsempfehlung wirtschaftlich anwendbar und mit dem vorhandenen Personal umsetzbar ist.

Im abschließenden Kapitel sieben erfolgt eine Betrachtung der vorliegenden Erkenntnisse, in der eine Zusammenfassung der erzielten Ergebnisse ausführlich diskutiert wird. Dabei werden die wesentlichen Erkenntnisse hervorgehoben und in Bezug auf die Forschungsfragen sowie auf den theoretischen Rahmen interpretiert. Diese Analyse ermöglicht eine umfassende Reflexion über den Verlauf der Untersuchung und die Relevanz ihrer Ergebnisse für das Forschungsfeld der Automobilindustrie. Des Weiteren werden in diesem Kapitel die Limitationen und methodischen Einschränkungen der vorliegenden Arbeit kritisch dargelegt und anschließend reflektiert. Dabei werden potenzielle Schwächen in der Methodik oder Datenerhebung identifiziert und deren Auswirkungen auf die Interpretation der Ergebnisse diskutiert.

Ein wichtiger Bestandteil des abschließenden Kapitels ist zudem ein Ausblick auf die zukünftige Entwicklung der Automobilindustrie. Auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse und unter Berücksichtigung aktueller Trends und Entwicklungen werden potenzielle Szenarien und Herausforderungen für die Branche skizziert.

2 Methodik

Um den aktuellen Stand der Elektromobilität in der internationalen Automobilindustrie zu evaluieren, wird eine methodische Sekundärdatenanalyse angewandt. Diese Vorgehensweise ermöglicht es, eine gründliche Untersuchung, Überprüfung und Bewertung bereits existierender Daten, Studien sowie Berichten zu erhalten, um ein umfassendes Verständnis über die gegenwärtige Situation, aufkommende Trends sowie die zugrundeliegenden Herausforderungen und Chancen im Bereich der Elektromobilität zu erlangen (Bryman, 2016).

Die Sekundärdatenanalyse ist eine effiziente Methode, um umfangreiche Informationsmengen zu sammeln und zu analysieren, ohne zusätzlich Ressourcen für die Datenerhebung aufwenden zu müssen. Durch die Zusammenführung und Auswertung verschiedener Quellen kann ein breites Spektrum an Informationen über die Elektromobilität in der Automobilindustrie erfasst werden. Dies reicht von statistischen Daten über technologische Entwicklungen bis hin zu regulatorischen Rahmenbedingungen und Markttrends (Bryman, 2016).

Diese Analyse ermöglicht es, den aktuellen Stand der Elektromobilität zu quantifizieren und zu qualifizieren, indem Einblicke in wichtige Kennzahlen wie Marktanteile von Elektrofahrzeugen und staatlichen Förderprogrammen gewonnen werden. Das Ziel dieser Analyse ist es, die Dynamik des Marktes zu verstehen und potenzielle Zukunftsszenarien abzuleiten, die auf den vorliegenden Daten und Trends basieren (Bryman, 2016).

Durch die systematische Auswertung und Interpretation der vorhandenen Daten können anschließend Schlussfolgerungen gezogen werden, die nicht nur den aktuellen Status quo beschreiben, sondern auch Handlungsempfehlungen aufzeigen, die in späterer Folge zur Ausarbeitung hilfreich sind (Bryman, 2016).

Die Analyse der Innovationsdynamik und Marktdurchdringung in der europäischen Automobilindustrie im Kontext der Elektromobilität erfordert eine fundierte Literaturrecherche zu relevanten Theorien in den Bereichen Innovation

und strategisches Management. Zunächst ist es wichtig, Theorien zu Innovationen zu untersuchen, die sich mit dem Prozess der Einführung neuer Technologien in etablierten Industrien befassen. Des Weiteren sind Theorien zum strategischen Management relevant, insbesondere solche, die sich mit Wettbewerbsstrategien und der Analyse von Industrieumgebungen befassen. Darüber hinaus spielen auch Theorien zur Unternehmensführung und -organisation eine wichtige Rolle, da die erfolgreiche Umsetzung von Innovationen oft von der internen Struktur und den Managementpraktiken eines Unternehmens abhängt. In der Literaturrecherche werden sowohl historische als auch aktuelle Studien berücksichtigt, die sich mit diesen Theorien und deren Anwendung auf die Automobilindustrie und den Bereich der Elektromobilität befassen. Für den Suchprozess wurden Kriterien festgelegt, um die Qualität der Arbeit zu gewährleisten und die gefundenen Werke entsprechend zu selektieren. Es wurde stets die Verwendung von Quellen angestrebt, die den höchsten wissenschaftlichen Qualitätskriterien in Form einer ‚Peer-Reviewed‘-Prüfung entsprechen. Zusätzlich wurde versucht, möglichst aktuelle Quellen zu verwenden, um die Gültigkeit der getroffenen Aussagen zu gewährleisten (Berger-Grabner, 2016).

Anschließend an die Literaturrecherche und der Sekundärdatenanalyse werden die recherchierten Theorien, die sich als gültig und sinnvoll erweisen, in die Erstellung einer Handlungsempfehlung implementiert. Dabei wird darauf geachtet, dass die Handlungsempfehlung anwendbar auf traditionelle Unternehmen ist und gleichzeitig einen Mehrwert für die Zukunft bringt. Das heißt, dass Unternehmen diese Handlungsempfehlung als Leitfaden für künftige Entscheidungen verwenden könnten.

Um die Handlungsempfehlung abschließend zu validieren, wird als empirische Forschungsmethode ein qualitatives Interview mit zwei in diesem Bereich tätigen Personen gewählt, um die Sinnhaftigkeit und Umsetzbarkeit der Handlungsempfehlung zu überprüfen. Jedes der beiden Interviews hat als Zeitrahmen eine veranschlagte Dauer von 30 Minuten und wurde nach einem zuvor ausgearbeiteten Interviewleitfaden anonymisiert durchgeführt. Im Rahmen dieses Leitfadens wurden generelle Fragen in Bezug auf den Wandel hin zur E-

Mobilität gestellt. Anschließend wurde explizit nach den Maßnahmen und Gründen gefragt, wieso sich das jeweilige Unternehmen der E-Mobilität verschrieben hat. Darauffolgend wurde kritisch hinterfragt, ob die deutsche Automobilindustrie zu spät auf den Wandel reagiert hat und ob asiatische Hersteller aufgrund ihres Know-hows in der Batterietechnik beziehungsweise der Verfügbarkeit der Rohstoffe Vorteile gegenüber der europäischen Konkurrenz haben. Im Anschluss daran, wurden einige Theorien erläutert und hinterfragt, ob die Einführung solcher Theorien bereits stattgefunden hat, beziehungsweise wie der Wandel von den Unternehmen adressiert wurde. Als Abschluss wurde noch gefragt welche Maßnahmen gesetzt wurden, um in Zukunft besser auf potentielle Änderungen vorbereitet zu sein und wie die Interviewpartner*innen die Zukunft der Automobilindustrie sehen.

Als Interviewpartner*innen wurden zwei Expert*innen aus der Vorstandsebene von zwei führenden deutschen Automobilherstellern interviewt. Experte 1 ist im Vorstand eines solchen Unternehmens und kann auch in anderen deutschen Automobilkonzernen jahrelange Berufserfahrung vorweisen. Expertin 2 ist ‚Head of Strategy‘ eines deutschen Automobilkonzerns und bietet damit einen sehr guten Überblick über die Strategie und Ausrichtung des jeweiligen Unternehmens. Die Sinnhaftigkeit wird dahingehend auf die Wahrscheinlichkeit beziehungsweise Möglichkeit der Einführung, aber auch der Wirtschaftlichkeit der Handlungsempfehlung überprüft (Aghamanoukjan et al., 2009).

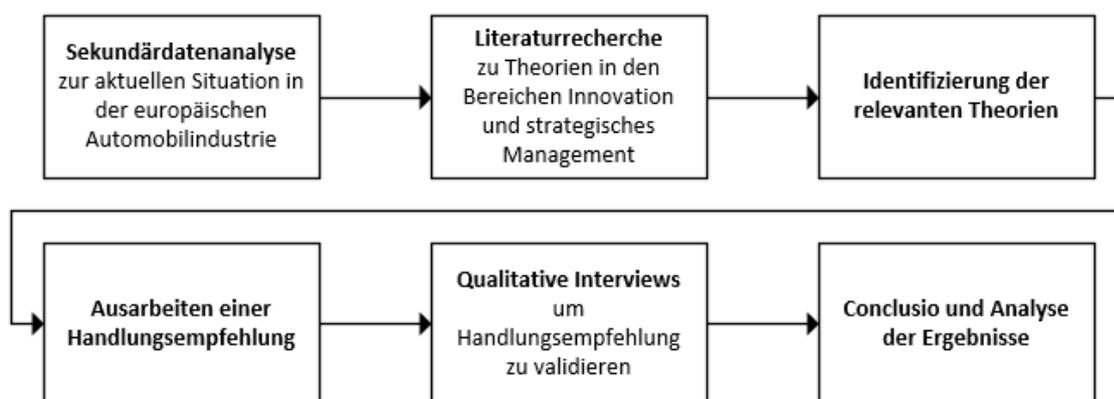


Abbildung 1: Ablaufdiagramm

3 Wandel in der Automobilindustrie

In diesem Kapitel wird die aktuelle Situation der Automobilindustrie betrachtet. Dazu werden neu aufkommende Trends, aber auch die gesetzlichen Bestimmungen beleuchtet. Zusätzlich werden Gründe erörtert, weshalb die europäische Automobilindustrie ihren Wettbewerbsvorteil verloren hat, beziehungsweise wieso die asiatischen OEMs hinsichtlich der E-Mobilität scheinbar einen großen Vorteil haben. Abschließend werden die Marktanteile der Elektromobilität betrachtet und die Technologieführerschaft analysiert.

3.1 Aktuelle Situation in der Automobilindustrie

Die Automobilbranche befindet sich gegenwärtig an einem historisch bedeutenden Wendepunkt, der eine der tiefgreifendsten Veränderungen seit der Etablierung im späten 19. Jahrhundert darstellt. Damals wurde der Umbruch maßgeblich durch die globale Verbreitung von Kraftfahrzeugen vorangetrieben, der einen erheblichen Anstieg der individuellen Mobilität bewirkt hat. Die Verfügbarkeit individueller Verkehrsmittel enthielt ein enormes Potenzial und trug signifikant zur Beschleunigung der sozialen und der wirtschaftlichen Entwicklung bei (Lempp & Siegfried, 2022).

Seitdem war die Automobilindustrie durch ein beständiges Geschäftsmodell, fortschrittliche Technologien und eine vergleichsweise stabile Nachfrage seitens der Konsument*innen geprägt. Diese stabilen Rahmenbedingungen ermöglichten es den Automobilherstellern, ihre Bemühungen hauptsächlich auf die Optimierung der Produktionsabläufe und betrieblichen Prozesse zu konzentrieren, wobei das übergeordnete Ziel der Gewinnmaximierung im Vordergrund stand. Die Innovationstreiber beziehungsweise der Drang nach Innovation war zwar vorhanden, allerdings nur in Bezug auf Leistung und Komfort, nicht aber in Bezug auf neuartige innovative Antriebstechnologien (Brandtner & Freudenthaler-Mayrhofer, 2020).

Diese Grundlagen stehen nun jedoch vor einer fundamentalen Neubewertung und Anpassung, da sich die Branche inmitten eines tiefgreifenden Wandels befindet. Die rasche Entwicklung neuer Technologien, wie beispielsweise der Elektroantriebe oder dem autonomen Fahren, sowie sich ändernde Kundenpräferenzen und gesellschaftliche Anforderungen stellen die herkömmlichen Geschäftsmodelle und Strategien der Automobilunternehmen zunehmend in Frage. Infolgedessen müssen die Unternehmen der Branche ihre Strategien neu ausrichten, um den Anforderungen einer sich wandelnden Welt gerecht zu werden und gleichzeitig langfristige Wettbewerbsfähigkeit und Rentabilität zu gewährleisten (Köstring et al., 2020).

3.1.1 Weltweite Situation

Wie bereits erwähnt, befindet sich die Automobilbranche gegenwärtig in einem drastischen Strukturwandel, der durch verschiedene Faktoren vorangetrieben wird. Ein zentraler Aspekt dieses Wandels ist die verstärkte Ausrichtung auf elektrifizierte Antriebsstränge, deren Dynamik insbesondere während der COVID-19-Pandemie im Jahr 2020 signifikant zunahm und verstärktes öffentliches Interesse hervorrief. Vor allem in Europa führten staatliche Absatzförderungen im Zuge der Pandemie zu einem deutlichen Anstieg der Elektrofahrzeugverkäufe. Dies führte dazu, dass Elektrofahrzeuge in den 27 Mitgliedsstaaten der Europäischen Union einen Marktanteil von etwas über 10,5% ausmachten, was erheblich über den Vergleichswerten in China (6,3%) oder den USA (2,1%) liegt (ACEA - European Automobile Manufacturers' Association, 2021; Puls et al., 2021).

Ein weiterer bedeutender Wandel, der die zukünftige Ausrichtung der Produktionsnetzwerke und der kompletten Industrie maßgeblich beeinflussen wird, ist der Aufstieg Asiens zum Hauptmarkt für Personenkraftwagen. Zwischen den Jahren 2005 und 2019 verzeichnete der Weltmarkt für Personenkraftwagen zwar ein Wachstum von etwa 42%, jedoch fand dieses fast ausschließlich in China statt. Wenn das betroffene asiatische Land nicht berücksichtigt werden würde, belief sich das weltweite Wachstum lediglich auf etwa 4% (OICA – International Organization of Motor Vehicle Manufacturers, o. J.). Gleichzeitig

stagnierte der PKW-Absatz in Europa, während er in den USA um 38% zurückging. Anzumerken ist hier, dass Pick-Ups und große SUVs in den USA nicht als Personenkraftwagen gelten. Die Pandemie beschleunigte auch diesen Trend weiter. Es ist offensichtlich, dass die Verschiebung der globalen Märkte auch Druck auf die Verlagerung der Produktionsstandorte ausübt (Puls et al., 2021).

Die Halbleiterknappheit ist ein weiteres Problem, mit dem Automobilhersteller aber auch andere Technologieunternehmen im Zuge der Pandemie zu kämpfen hatten. Als Konsequenz der Pandemie brachen sowohl die Nachfrage aber auch der Absatz auf dem weltweiten Kraftfahrzeugmarkt zusammen. Durch die stark voneinander abweichenden Maßnahmen der Länder, wie beispielsweise einem Lockdown, kam es zu Produktionseinbußen. Als Konsequenz darauf reagierten die Automobilhersteller mit einer Senkung der Kapazität. Daraus resultierte, dass weniger Zulieferteile wie Mikrochips oder andere Halbleiter bestellt wurden. Gleichzeitig kam es während der Pandemie zu einem signifikanten Anstieg der Nachfrage auf Unterhaltungselektronik. Als Konsequenz darauf änderten die Halbleiterhersteller ihre Prioritäten und Kapazitäten hin zur Unterhaltungselektronik. Entgegen der Vorausplanung stieg gegen Ende des Jahres 2020 die Nachfrage nach Kraftfahrzeugen deutlich. Infolgedessen kam es zu Engpässen bei der Produktion und der Lieferung von elektronischen Bauteilen für die Automobilindustrie. Bis zum heutigen Tag sind die Automobilhersteller von dieser Knappheit betroffen, einige Hersteller mussten vorübergehend sogar die Produktion reduzieren oder ganz anhalten, was wiederum zu erheblichen Verlusten geführt hat. Durch die erhöhte Nachfrage nach Elektrofahrzeugen wird der Einsatz von Halbleitern in Fahrzeugen weiter zunehmen. Daher ist die Stabilität der Lieferkette für die Automobilhersteller global gesehen von hoher strategischer Bedeutung (Frieske & Stieler, 2022; Ramani et al., 2022).

Die Nachwirkungen der Pandemie sind auch in den Absatzzahlen beziehungsweise dem Marktvolumen ersichtlich. Allerdings muss erwähnt werden, dass bereits vor der Pandemie das Marktvolumen leicht rückläufig war. Zusätzlich hat sich, wie bereits erwähnt, das Land China nicht nur in den Absatzzahlen,

aber auch bei der Anzahl der produzierten Kraftfahrzeuge deutlich an die Spitze gesetzt (Statista, 2024).

3.1.2 Situation in Deutschland

Nachdem die globalen Problematiken eingehend analysiert wurden, wird in diesem Kapitel explizit auf die deutsche Automobilindustrie eingegangen. Durch eine detaillierte Betrachtung der gegenwärtig angespannten Situation der Branche wird sowohl auf die Gründe als auch auf die jüngere Vergangenheit, die zu dieser aktuellen Situation geführt haben, eingegangen.

Die geringeren Absatzzahlen sind nicht nur auf die Pandemie zurückzuführen. Nach der globalen Finanzkrise im Jahr 2008 erlebte die deutsche Automobilindustrie eine goldene Dekade von 2009-2018 mit Umsatz- und Absatzrekorden. Allerdings kam es ab Mitte 2018 zur Stagnation und im Jahr 2019 - erstmals seit zehn Jahren - zum Rückgang der Weltabsatzzahlen. Vor dem Ausbruch der COVID-19-Pandemie wurden Lieferketten und Hersteller maßgeblich durch zwei Faktoren geprägt, die die Rentabilität und Profitabilität der Unternehmen beeinflusste. Einerseits beschleunigte sich, wie bereits erwähnt, der Technologiewandel im Bereich des Antriebsstrangs kontinuierlich. Dies zwang Hersteller und Zulieferer dazu, beträchtliche Investitionen in die Elektrifizierung zu tätigen, ohne der Zusicherung, dass es zu positiven Renditen kommt. Diese Investitionen belasteten insbesondere größere Hersteller und Zulieferer und erforderten eine Neuausrichtung ihrer Geschäftsfelder. In den letzten Jahren wurden vor allem Know-How sowie Kompetenzen im Bereich des elektrifizierten Antriebsstrangs erworben, gleichzeitig wurden andere Geschäftsfelder beziehungsweise Geschäftsbereiche abgestoßen (Puls & Fritsch, 2020).

Andererseits ist ebenfalls, der rückläufige Weltmarkt für Automobile seit 2017 ein Aspekt, der die Automobilbranche beeinflusst. Ein Hauptgrund dafür war der Absatzrückgang in China. Im Jahr 2019 fiel der Absatz in China um mehr als 9,5% im Vergleich zum Vorjahr. Im Unterschied dazu blieben der europäische und der US-amerikanische Markt stabil, konnten allerdings kein Wachs-

tum generieren. Der schrumpfende Weltmarkt wirkte sich jedoch unterschiedlich auf die Unternehmen aus. Die deutschen Hersteller verzeichneten 2019 alle Rekordabsatzzahlen, hauptsächlich dank des chinesischen Marktes, auf dem sich ihr Absatz entgegen dem Gesamttrend entwickelte. Die schwache Weltkonjunktur in der Automobilindustrie zeigte sich bei ihnen vor allem in Form von rückläufigen Gewinnen (Puls & Fritsch, 2020).

Im Jahr 2020 kam es dann zur bereits erwähnten COVID-19-Pandemie und daraus folgend zur Knappheit an Halbleitern. Die Pandemie traf damals eine Branche, die sich mitten im Transformationsprozess befand und daher besonders anfällig für Probleme war. Allerdings muss erwähnt werden, dass es Zulieferer während der Pandemie tendenziell stärker traf als die Hersteller.

Nichtsdestotrotz war die deutsche Automobilindustrie aufgrund ihrer strategischen Ausrichtung in der Pandemie besser gewappnet als die europäische Konkurrenz. In der goldenen Dekade wurde von den deutschen Herstellern die Globalisierung weitläufig vorangetrieben, sie ist anders als die Konkurrenz in allen Hauptmärkten mit Werken vertreten. Vor allem durch die Etablierung im chinesischen Markt kam es in dieser Zeit zu neuen Rekordabsatzzahlen. Darüber hinaus werden von deutschen Herstellern mittlerweile mehr Fahrzeuge im Ausland produziert als im Inland. In Deutschland ist die Quote mittlerweile rückläufig und die in Deutschland produzierten Kraftfahrzeuge sind vor allem für den europäischen Markt angedacht (Popławski et al., 2020; Puls & Fritsch, 2020).

Die zweite Strategie, die die deutschen Hersteller verfolgen, ist jene der Premium-Strategie. Die deutschen Automobilhersteller beherrschen zwischen 70% und 85% des Marktes im Premiumsegment und diese Fahrzeuge werden vor allem im heimischen Markt produziert. Für höherpreisige Fahrzeuge ist der Export im Vergleich rentabler als bei Billig- oder Mittelklassewagen. Allerdings kommt dieses Modell mittlerweile immer mehr unter Druck, da die Produktion der jeweiligen Modelle normalerweise dort angesiedelt wird, wo der größte Markt beziehungsweise Absatz liegt. Beispielsweise werden deshalb die SUVs von Daimler und BMW zumeist in den USA gefertigt und von dort in die ganze Welt verschifft. Der gleiche Gedanke wird bei den Elektrofahrzeugen in Betracht

gezogen. Da mittlerweile auch in China eine annehmbare Qualität für Oberklassenmodelle gewährleistet werden kann, werden vor allem Elektrofahrzeuge in Zukunft vor Ort produziert (Puls & Fritsch, 2020).

Durch die vielschichtigen Gründe - die Verlagerung der Produktion, der Transformation zur Elektrotechnologie sowie dem Rückgang an Verkäufen - war die deutsche Automobilindustrie und ihre Zulieferer gezwungen, Maßnahmen zu ergreifen. Die Folgen waren Entlassungen oder gar Werksschließungen, wie beispielsweise bei Continental oder Mahle. Auf diese Entwicklungen, die Deutschland als Ganzes betreffen, reagierte im Jahr 2018 selbst Angela Merkel, die im Bundestag ihre Besorgnis über den Zustand der Automobilindustrie in ihrem Land ausdrückte. Sie betonte damals, dass kleine unkorrigierte Fehler schnell zu größeren Problemen führen können. Als Beispiel nannte sie den ehemals größten Mobiltelefonhersteller Nokia (Popławski et al., 2020).

Neben den bereits erwähnten Problematiken beeinflussen die deutschen Hersteller auch andere politische Krisen wie beispielsweise der USA-China-Handelskrieg. Einerseits verdankt die deutsche Automobilindustrie ihren großen Erfolg vor allem den komplexen Lieferketten, indem sie in Niedriglohnländern wie Mexiko oder China produzieren, andererseits sind sie dadurch direkt vom USA-China-Handelskrieg betroffen. Durch die von China verhängten Vergeltungszölle auf US-Autoimporte erleidet die deutsche Automobilindustrie erhebliche Verluste, da mehr als die Hälfte dieser Fahrzeugimporte von deutschen Herstellern sind, die ihre Fahrzeuge in den USA fertigen. Kurzzeitig verhängte China Einfuhrzölle in der Höhe von 35%, auf die aus den USA importierten Fahrzeuge, diese Zölle wurden aber Ende 2018 ausgesetzt. Auf US-amerikanischer Seite verhängte Donald Trump ebenfalls Zölle auf Stahl und Aluminium aus China, was für die deutschen Hersteller einen Kostenanstieg von 22 Millionen Euro auf bis zu 400 Millionen Euro zur Folge hatte. Weitere indirekte Auswirkungen des Handelskonflikts zwischen den USA und China sind, dass die Umsätze in China drastisch zurückgehen. In den letzten zwei Jahrzehnten war der chinesische Markt für deutsche Fahrzeughersteller und

ihre Zulieferer eine bedeutende Einnahmequelle, da es dort zum höchsten Umsatzwachstum kam. Insbesondere während der Weltwirtschaftskrise und der Krise in der Eurozone wurden die Exporte nach China zu einem entscheidenden Faktor, der das langsamere Wachstum des deutschen Fahrzeugabsatzes auf den fortgeschrittenen Märkten ausglich. Bereits im Jahr 2019 fiel der Absatz um 9,5% im Vergleich zum ebenfalls schon rückläufigen Vorjahr. Es wird angenommen, dass durch den Handelskonflikt die Zahl der verkauften Fahrzeuge um bis zu 35 Millionen sinkt, was die Einnahmen der Automobilindustrie um bis zu 700 Milliarden Euro verringert (Popławski et al., 2020).

Eine weitere politische Veränderung, die die deutsche Automobilindustrie direkt betrifft, ist die Reform des Nordamerikanischen Freihandelsabkommens (NAFTA) und seine Umwandlung in das Abkommen USA-Mexiko-Kanada (USMCA). Diese Umwandlung bringt eine kostspielige Neuerung in den Lieferketten mit sich. Alle großen deutschen Konzerne betreiben Werke in Mexiko und vertreiben die dort produzierten Fahrzeuge am US-Markt. Aufgrund dessen sind die Änderungen in diesem Handelsabkommen von immenser Bedeutung für die deutschen Konzerne. Die wichtigsten Veränderungen des Abkommens beinhalten verschärfte Anforderungen, denen Waren innerhalb dieser Länder genügen müssen, um zollfrei eingeführt werden zu können. Der erforderliche Anteil, der in den Ländern der Gruppe produzierten Komponenten, steigt von 62,5% auf 75%. Dies ist vor allem dahingehend problematisch, dass die teuren Komponenten wie Motoren oder Getriebe bisher in Deutschland gefertigt wurden. Weiters wurde ein Mindestlohn von 16\$ pro Stunde für mindestens 40 bis 45% der Belegschaft festgelegt. Mit dieser Reform wird die preisliche Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Hersteller in Nordamerika auf die Probe gestellt und gleichzeitig werden noch weniger Teile in Europa und dabei speziell in Deutschland gefertigt (Popławski et al., 2020).

Nach dem Ausstieg Großbritanniens aus der Europäischen Union gab es ähnliche Probleme in der Industrie. Das Vereinigte Königreich war nach den USA und Frankreich der drittgrößte Absatzmarkt. Zusätzlich bedienen viele britische Zulieferer deutsche Fahrzeughersteller mit Teilen, die zur Produktion benötigt

werden. Der Brexit und der damit verbundene Ausstieg aus dem EU-Binnenmarkt verursachte allein im Zeitraum von 2015 bis 2018 Verluste in Höhe von 6 Milliarden Euro (Popławski et al., 2020).

Ein weiteres Problem, welches die Automobilindustrie in Deutschland veränderte, war der Dieselskandal im Jahr 2015, bei dem festgestellt wurde, dass Volkswagen eine Software installierte, die erkannte, wenn das Auto auf dem Prüfstand war und damit temporär den Emissionsausstoß reduzierte. Durch diesen Skandal war die Strategie des ‚sauberen Diesels‘ auf dem amerikanischen aber auch dem europäischen Markt gescheitert, bevor sie überhaupt richtig durchstartete. Zusätzlich wurde damit auch der Ruf des Dieselmotors untergraben und die Absatzzahlen sind zwischenzeitlich drastisch eingebrochen. Ein weiterer Skandal, der den Ruf der deutschen Automobilhersteller weiter schädigte, wurde 2017 durch das Magazin ‚Der Spiegel‘ aufgedeckt. In dem Bericht heißt es, dass alle führenden deutschen Automobilhersteller ein Kartell gebildet haben, um die Einführung teurerer Umwelttechnologien in Dieselmotoren zu verhindern. Durch diese Skandale sanken die Verkaufszahlen von Diesel betriebenen Fahrzeugen drastisch und einige Hersteller verzichteten in den USA komplett auf den Verkauf dieser. Zusätzlich mussten die Unternehmen als Konsequenz Strafzahlungen in Milliardenhöhe zahlen und darüber hinaus wurde ein neuer Test eingeführt, um Manipulationen seitens der Hersteller auszuschließen. Der Test hat den Namen WLTP (Worldwide Harmonised Light Vehicles Test Procedure) (Link, 2021; Popławski et al., 2020).

Abschließend bleibt festzuhalten, dass die aktuelle Situation der deutschen Hersteller keinesfalls unproblematisch ist. Aufgrund einer Vielzahl von Herausforderungen, die sich in den vergangenen Jahren manifestiert haben – teilweise bedingt durch politische Entscheidungen und teilweise durch eigenes Verschulden – befindet sich die Automobilindustrie während einer der bedeutendsten Umbrüche ihrer Geschichte in einer Phase der Krise.

3.2 Gesetzliche Bestimmungen

In den letzten Jahrzehnten hat sich die Förderung und Entwicklung von Elektrofahrzeugen zu einem zentralen Thema in der Automobilindustrie entwickelt. Gesetzliche Bestimmungen spielen dabei eine entscheidende Rolle, da sie den Rahmen für den Fortschritt und die Verbreitung dieser umweltfreundlichen Technologie festlegen. Dieses Kapitel beleuchtet die Rolle der gesetzlichen Regularien bei der Förderung von Elektrofahrzeugen und deren Auswirkungen auf die Automobilhersteller. Insbesondere wird darauf eingegangen, wie politische Maßnahmen den Wandel in der Automobilindustrie vorantreiben, um die gesetzten Klimaziele zu erreichen und den Klimawandel zu verlangsamen. Insbesondere werden die Maßnahmen in den größten Märkten, der Europäischen Union, den USA und China beleuchtet.

3.2.1 Der US-Pionierweg

Der Ursprung der modernen Elektromobilität liegt im US-Bundesstaat Kalifornien. Heutzutage fährt jedes zweite in den USA zugelassene Elektrofahrzeug, auf den Straßen Kaliforniens. Das hängt damit zusammen, dass sich die politischen Entscheider gegen den Druck und Widerstand der Automobilindustrie durchsetzten und drastische Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität einführten. In Kalifornien wurde früh entschieden, rein auf Elektromobilität zu setzen und nicht, wie industriell üblich, die Regulierung technologieoffen zu gestalten. Bisher war es in der Praxis üblich, dass Ziele festgelegt wurden, die Umsetzung der Lösung jedoch beliebig war. Diese Praxis wurde vom „California Air Resources Board“ jedoch strikt abgelehnt, da eine Analyse ergab, dass die Automobilindustrie sich tendenziell für die kurzfristig kostengünstigste Lösung entscheiden würde, um gesetzliche Vorgaben zu erfüllen. Ein disruptiver technologischer Wandel könnte jedoch nicht durch allmähliche Anpassungsprozesse erzwungen werden (Becker, 2021).

Die Einführung der ZEV-Mandate (Zero Emission Vehicle) förderte die Forschung und Entwicklung von Elektrofahrzeugen. Das ZEV-Mandat verwendet

eine komplexe Berechnungsmethode, bei der Hersteller einen Punktescore erreichen müssen, der durch den Verkauf von emissionsfreien Fahrzeugen in Kalifornien oder anderen CARB-Staaten bestimmt wird. Elektrofahrzeuge mit großen Batterien wie beispielsweise das Tesla Model S oder Brennstoffzellenfahrzeuge wie der Toyota Mirai erzielen die höchsten Punktzahlen. Die erreichte Gesamtpunktzahl wird dann ins Verhältnis zu den Nicht-ZEV-Fahrzeugen gesetzt. Hersteller, die mehr Punkte erreichen als erforderlich, können überschüssige Punkte an andere verkaufen, die einen Mangel vorweisen. Ein Hersteller ohne Verbrennungsmotoren wie Tesla kann alle Credits verkaufen. Somit haben die Hersteller die Wahl, entweder die Anforderungen selbst zu erfüllen oder andere Hersteller für sie zu bezahlen. Das ZEV-Mandat beeinflusst nicht nur technische Aspekte, sondern auch die strategische Ausrichtung und Geschäftstätigkeit der Unternehmen sowie deren wirtschaftlichen Erfolg (Becker, 2021; Wesseling et al., 2015).

Aufgrund dieser ZEV-Mandate resultierte auch der Erfolg und in gewisser Weise auch die Gründung von Tesla. Die Rolle von Elon Musk und die Entwicklung von Tesla seit 2008 haben einen historisch einzigartigen Einfluss auf den Diskurs über die Zukunft der Branche gehabt. Dies ist insbesondere darauf zurückzuführen, dass Tesla von der klaren und entschiedenen Ausrichtung der kalifornischen Regierung auf die Förderung von Elektromobilität profitierte. Ohne diese politische Unterstützung wäre die Existenz von Tesla fraglich. Nachdem es wie bereits erwähnt, möglich ist die ZEV-Credits an andere Hersteller zu verkaufen, eröffnete dies Tesla ein neuartiges Geschäftsmodell und stärkte dadurch die Glaubwürdigkeit des Unternehmens gegenüber den Investoren. Die Expansion in den CARB-Staaten konnte Tesla durch den Verkauf der ZEV-Credits finanzieren. In gewisser Weise finanziert jede Käufer*in anderer Hersteller, mit dem Kauf von Tesla Credits die Expansion und den Erfolg von Tesla. Seit 2020 tritt dieses Modell durch die Kooperation Teslas mit dem FCA Konzern auch in Europa in Kraft (Fiat-Chrysler, seit 2021 Stellantis). Durch diese Kooperation erreichte der Konzern die europäischen Ziele, obwohl dieser selbst nicht genügend emissionsfreie Angebote im Portfolio hatten. FCA war

zunehmend von Teslas Geschäftserfolg in Europa abhängig, da es erst der Verkauf von Teslas FCA ermöglichte, mehr hochprofitable Geländewagen der Marke Jeep zu verkaufen, ohne Strafen befürchten zu müssen. In weiterer Folge ist auch Honda diesem Emissionspool beigetreten, um die Vorteile in Europa nutzen zu können. Mit der Übernahme durch Stellantis im Jahr 2021 löste sich diese Kooperation jedoch auf (Becker, 2021).

Neben den politischen Maßnahmen gegenüber den Herstellern, hat Kalifornien auch den Menschen einen Anreiz gegeben Elektrofahrzeuge zu kaufen. Ein Elektrofahrzeug darf die reservierten Spuren für Fahrgemeinschaften befahren, wodurch Zeiten im Stau drastisch reduziert werden können. Kontrolliert wird das anhand eines Aufklebers, der auf Basis immer wieder angepasster und verschärfter technischer Kriterien vergeben wird. Zu Beginn erhielt ihn beispielsweise noch die erste Generation des Toyota Prius mittlerweile erhalten ihn nur mehr Plug-In Hybride oder reine Elektrofahrzeuge. Zusätzlich wurde der Kauf eines Elektroautos mit 2500\$ unterstützt, darüber hinaus wurde eine Einkommenssteuergutschrift in der Höhe von 7500\$ eingeführt. Das heißt, dass die Käufer*innen eines elektrisch betriebenen Fahrzeugs in Kalifornien einen Vorteil von 10000\$ hatten und bis heute seit 2010 unter verschiedenen Voraussetzungen eine Einkommenssteuergutschrift von bis zu 7500\$ erhalten. Eine weitere Maßnahme, die die USA veranlasst haben, war, dass die Strafzahlungen die von VW im Rahmen des Dieselskandals geleistet wurden, direkt in den Ausbau von Ladeinfrastrukturen und öffentlichen Verkehrsmitteln investiert wurden. Zusätzlich zu den Maßnahmen für Automobilhersteller und Bevölkerung, hat Kalifornien auch den Stromerzeugern Auflagen auferlegt, damit diese den Strom möglichst umweltfreundlich produzieren. Damit hat der Bundesstaat eine weltweit einzigartige Sektorkopplung geschaffen (Becker, 2021).

Die Erfahrungen aus Kalifornien zeigen, dass sowohl der Druck auf die Hersteller als auch die Anreize für die Kund*innen gemeinsam dazu beigetragen haben, eine neue Technologie erfolgreich voranzubringen. Sowohl die Koordination zwischen Angebot und Nachfrage, als auch die Symmetrie in der

politischen Gestaltung, ebenso wie auf der Angebots- als auch auf der Nachfrageseite, wurde maßgeblich von der Umweltbehörde Kaliforniens ermöglicht.

3.2.2 Chinas Weg

Der Beginn der Serienproduktion von Elektrofahrzeugen in China wurde von Anfang an stark von nationalen politischen Strategien beeinflusst. In Deutschland wurde das Ziel ausgegeben, dass bis 2020 eine Million elektrische Fahrzeuge verkauft werden sollten. In den USA sollten ebenfalls eine Million batterieelektrische PKW bis in das Jahr 2015 vertrieben werden. Beide Ziele wurden nicht erreicht. Im Gegensatz dazu hat China bereits im Jahr 2017 mehr als eine Million NEVs (New Energy Vehicle, dazu gehören BEV, EREV, PHEV und FCEV) verkauft. Das ist das Ergebnis einer konsequenten Förderpolitik, die im Jahr 2009 im „Auto Industry Restructuring and Revitalization Plan“ definiert wurde. In diesem Plan wurden Investitionen direkt an den Einstieg in die Elektrotechnologiekompetenz gekoppelt. Ab 2010 wurde die Verlängerung von Joint-Ventures und die Eröffnung neuer Produktionsstandorte direkt an die NEV-Kompetenz geknüpft. Das heißt, dass der Fokus auf der Entwicklung von Batterien in China lag. Eine Genehmigung wurde praktisch verweigert, wenn kein Nachweis über lokale Entwicklungs- oder Produktionskapazitäten für NEVs erbracht wurde. Zusätzlich wurden ausländische Hersteller dazu verpflichtet eigene Marken für NEVs zu gründen. Oftmals waren dies jedoch reine Hüllen mit kaum erwähnenswerten Stückzahlen. Zudem wurde von der Regierung ein Fokus auf den Ausbau der öffentlichen Ladestationen gelegt. Allein im Jahr 2019 wurden in China mehr als eine halbe Million neue Ladestationen gebaut, im Vergleich dazu wurden im Jahr 2020 in Deutschland 20000 von diesen gebaut. Zusätzlich gibt es auch Vorgaben an Bauunternehmen: bei Neubauten müssen mindestens 30% der Parkplätze mit Ladestationen ausgestattet sein, wobei es die Möglichkeit geben muss, 100% der Parkplätze nachträglich mit einer Lademöglichkeit auszustatten. Darüber hinaus hat China ähnlich wie Kalifornien Anreizsysteme für die Bevölkerung eingeführt, um den Kauf von heimischen Elektrofahrzeugen zu forcieren. Einerseits gibt es Steuererleichterungen beim Kauf eines NEVs und zusätzlich ist es in vielen Metropolen üblich, dass

es eine Nummernschildlotterie gibt. Aufgrund der Bevölkerungsdichte ist es hierbei nicht jedem möglich ein Fahrzeug zuzulassen, allerdings werden bei der Lotterie beziehungsweise beim Kauf einer Zulassungslizenz NEVs bevorzugt behandelt. Darüber hinaus gibt es beispielsweise in Peking, wenn die Luftqualität zu schlecht wird, immer wieder sogenannte „Ban Days“, bei denen es gewissen Fahrzeugen nicht erlaubt ist zu fahren. NEVs sind jedoch davon ausgenommen. Außerdem gibt es in einigen Kommunen zusätzlich noch Prämien (Becker, 2021).

China hat es durch die strikte Politik und Anreizsysteme für die Bevölkerung geschafft zum Weltmarktführer für Elektromobilität aufzusteigen, gleichzeitig wurde viel Geld in die Infrastruktur gesteckt, um den Anforderungen der Nutzer zu genügen.

3.2.3 Europäischer Plan

In Europa gibt es große Unterschiede in der Kaufbereitschaft für Elektro- beziehungsweise Hybridfahrzeuge. Im Nicht-EU-Land Norwegen lag die Neuzulassungsquote für BEV und PHEV im Jahr 2019 bei 56%, in Deutschland zum Vergleich bei 8%. Generell ist Skandinavien in Europa aufgrund der hohen Steuern auf Verbrennungskraftfahrzeuge ein Vorreiter der E-Mobilität. Dadurch wirken Steuererleichterungen besser als in anderen Ländern, zusätzlich ist die Ladeinfrastruktur weitreichend ausgebaut und die Ballungsräume konzentrieren sich auf einige wenige Städte.

Generell werden in Europa von Land zu Land unterschiedliche politische Maßnahmen angewandt und somit gibt es keine einheitliche EU-Regelung. In Großbritannien wird beispielsweise eine CO₂-fokussierte Besteuerung von Firmwagen durchgeführt, wobei in London gleichzeitig eine Staffelung der städtischen Maut je nach CO₂-Emissionen stattfindet. In Frankreich beispielsweise wurde das KFZ-Steuersystem frühzeitig anhand der CO₂-Emissionen umgestaltet. Zusätzlich wurde die "Bonus-Malus-Regelung" eingeführt, die eine direkte finanzielle Unterstützung kleinerer Fahrzeuge durch solche mit einem höheren Verbrauch ermöglichte. Renault und Nissan ließen diese Regelung direkt in die Fahrzeuggestaltung einfließen und in späterer Folge wurde dieses

System auch durch Vorteile für BEVs erweitert. Zusätzlich wurde ab 2020 ein Strafaufschlag von 10 Euro pro Kilogramm bei Fahrzeugen mit einem Gewicht von über 1800kg eingeführt. Hinsichtlich der Ladeinfrastruktur wird deutlich wie ungleichmäßig die Ladepunkte - europäisch gesehen - verteilt sind. Rumänien beispielweise hatte 2019 erst 125 Elektrotankstellen. Die Niederlande konnten im Vergleich 26% der 144000 öffentlichen Tankstellen in Europa vorweisen (Becker, 2021).

Generell gibt es in Europa, wie bereits erwähnt, von Land zu Land unterschiedliche Anreizsysteme, um den Umstieg auf Elektrofahrzeuge zu forcieren. Oftmals sind dies Steuererleichterungen oder Prämien beim Fahrzeugkauf. Allerdings ist der damit einhergehende kurzfristige Anstieg nur durch die Prämien und Erleichterungen zu erklären. Beispielsweise brach 2016 in den Niederlanden, einem der Vorreiterländer in der E-Mobilität europaweit, der Verkauf von PHEVs drastisch ein als von der Politik entschieden wurde, PHEVs nicht mehr zu fördern. Dasselbe Phänomen trat kürzlich in Deutschland auf, als mit Ende des Jahres 2023 das Aus der Förderung für private Elektroautos bekannt wurde und der Absatz immens einbrach (ADAC, 2024; Becker, 2021).

Neben den länderinternen Vorschriften und Regularien gibt es auch EU-weite Gesetze und Vorschriften, die vor allem direkt an die Automobilkonzerne gerichtet sind. Generell ist festzuhalten, dass die Europäische Union nicht nur umweltspezifische Ziele verfolgt. Die Automobilbranche trägt maßgeblich zur Bruttowertschöpfung bei und stellt mehr als fünf Millionen Arbeitsplätze zur Verfügung. Zudem ist die Branche der größte private Investor im Bereich der Forschung und Entwicklung innerhalb der EU. Angesichts dieser Bedeutung strebt die EU eine Vorreiterrolle für die europäische Automobilindustrie an und forciert daher eine Beschleunigung des Wandels. Dementsprechend werden verschiedene politische Initiativen ergriffen, die sowohl fördernd als auch restriktiv sind, um dieses Ziel zu erreichen (Raposo et al., 2022).

Eine wesentliche Maßnahme zur Regulierung der CO₂-Emissionen war die sogenannte Abgasflottenregelung für Automobilkonzerne. Diese ist im Maßnahmenpaket ‚Fit für 55‘ innerhalb der EU geregelt. Aktuell sind die festgelegten

EU-weiten CO₂-Emissionsziele für PKW bei 95 g CO₂/km und für leichte Nutzfahrzeuge bei 147 g CO₂/km. Diese Ziele werden anhand des WLTP festgelegt und überprüft. Dabei wird die durchschnittliche Masse der Neufahrzeuge, die von den jeweiligen Herstellern in einem bestimmten Jahr zugelassen werden, unter Verwendung einer Grenzwertkurve bestimmt. Daher haben Hersteller von schwereren Fahrzeugen höhere durchschnittliche Emissionsgrenzwerte als Hersteller von leichteren Fahrzeugen. Wenn Automobilhersteller die Grenzwerte überschreiten, müssen sie hohe Strafzahlungen leisten. Für jedes Fahrzeug, das im Jahr der Überschreitung zugelassen wird, muss eine Emissionsüberschreitungsprämie von 95 Euro pro Gramm CO₂/km über dem spezifischen Emissionsziel gezahlt werden. Zu Beginn - in den Jahren 2020 bis 2022 - gab es ein Anreizsystem für den Verkauf von emissionsfreien und emissionsarmen Fahrzeugen. Diese emissionsfreien oder emissionsarmen Fahrzeuge wurden mehrfach für die Berechnung der durchschnittlichen spezifischen Flottenemissionen gezählt, was einen enormen Vorteil auf die Gesamtbilanz hatte (European Commission, 2024).

Im Oktober 2022 erzielten der Rat der Europäischen Union und das Europäische Parlament eine Einigung über eine weitere Verschärfung der CO₂-Emissionsnormen für neue PKW und leichte Nutzfahrzeuge, nachdem dies im Juni 2022 von allen Mitgliedsstaaten akzeptiert wurde. Die Verordnung verschärft die bisher geltenden Grenzwerte von 2021 erneut und es kommt zu einer Reduzierung der CO₂-Emissionsgrenzwerte im Vergleich der bisherigen Werten um 55 % für PKW und 50 % für leichte Nutzfahrzeuge. Ab 2035 sollen die Fahrzeughersteller vollständig auf emissionsfreie Kraftfahrzeuge umgestellt haben. Das bedeutet, es kommt zu einer Reduktion um 100% der aktuellen Grenzwerte. Dementsprechend wurde im Rahmen des Maßnahmenpakets festgelegt, dass ab 2035 in der EU nur mehr emissionsfreie Neuwagen zugelassen werden dürfen (Europäischer Rat, 2023).

Durch diese Regularien werden drei Prämissen deutlich. Einerseits muss Europa im Vergleich zu China, aber auch Teilen der USA seinen Abstand in der

Kommunikation und einheitlichen Regulierungen verringern, andererseits müssen europäische Hersteller ein konkurrenzfähiges Portfolio aufbauen, um in Zukunft nicht abhängig von ausländischen Herstellern zu sein. Gleichzeitig muss auch die Europäische Union Maßnahmen ergreifen, um die Hersteller weiter zu unterstützen, damit der Technologienachteil rasch aufgeholt werden kann.

3.3 Trends

Der Wandel in der Automobilindustrie wird neben den politischen Maßnahmen auch durch den technologischen Fortschritt vorangetrieben. In folgendem Kapitel werden die bedeutendsten Entwicklungen beleuchtet. Neben dem rasanten technologischen Fortschritt gibt es auch Trends, die nur indirekt mit innovativer Technologie zusammenhängen und bereits hinlänglich bekannt sind.

Der bedeutendste und in den letzten Jahren aktuellste Trend war jener des Antriebstrangwechsels, das heißt vom herkömmlichen Verbrennungsmotor hin zur Elektromobilität. Diese Entwicklung ist vor allem durch politische Maßnahmen zur Eindämmung der Klimakrise entstanden. Neben den regulatorischen Anreizen und finanziellen Unterstützungen durch die Politik, die im vorherigen Kapitel ausführlich erörtert wurden, ist ein weiterer Vorteil der E-Mobilität die geringe Komplexität im Antriebsstrang. Dadurch ist es auch für Unternehmen wie beispielsweise Tesla oder BYD möglich, in den hart umkämpften Kraftfahrzeugmarkt einzusteigen, da keine Expertise für ausgeklügelte Verbrennungsmotoren und deren Nebenaggregate benötigt wird. Zusätzlich sind durch die gestiegene Nachfrage an Elektrofahrzeugen die Produktionskosten für Batterien aber auch insgesamt für Elektrofahrzeuge stark gesunken, womit diese immer wettbewerbsfähiger werden. Darauf aufbauend wird auch seitens der einzelnen Länder immer mehr Kapital in den Ausbau von Ladeinfrastruktur investiert, um den Wandel und die Akzeptanz der Bevölkerung weiter voranzutreiben. Insgesamt wird erwartet, dass der Trend der Elektromobilität in den kommenden Jahren immer weitere Zuwächse gewinnen wird, da sich die Technologien stetig verbessern, die Infrastruktur ausgebaut wird und das Umweltbewusstsein zunimmt. Dies wird voraussichtlich zu einem stetigen Anstieg des

Marktanteils von Elektrofahrzeugen führen und die Transformation der Automobilindustrie weiter vorantreiben (Heymann & Mau, 2023; Schadt & Weis, 2022; Zingrebe et al., 2016).

Einer der Trends, der direkt an den Elektromobilitätstrend anknüpft und nicht nur den Automobilsektor, sondern auch das tägliche Leben und andere Industriezweige beschäftigt, ist die Digitalisierung. Bisher wurden in Fahrzeugen elektrische Systeme verbaut, um beispielsweise den Komfort zu erhöhen oder den Motor zu optimieren und damit den Verbrauch zu senken. In den letzten Jahren kam es beim Fortschritt allerdings zu einer entscheidenden Änderung. Das Fahrzeug wird nicht mehr nur separat betrachtet und optimiert, sondern es kommt zur digitalen Kommunikation mit der Umwelt. Dadurch eröffnen sich neue Möglichkeiten, welche unter anderem die Offenheit für externe Informationen und Befehle aber auch die Fähigkeit, dass Fahrzeuge untereinander kommunizieren, beinhalten. Dadurch ergeben sich Potentiale, aber auch Gefahren für Produzenten und Dienstleister (Becker, 2021).

Das Automobil wird durch die Digitalisierung und Vernetzung immer mehr zu einem vielfältigen Marktplatz für Dienstleistungen. Ein Beispiel hierfür ist die Möglichkeit, Unterhaltungsanwendungen wie ‚Mario Kart‘ oder andere Applikationen in einem Tesla direkt herunterzuladen. Diese Entwicklungen führen dazu, dass das Fahrzeug vermehrt als eine Art ‚Smartphone auf Rädern‘ betrachtet wird, da es eine breite Palette von Funktionen und Anwendungen bietet, die über die traditionelle Fahrfunktionalität hinausgehen. Vor allem große Plattformhersteller erkennen immer mehr das Geschäftspotential dahinter und integrieren monetarisierte Applikationen (Becker, 2021).

Ein weiterer Trend, der sich aus diesen Entwicklungen ergibt, ist jener, dass die komplette Nutzung des Fahrzeugs überdacht wird. Es werden neue Formen wie zum Beispiel ‚Mobility as a Service‘ oder aber auch ‚On demand Mobility‘ der Mobilität generiert. ‚Mobility as a Service‘ zielt wie auch ‚On demand Mobility‘ darauf ab verschiedene Transportdienste in eine einzige nutzerfreundliche Mobilitätslösung zu integrieren. All diese Entwicklungen zeigen das Automobil

durch die Digitalisierung in einem neuen Licht und es eröffnet vor allem im Nahverkehr und in Ballungsräumen innovative Möglichkeiten. Car-Sharing-Dienste werden immer beliebter, mittlerweile bietet auch die Stadt Wien ein mit den öffentlichen Verkehrsmitteln verknüpftes Car-Sharing-Modell mit dem Namen ‚Wien Mobil‘ an. Zusätzlich eröffnen sich durch die direkte Verknüpfung mit der digitalen Welt auch Gefahren für etablierte Dienstleistungen. Beispielweise erlebten Taxifahrer einen erheblichen Rückgang an Kundschaft durch die Einführung von digitalen Plattformen wie ‚Uber‘ oder ‚Bolt‘ (Becker, 2021; Wiener Linien, o. J.).

Die letzte Ebene, auf der die Digitalisierung die Nutzung des Fahrzeugs nachhaltig verändert, ist jene, wie der Fahrer von seinem Auto im Straßenverkehr unterstützt wird. Mittlerweile gehören Spurhalteassistenten, Navigationssysteme oder automatisches Einparken zum Standard bei Neufahrzeugen. Durch die Digitalisierung, aber vor allem durch die Vernetzung der Fahrzeuge untereinander und ebenso mit der Umwelt bleibt es das große Ziel vieler Unternehmen vollständig automatisiertes Fahren zu bewerkstelligen. Vor allem die automatisierte und vernetzte Mobilität wird den Straßenverkehrssektor nachhaltig verändern und revolutionieren. Die Auswirkungen werden sich allerdings nicht nur auf diesen Sektor beschränken, sondern auch Einfluss auf viele andere Aspekte unserer Gesellschaft haben (Becker, 2021; Raposo et al., 2022).

Es gibt von allen Seiten hohe Erwartungen an die potenziellen Vorteile einer automatisierten Mobilität. Ein erklärtes Ziel dahinter ist, den Verkehr sicherer und nachhaltiger zu gestalten. Im Kontext würde das heißen, dass negative Auswirkungen wie Verkehrsunfälle, Staus oder aber auch Umweltverschmutzung durch eine nicht sachgerechte Nutzung des Fahrzeugs beseitigt werden könnten. Diese negativen Einflüsse haben momentan jeden Tag Auswirkungen auf die Wirtschaft, die Gesellschaft und die Umwelt. Zusätzlich würde die automatisierte Mobilität benachteiligten Bevölkerungsgruppen, wie der älteren Bevölkerung, Menschen mit Mobilitätseinschränkungen oder Menschen, die keinen Führerschein besitzen, die Möglichkeit bieten, von einem Kraftfahrzeug Gebrauch zu machen. Daraus wird das Potential ersichtlich, dass vernetzte und

automatisierte Fahrzeuge die Möglichkeit besitzen, den Straßenverkehr in seinen Grundfesten umzustrukturieren. Allerdings wird es in dieser Hinsicht auch Herausforderungen geben. Durch die benannten Vorteile könnte es zu einem Anstieg des Verkehrsaufkommens kommen, was wiederum zu vermehrten Staus und vermehrter Umweltbelastung führen könnte. Zusätzlich wären neue Geschäftsmodelle innerhalb der Automobilindustrie notwendig: Einerseits im Verkauf und der Produktion, aber vor allem für Dienstleister wie Werkstätten, da durch die potentiell verminderte Zahl an Unfällen, weniger Aufträge aufgegeben werden. Andererseits werden ganze Berufsgruppen obsolet, wie beispielsweise der Beruf des Kraftfahrers oder aber auch der des Taxifahrers. Dadurch kann erkannt werden, dass jeder Fortschritt sowohl Vorteile als auch Nachteile für unsere Gesellschaft mit sich bringt (Raposo et al., 2022).

Direkt anschließend und in gewisser Weise auch ein Teil der Digitalisierung ist der Prozess des ‚Software as a Service‘. Tesla war einer der ersten Automobilhersteller, die Updates über Nacht an das Fahrzeug übertragen konnten. Auf diese Weise konnte das Unternehmen Fehler beheben, ohne dass die Kund*innen einen Werkstattbesuch benötigten oder möglicherweise überhaupt davon Kenntnis erlangten. Konventionelle Fahrzeuge ohne diese Möglichkeit mussten in die Werkstatt oder im schlimmsten Fall mussten sogar Rückrufaktionen durchgeführt werden. Durch diese Entwicklungen werden in der heutigen Zeit immer mehr Kooperation mit IT-Konzernen abgeschlossen oder externe IT-Dienstleister von herkömmlichen Automobilherstellern beauftragt. Zusätzlich versuchen immer mehr traditionelle Hersteller sich Kompetenz durch Zukauf von Start-Ups oder anderen Unternehmen anzueignen. Jährlich gibt es neue Rekordumsatzzahlen von Softwareentwicklungen in der Automobilindustrie. Dadurch zeigt sich, dass der Trend bereits berücksichtigt wird und in Zukunft nur noch mehr in Fahrzeuge integriert wird (Becker, 2021; Schadt & Weis, 2022).

Gerade im letzten Jahr wurde der breiten Masse bewusst, wie mächtig und wichtig künstliche Intelligenzen (KI) in Zukunft sein werden wird. In immer mehr Produkten wird eine KI implementiert, um den Nutzer zu unterstützen. Durch

die bereits länger anhaltenden Trends wie Digitalisierung aber auch ‚Software as a Service‘ sind die Voraussetzungen für den nächsten Mega-Trend in der Automobilindustrie - der Implementierung der künstlichen Intelligenz - bereits gegeben. Zu Beginn wird die künstliche Intelligenz in der Branche vor allem in der Produktion eingesetzt und dadurch werden erhebliche Vereinfachungen und Einsparungen generiert. Mithilfe der KI können Engpässe frühzeitig erkannt und es kann von Seiten des Unternehmens gegengesteuert werden. Vor allem aber für die bereits erwähnten automatisierten und vernetzten Fahrzeuge und im Endeffekt für das vollständig autonome Fahren, ist künstliche Intelligenz in Zukunft der Schlüssel. Mithilfe von KI-Algorithmen und maschinellem Lernen eröffnet sich die Möglichkeit, dass Fahrzeuge ihre Umgebung analysieren und bewerten können und anhand dieser Bewertung anschließend Entscheidungen treffen können. Bereits heutzutage wird eine abgeschwächte Form von künstlicher Intelligenz im Rahmen von Fahrassistenzsystemen angewandt, um den Fahrer zu unterstützen und Unfälle zu vermeiden. Ein weiterer Bereich, in dem eine KI in Zukunft eingesetzt werden kann, ist bei der Überwachung von Fahrzeugkomponenten, um Probleme frühzeitig zu erkennen und Wartungsintervalle zu optimieren und infolgedessen Ausfallzeiten zu reduzieren. Das ist insbesondere bei Fernkraftfahrzeugen von immenser Bedeutung. Abschließend betrachtet, wird die künstliche Intelligenz das Leben im Allgemeinen aber vor allem auch die Automobilbranche verändern, den Einsatz von innovativen Technologien erhöhen und den Einsatz der Fahrzeuge sicherer gestalten (Günther, 2023; Nolting, 2021).

Ein aus den bisher erwähnten Entwicklungen resultierender Trend ist jener, dass China beziehungsweise der asiatische Raum zunehmend an Bedeutung innerhalb der Automobilindustrie gewinnen. Im Jahr 2022 hat China erstmals Deutschland im Export und damit auch im Verkauf von Kleinwagen überholt. Seitdem ist der chinesische Automobilmarkt auf dem Vormarsch. Im Jahr 2022 überholte BYD erstmals Volkswagen innerhalb Chinas. Im letzten Quartal 2023 verkaufte BYD vor allen deutschen Herstellern aber auch vor Tesla weltweit die meisten Elektrofahrzeuge. Diese Entwicklung liegt dem Trend zugrunde, dass

die Produktion in Europa immer weniger wettbewerbsfähig ist und die Softwaregiganten aus China die Expertise sowohl im Chipbau als auch im Batteriebau ihr Eigen nennen können. Der Trend geht immer mehr in Richtung Entkopplung von Hardware und Software. Dadurch kommt es zu einer Verlagerung hin zu einer stärker zentralisierten Datenverarbeitung. Dies führt wiederum dazu, dass die einzelnen Komponenten immer mehr den Smartphones - beziehungsweise Computerkomponenten - ähneln. Dadurch und durch den weniger komplexen Antriebsstrang ist es für neue, vor allem asiatische Unternehmen einfacher, in den Automobilmarkt einzusteigen, da diese oftmals viel Expertise im Software- und Chipbereich mitbringen. Welche Folgen das für den europäischen Automobilmarkt hat, wird im nachfolgenden Kapitel erläutert (Cornet et al., 2023; Martin Meyrath & Robert Kleedorfer, 2024).

Ein weiterer Trend, der vor allem in Europa und den USA von den traditionellen Automobilherstellern gefördert und unterstützt wird, ist jener der E-Fuels. Dieser steckt zwar noch in den Kinderschuhen, allerdings besitzt er das Potential die Entwicklung hin zur E-Mobilität zu verlangsamen und gleichzeitig besteht die Chance in Zukunft ein breitgefächertes Antriebsportfolio zu etablieren. E-Fuels sind erneuerbar, klimafreundlich und können als Energieträger und Rohstoff genutzt werden. Mit E-Fuels besteht erstmals die Möglichkeit, erneuerbare Energie zu speichern und über einen längeren Weg zu transportieren. Zusätzlich bieten sie die Möglichkeit den wachsenden Energiebedarf zu decken. Die Technologien zur Herstellung dieser Art von Kraftstoffen sind bereits in vielen Versuchen und Anlagen weltweit erprobt und getestet worden, allerdings sind die Produktionskosten im Moment noch zu hoch, um wirklich das volle Potential entfalten zu können. Für die Automobilbranche besteht in Zukunft durch die E-Fuels eventuell die Möglichkeit Verbrennungsmotoren zu produzieren und zu verkaufen. Neue Forschungsergebnisse zeigen, dass es ohne den Einsatz von E-Fuels nicht möglich sein wird, die E-Klimaziele zu erreichen. Die generelle Meinung ist, dass in Zukunft, wie bereits erwähnt, ein breites Portfolio an Antriebsmöglichkeiten zu Verfügung stehen sollte. Sowohl mit Elektromobilität als auch mit Wasserstoff und E-Fuels (Pischinger, 2023; Viscardi et al., 2021).

Abschließend ist festzustellen, dass es in der Automobilbranche oftmals mehr als einen Trend gibt. Gerade in der jetzigen Situation und in der jetzigen Zeit des Wandels gibt es eine Vielzahl an Einflüssen, die die Automobilindustrie immens verändern werden.

3.4 Gründe für den Verlust der Vormachtstellung im Bereich der E-Mobilität

In diesem Kapitel werden Gründe erörtert, wieso vor allem die deutsche Automobilindustrie ihre Vormachtstellung in der Branche verloren hat. Die Gründe sind vielschichtig und nicht gleich ersichtlich, da viele Faktoren ihren Teil dazu beitragen. Wie bereits in den vorangegangenen Kapiteln aufgeschlüsselt, sind sowohl die Landespolitik aber auch die einzelnen Unternehmen und Länder involviert.

Über einen längeren Zeitraum fokussierten sich vor allem die deutschen Hersteller ausschließlich auf die Verbrennertechnologie und das, obwohl beispielsweise Volkswagen bereits vor über 50 Jahren Versuche mit den ersten Elektrofahrzeugen durchführte. Bereits im Jahr 1972 wurde ein T2-Elektro-Transporter entwickelt, anschließend daran im Jahr 1976 der erste E-Golf. Das lässt vermuten, dass die Branche zu Beginn sehr offen für die neue Technologie war und bereits Ressourcen darin investierte. Durch die schlechten Batterien hatten diese Fahrzeuge damals jedoch keine gewinnbringende Zukunft. Darüber hinaus wurden Verbrenner immer lukrativer und die Gewinne und Verkäufe stiegen in ungeahnte Höhen (Popławski et al., 2020; Volkswagen Classic, o.J.).

Ab der großen Wirtschaftskrise im Jahr 2008 stieg Volkswagen, ganz knapp hinter Toyota, zum zweitgrößten Automobilproduzenten der Welt auf. Die Automobilindustrie steigerte die deutsche Wirtschaft dramatisch und wurde zum Zugpferd. Vor allem das Premiumsegment beherrschten die deutschen Hersteller mit 80% Marktanteil. Gleichzeitig wuchs auch der chinesische Fahrzeugmarkt rapide an. Dadurch wurde dieser im Jahr 2010 zum größten Automobilmarkt der Welt, wodurch auch die deutschen Hersteller ihren Anteil in diesem auf über 20% erhöhen konnten. Neben diesem wirtschaftlichen Erfolg, war auch

die Innovationskraft der deutschen Unternehmen in dieser Zeit ungebrochen. Beispielsweise entfielen im Jahr 2015 mehr als 40% aller Patentanmeldungen in Deutschland auf die Automobilindustrie. Die Prozentanteile verteilen sich hier wie folgt: Die Hersteller haben einen Anteil von 36%, die Zulieferunternehmen wie Bosch oder Continental einen Anteil von 64%. Aufgrund dieser Entwicklung wurde Deutschland im Jahr 2017 im Mobilitätssektor mit einem Anteil von mehr als 30% der weltweiten Patentanmeldungen noch vor China mit 18%, Japan mit 17% oder den USA mit 11% als innovativstes Land eingestuft. Das große Problem und damit Mitgrund für den Verlust der Vormachtstellung ist jedoch, dass viele deutsche Patente nichts mit der neuesten Technologie zu tun haben. Der Großteil der eingelangten Patente bedient sich immer noch der herkömmlichen Verbrennertechnologie und nur zwischen 1% und 3% der Patente haben etwas mit der Elektromobilität zu tun. Zusätzlich verändert sich durch die immer wichtiger werdende Kommunikation mit anderen Geräten in weiterer Folge auch die Art der Konkurrenz. IT-Konzerne werden ein immer wichtigerer Teil der Automobilbranche und verändern diese nachhaltig (Popławski et al., 2020).

Dadurch, dass Software und Elektronik immer öfter aus den asiatischen Ländern kommen, steigen die Marktanteile dieser Firmen dramatisch an und stellen somit die europäische Führungsposition in Frage. Die Analysen zeigen, dass der europäische Markt und damit die lokale europäische Entwicklung immer weniger wettbewerbsfähig sind. Das ‚McKinsey Center for Future Mobility‘ legt dar, dass seit 2019 herkömmliche etablierte Unternehmen mehr als 6% ihres Marktanteils in ihrem Heimatmarkt und 5% im chinesischen Markt verloren haben. Im Gegensatz dazu, sind chinesische OEMs sowohl in China - mit einem Marktanteil von über 45% - aber auch in Europa – mit einer Verzehnfachung des Marktanteils - auf dem Vormarsch. Noch deutlicher wird diese Dynamik und damit der voranschreitende Machtverlust der deutschen Hersteller bei Batterieelektrischen Fahrzeugen. Mehr als 50% der Anteile in diesem Segment werden von neuen Marktteilnehmern gehalten.

Zusätzlich zu diesen Entwicklungen stehen die europäischen OEMs auch noch vor der Herausforderung, ob es überhaupt möglich ist, elektrische Fahrzeuge

profitabel zu vertreiben. Obwohl europäische Hersteller im Premiumsegment immer noch mehr als 70% Marktanteil halten, wird es auch hier immer schwieriger, da neue Firmen Ende 2022 bereits 18% des Marktanteiles innehatten. Diese Umstrukturierung hin zur E-Mobilität im Zuge des Wandels beschleunigt sich von Jahr zu Jahr mit geringen Einbußen, wenn politische Förderungen auslaufen. Im Folgenden sind zwei Abbildungen zu sehen, bei denen deutlich wird, welchen Einfluss neue Marktteilnehmer auf den Automobilmarkt haben und wie rasant ihr Wachstum im Vergleich zum Rückgang der traditionellen europäischen Hersteller vorstättgeht. Sowohl bei Abbildung 2, die den Marktanteil der globalen Personenkraftfahrzeuge zeigt, als auch bei Abbildung 3, die die Marktentwicklung der reinen Elektrofahrzeuge zeigt, ist diese Entwicklung zu erkennen (Cornet et al., 2023).

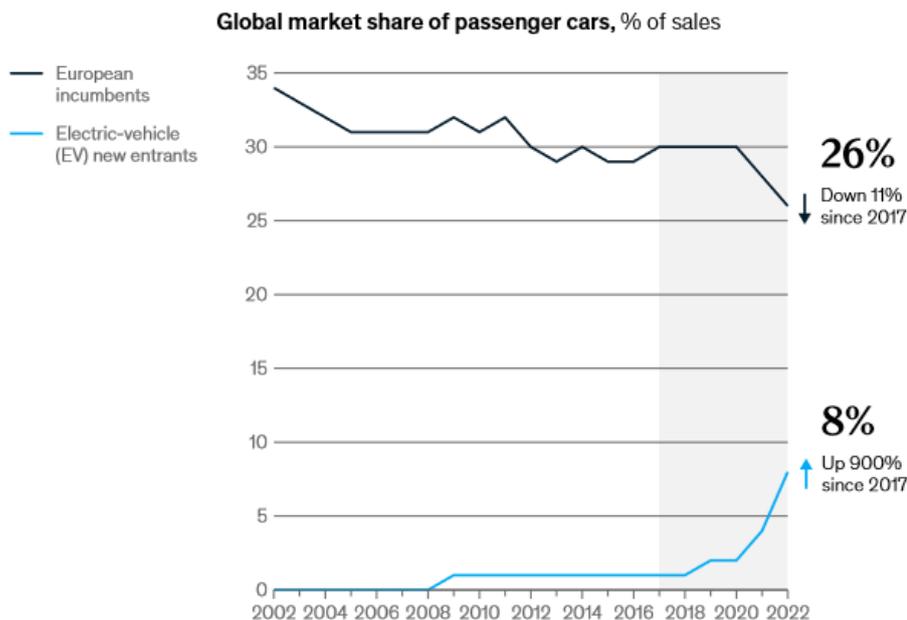


Abbildung 2: Globaler Markt von Personenkraftwagen

Quelle: Cornet et al., 2023, S.5

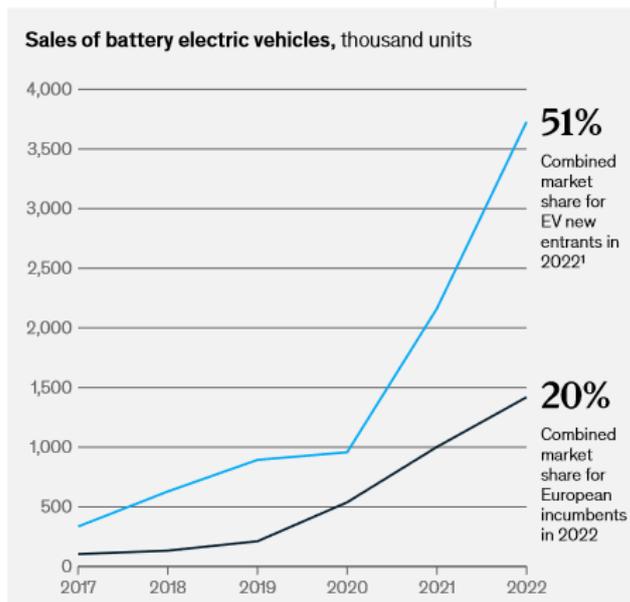


Abbildung 3: Verkaufszahlen von batterieelektrischen Fahrzeugen

Quelle: Cornet et al., 2023, S.5

Durch den Trend hin zu batterieelektrischen Fahrzeugen verlagert sich ebenso der Schwerpunkt in der Industrie vom Hardwareprodukt zum Softwareprodukt. Die Entwicklung dahingehend wurde bereits im Kapitel der Trends erläutert. Die Analysen, die McKinsey dazu durchgeführt hat, ergeben, dass Kund*innen von Elektrofahrzeugen häufiger die Marke wechseln, wenn bessere Fahrzeugtechnologien oder bessere Fahrzeugassistenzsysteme vorhanden sind. Daraus folgt, dass sich erfolgreiche Automobilhersteller, wie beispielsweise Tesla mit dem Versuch einen Autopiloten zu implementieren, durch Software definieren. Eine Entwicklung daraus ist, dass sich die Software in Kraftfahrzeugen seit 2015 verdreifacht hat. Nachdem der Trend immer mehr zu Elektrofahrzeugen geht, verschieben sich auch die für die Industrie wichtigen Bauelemente hin zur Halbleitertechnik und zur Batterietechnik. Bei einem Elektrofahrzeug hat die Batterie den Wert eines Drittels des ganzen Fahrzeugs. Dahingehend verändern sich in Europa die Zulieferer rasch und es werden neue Fähigkeiten in der Herstellung und Entwicklung benötigt, um mit diesem Wandel Schritt zu halten. Durch die Entkopplung von Hardware und Software ist die Software nun im Zentrum der Entwicklung. Dadurch können immer mehr Teile eines Fahrzeugs vereinheitlicht werden. Um die Wettbewerbsfähigkeit neu zu definieren, wird

versucht Skalierbarkeit und inkrementelle Verbesserungen zu schaffen. Infolgedessen ähneln immer mehr Bauteile aus einem Kraftfahrzeug jenen der Smartphones oder Computerherstellung, bei denen das Hauptunterscheidungsmerkmal die Software ist. Daran kann erkannt werden, wie wichtig in Zukunft eine gut funktionierende und innovative Software sein kann. Ein weiterer Punkt ist, dass immer mehr Entwicklungen ausgelagert werden. Das bedeutet, dass zum Beispiel die Expertise zur Herstellung von Leiterplatten und Software nicht mehr innerhalb des Konzerns liegt, sondern zur Gänze an externe Firmen vergeben wird. Hierdurch sind vor allem europäische Lieferketten und traditionelle Zulieferer beeinflusst und bedroht, da neue Marktteilnehmer den Markt mit Batterien und Halbleitertechnik versorgen. Zudem stehen die traditionellen Zulieferer auch unter dem Kostendruck der traditionellen Hersteller. Dieser Gap wird zusätzlich verstärkt, indem der Großteil der Batteriewertschöpfungsketten in der Hand von chinesischen Unternehmen ist. Um dem entgegenzuwirken und auch in Zukunft eine stabile Lieferkette zu gewährleisten, haben europäische Automobilhersteller bereits Geld investiert, um auch in Zukunft den Zugang zu Ressourcen wie Halbleitertechnik und Batterien sicherzustellen. Einerseits sollen strategische Partnerschaften mit Herstellern eben jener Ressourcen, andererseits auch mit Minenbetreibern geknüpft werden. Grundsätzlich kann jedoch festgehalten werden, dass die europäische Industrie viel zu spät auf diese Entwicklungen reagiert hat und dadurch nun eine enorme Abhängigkeit vom asiatischen, aber vor allem vom chinesischen Markt besteht. In Abbildung 4 ist die Abhängigkeit vom chinesischen Markt sehr gut ersichtlich. Aufgeschlüsselt in die einzelnen Bereiche werden beispielsweise die Ressourcen einer Batterie aber auch anderer Halbleitermaterialien dargestellt (Cornet et al., 2023).

Critical parts of the battery value chain are concentrated in China.

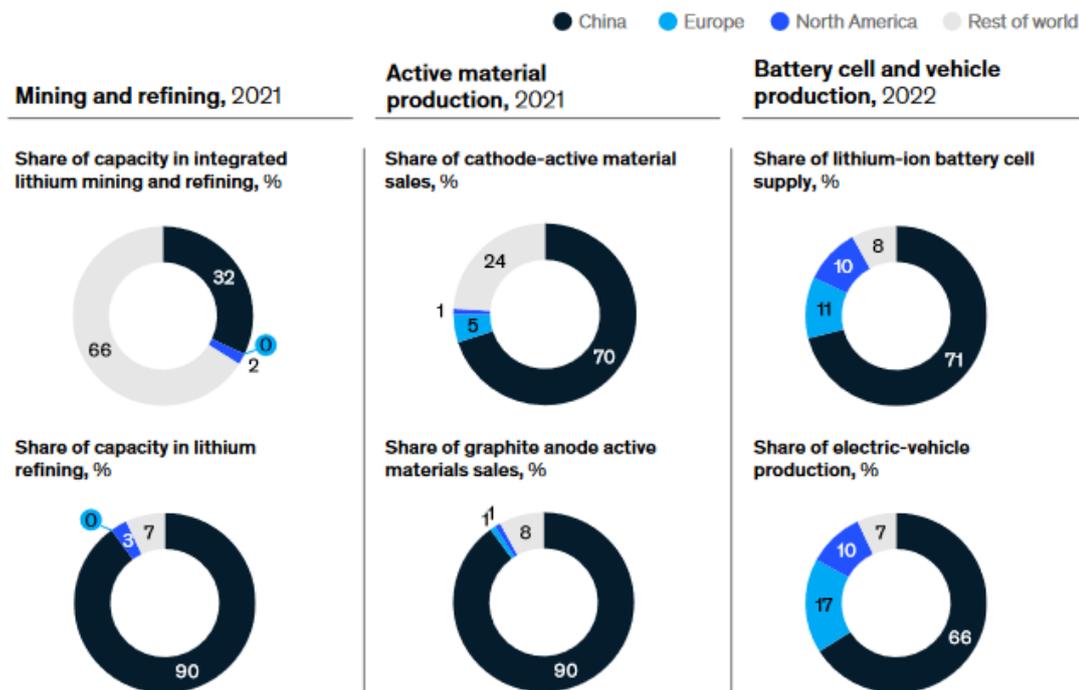


Abbildung 4: Kritische Komponenten einer Batterie Wertschöpfungskette

Quelle: Cornet et al., 2023, S.7

Ein weiteres Problem dieses Wandels stellt die Angst der deutschen Automobilindustrie dar, die die neuen Entwicklungen hin zur Elektromobilität nicht durchsetzen wollte, aus Angst, ihre Verkaufszahlen beziehungsweise ihre Vormachtstellung bei klassischen Verbrennungskraftfahrzeugen zu manipulieren. Grund dafür war unter anderem, dass ein traditionelles Verbrennungskraftfahrzeug mehr als 1400 Teile benötigt und im Vergleich dazu ein Elektrofahrzeug nur 200 Teile. Daher wird ein beträchtlicher Teil des technologischen Vorsprungs der deutschen Wirtschaft im Bereich Motoren, Kraftstoffsysteme, Getriebe und Abgassysteme in Zukunft möglicherweise nicht mehr so entscheidend sein. Die Fertigung von leistungsstarken Lithium-Ionen-Zellen wird zur Schlüsselkompetenz bei der Produktion von Elektrofahrzeugen, da durch die Zellen die Leistung der Autos bestimmt wird. Nachdem die deutsche Automobilindustrie jahrelang kein Interesse an der Batterietechnologie zeigte, haben

auch deutsche Forschungsinstitute ihre Kapazitäten in diesem Bereich reduziert. Eine Folge aus dieser Abneigung war auch, dass deutsche Universitäten, die früher führend in der Technologie und Kompetenz bei Elektrochemie und Elektrophysik waren, mittlerweile nicht mehr erwähnenswert sind. Zusätzlich zu den begrenzten Budgets der deutschen Forschungszentren und ihrer übermäßigen Bürokratisierung, die es schwierig machen, weltweit führende Expert*innen für innovative Bereiche anzuziehen, waren die deutschen Fahrzeughersteller lange Zeit unsicher, ob Elektroautos tatsächlich die Zukunft der Automobilindustrie sein würden. Daher beschäftigten sich auch die europäischen Zulieferer lange Zeit nicht mit dieser Technologie und die Herstellung von Batteriezellen zu wettbewerbsfähigen Kosten ist immer noch nicht gegeben. Stattdessen verwenden die Elektroauto-Modelle der europäischen Hersteller Zellen, die von Unternehmen aus China, Japan oder Südkorea stammen. Nach Schätzungen der Europäischen Kommission lag die EU beim technologischen Stand der Batterieproduktion im Jahr 2017 fünf Jahre hinter Asien zurück. Dieser Rückstand hat sich EU-weit mittlerweile auf drei Jahre verringert. Branchenexperten sehen Deutschland jedoch bei einem Rückstand von zehn Jahren. Infolgedessen hat die Firma Bosch im Jahr 2018 als letztes deutsches Zulieferunternehmen entschieden, dass keine eigene Lithium-Ionen-Batteriefabrik erbaut wird, da die Investitionen zu groß wären und anschließend immer noch die Gefahr bestünde, dass asiatische Unternehmen zu einem Bruchteil produzieren können. Deutschland besitzt ebenfalls nur wenige Fabriken für Batteriezellen. In anderen EU-Staaten wie in der Slowakei oder Polen stehen bereits Fabriken von ausländischen Unternehmen. Allerdings ist anzumerken, dass in Berlin Brandenburg die erste europäische Tesla Gigafabrik errichtet wurde und seit Ende des ersten Quartals 2022 vor Ort Fahrzeuge produziert werden. Durch die langzeitige Leugnung des Wandels haben sich deutsche Hersteller in eine Situation begeben, in der sie enorm abhängig von asiatischen Unternehmen sind. Entgegen den Erwartungen hat die Passivität der deutschen Hersteller jedoch die Expansion der Elektrofahrzeuge nicht gebremst, sondern die Wettbewerber animiert in den Automobilmarkt zu investieren und zu expandieren.

Tesla beispielsweise bedient das höherpreisige Elektrofahrzeugsegment, während sich Renault auf die Kompakt- und Billigwagen fokussiert hat. Zusätzlich drängen immer mehr chinesische Konkurrenten wie BYD in den Markt und bieten eine gute Alternative zu herkömmlichen Herstellern (Popławski et al., 2020; Tesla, o.J.).

In den letzten Jahren erkannten schlussendlich auch deutsche Automobilhersteller, dass sie in die nicht mehr so neue Innovation investieren müssen und taten dies mit mehreren Milliarden Euro. Die Passivität der Automobilhersteller aber auch die politischen Entscheidungen der jeweiligen Staaten führten zu dieser Situation. Abschließend muss angemerkt werden, dass die europäische Automobilindustrie finanziell immer noch von der Expertise hinsichtlich der Verbrennungsmotoren abhängig ist. Gerade bei Hybridantrieben wird der Verbrennungsmotor immer noch benötigt. Allerdings ist durch das sture Festhalten an ‚veralteter‘ Technik die Vorherrschaft im Gebiet der Automobile abhandengekommen. Die europäischen und vor allem die deutschen Hersteller investieren heutzutage Milliarden, um dieses Kompetenzdefizit zu reduzieren. Fraglich ist, ob dieses Defizit je ausgeglichen werden kann beziehungsweise wann es ausgeglichen werden kann.

3.5 Marktanteile E-Mobilität vs. Verbrenner

Im vorliegenden Kapitel erfolgt ein detaillierter Vergleich und in Folge eine Analyse der Marktanteile von reinen Elektrofahrzeugen zu Verbrennungskraftfahrzeugen. Verglichen werden globale und lokale Märkte der Automobilindustrie. Hybridfahrzeuge werden zwar teilweise gelistet, jedoch liegt hier nicht der Fokus der Arbeit, daher werden sie nicht explizit erwähnt.

3.5.1 Global

Global gesehen war im Jahr 2023 beinahe jedes Dritte verkaufte Kraftfahrzeug ein Elektrisches. Allerdings ist zu erwähnen, dass bei dieser Definition zu den elektrischen Fahrzeugen sowohl rein batterieelektrische Fahrzeuge aber auch Plug-in Hybrids sowie andere Hybridformen hinzugezählt werden. Nichtsdestotrotz ist auch der Markt für reine batterieelektrische Fahrzeuge im Jahr 2023 im Vergleich zum Vorjahr gewachsen. In den von ‚Strategy&‘ analysierten und definierten Hauptmärkten China, USA sowie Europa 5+5 (dazu zählen Deutschland, Frankreich, Italien, Spanien, UK sowie Österreich, Niederlande, Schweiz, Norwegen und Schweden) stieg im Jahresvergleich der Absatz von reinen batterieelektrischen Fahrzeugen um 27% an. Insgesamt wurden nur in diesen Märkten mehr als 9,4 Millionen BEVs verkauft. Es wird angenommen, dass mit den nicht berücksichtigten Märkten die Zahl auf mehr als 10 Millionen Fahrzeuge ansteigt. Der Vergleich zwischen den Jahren kann in Abbildung 5 abgelesen werden (Kuhnert et al., 2024).

Battery Electric Vehicles (BEVs)

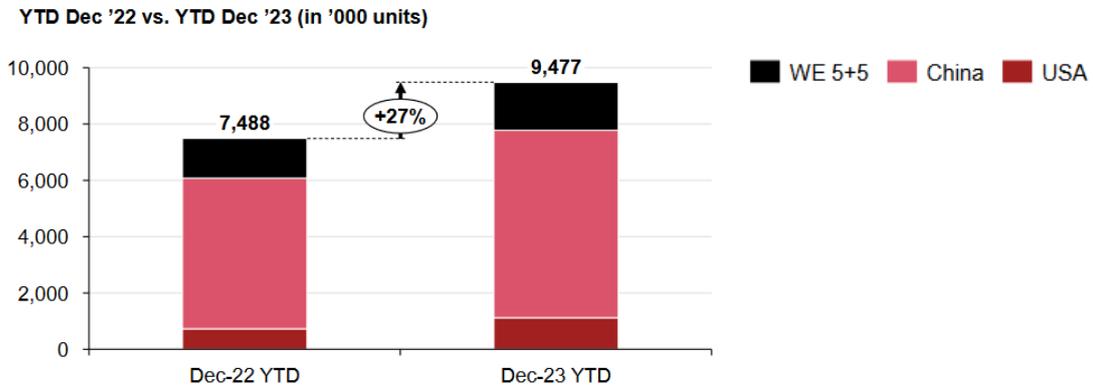


Abbildung 5: Verkaufszahlen BEVs global 2022 vs. 2023

Quelle: (Kuhnert et al., 2024)

Der Vergleich mit den ICE-Fahrzeugen (Internal Combustion Engine) bestätigt die vorhin getroffenen Aussagen, dass im Jahr 2023 in den Hauptmärkten jedes dritte Fahrzeug ein EV war. In Abbildung 6 kann der Vergleich anhand der Zahlen aus dem Bericht von ‚Strategy&‘ abgelesen werden (Kuhnert et al., 2024).

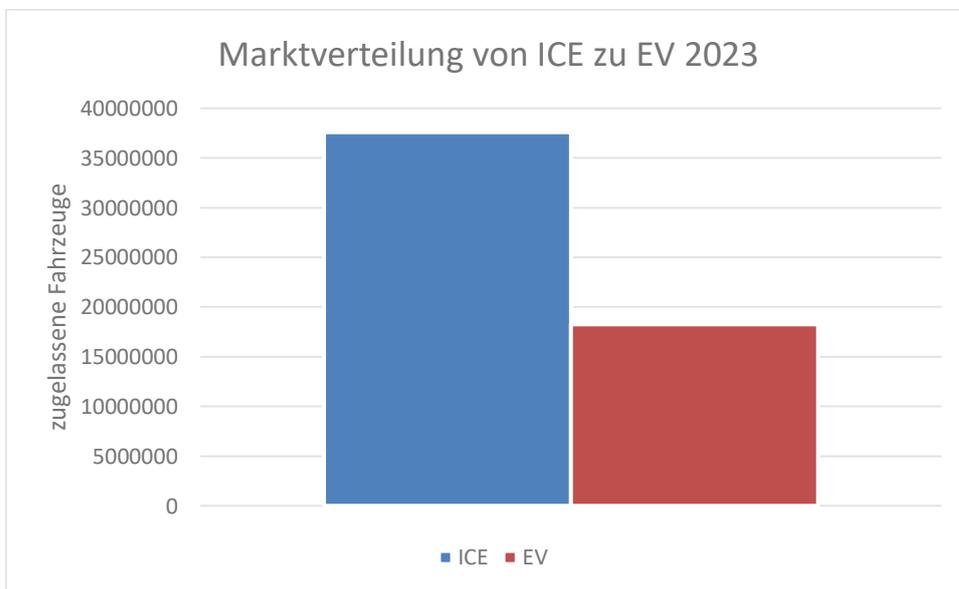


Abbildung 6: Verteilung ICE zu EV

Eigene Abbildung nach Daten von: (Kuhnert et al., 2024)

Die Aufschlüsselung wie viele reine batterieelektrische Fahrzeuge im Jahr 2023 tatsächlich in den bereits erwähnten Märkten verkauft wurden, befindet sich in Abbildung 7. Insgesamt wurden 9,4 Millionen Fahrzeuge verkauft. Der Wert steigert sich aktuell jährlich (Kuhnert et al., 2024).

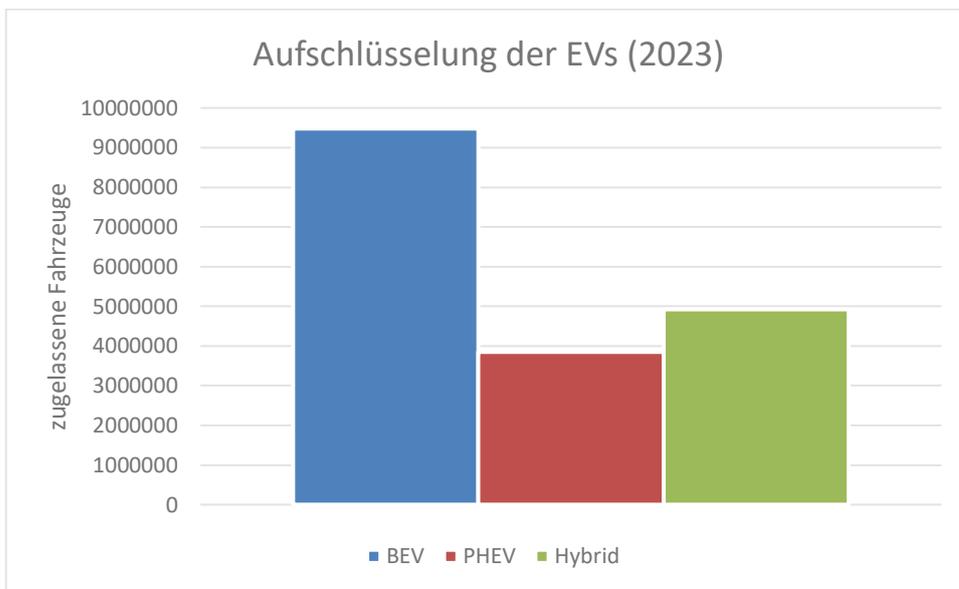


Abbildung 7: globale Aufschlüsselung der EVs

Eigene Abbildung nach Daten von: (Kuhnert et al., 2024)

3.5.2 China

Wie bereits in vorangegangenen Kapiteln erwähnt, ist China im Moment Marktführer am internationalen Automobilmarkt. Ein besonderer Fokus liegt dabei in der Herstellung und Nutzung von batterieelektrischen Fahrzeugen. Allein im vierten Quartal 2023 wurden in China mehr als zwei Millionen rein batterieelektrische Fahrzeuge verkauft. Im Vergleich zum vierten Quartal des Jahres 2022 ist dies ein Zuwachs von 22%. Auch in anderen asiatischen Märkten wie Japan oder Südkorea boomen BEVs. In Japan stieg im Vergleich zum Vorjahr der Absatz um 39%, allerdings muss auch erwähnt werden, dass auch Verbrennungskraftfahrzeuge ein kleines Wachstum von 3% verzeichneten. In Südkorea stagnierte das Wachstum im Jahr 2023, wobei dies allerdings auf den enormen Boom in den Jahren davor zurückzuführen ist, als Wachstumsraten von mehr als 130% erzielt wurden. Zusätzlich verringerte sich in Südkorea auch der Absatzmarkt für Verbrenner um 5% im Jahr 2023.

In Abbildung 8 kann erkannt werden, dass China ziemlich genau dem globalen Trend bezüglich der Verteilung ICE zu EV-Fahrzeugen entspricht. Ungefähr ein Drittel aller Neufahrzeuge in China sind mittlerweile EVs (Kuhnert et al., 2024).

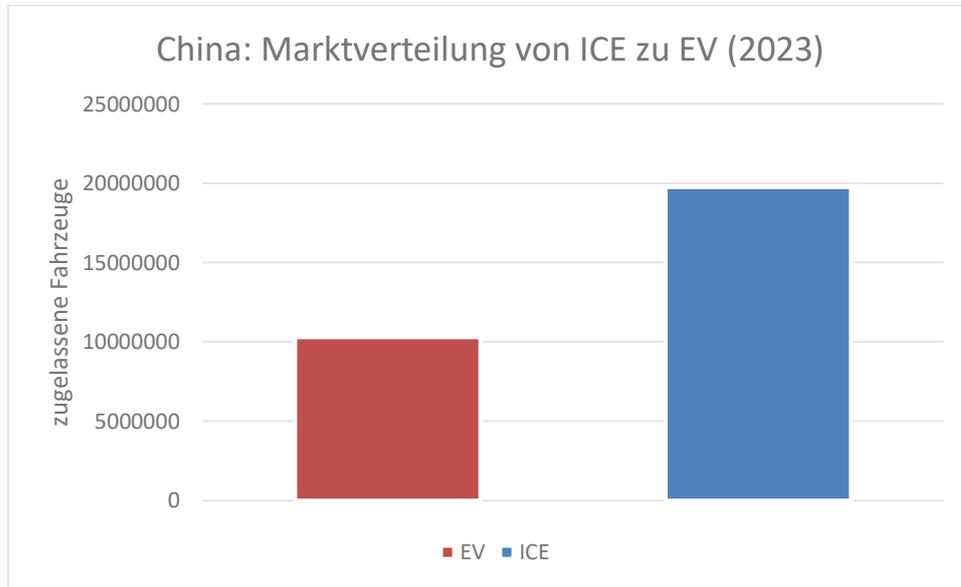


Abbildung 8: Marktverteilung in China

Eigene Abbildung nach Daten von: (Kuhnert et al., 2024)

Allerdings unterscheidet sich China bei der Aufschlüsselung der EVs, die in Abbildung 9 dargestellt sind, doch drastisch vom globalen Trend. Global gesehen sind 52% aller EVs reine batterieelektrische Fahrzeuge. In China liegt dieser Wert bei 65%. Das würde die vorhin aufgestellten Hypothesen und Meinungen unterstreichen. China ist mit mehr als 30 Millionen neu zugelassenen Autos Marktführer und ist zusätzlich mit mehr als 6,6 Millionen neu zugelassenen BEVs im Jahr 2023 auch hier Spitzenreiter (Kuhnert et al., 2024).

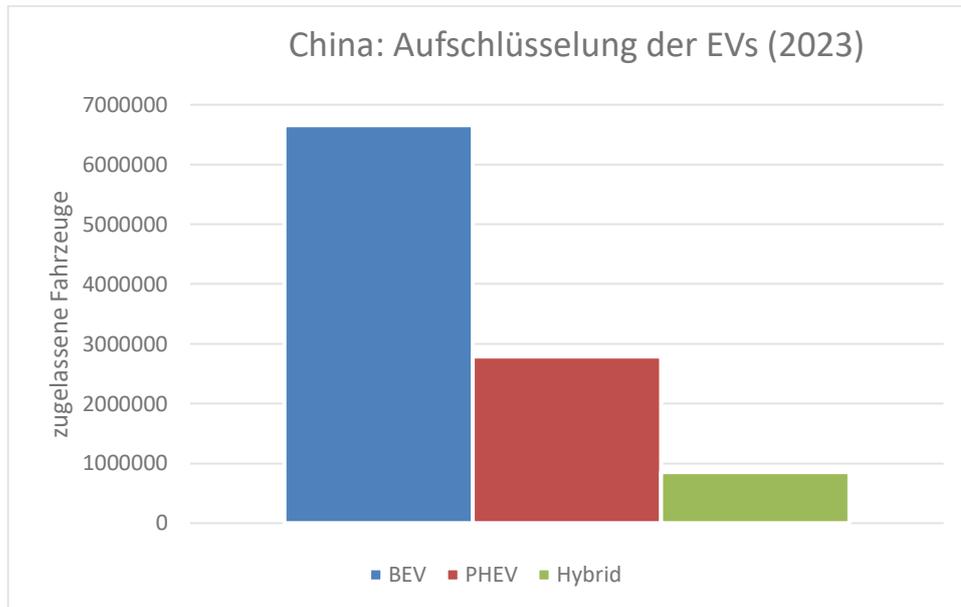


Abbildung 9: Aufschlüsselung der EVs in China

Eigene Abbildung nach Daten von: (Kuhnert et al., 2024)

3.5.3 USA

Die Vereinigten Staaten von Amerika gelten unabhängig vom Bundesstaat Kalifornien als das Land, das noch immer vermehrt auf Verbrennungskraftfahrzeuge setzt. Die wird deutlich durch die Verkaufszahlen und die Neuzulassungen untermauert. Allerdings tritt der Wandel auch in den USA langsam ein. Im Jahr 2023 wurden erstmals mehr als 1 Million BEVs neu zugelassen, das entspricht einer Steigerung von 54% zum Vorjahr. Insgesamt betrachtet liegt der Gesamtanteil von BEVs im Jahr 2023 bei knapp 7%. Das entspricht im Vergleich von vor zwei Jahren einer Steigerung von 100%. Insgesamt bleibt die USA jedoch stark unter dem globalen Schnitt. In Abbildung 10 ist ersichtlich, dass nur etwa 17% der Neuzulassungen EVs sind, daran wird noch einmal verdeutlicht, dass die US-Amerikaner weiterhin dem Verbrennungsmotor mehr Vertrauen schenken. Der Anteil an BEVs, in Abbildung 11 ersichtlich, liegt mit 43% unter dem globalen Trend, welcher von China und den dort starken Verkaufszahlen beeinflusst wird (Kuhnert et al., 2024).

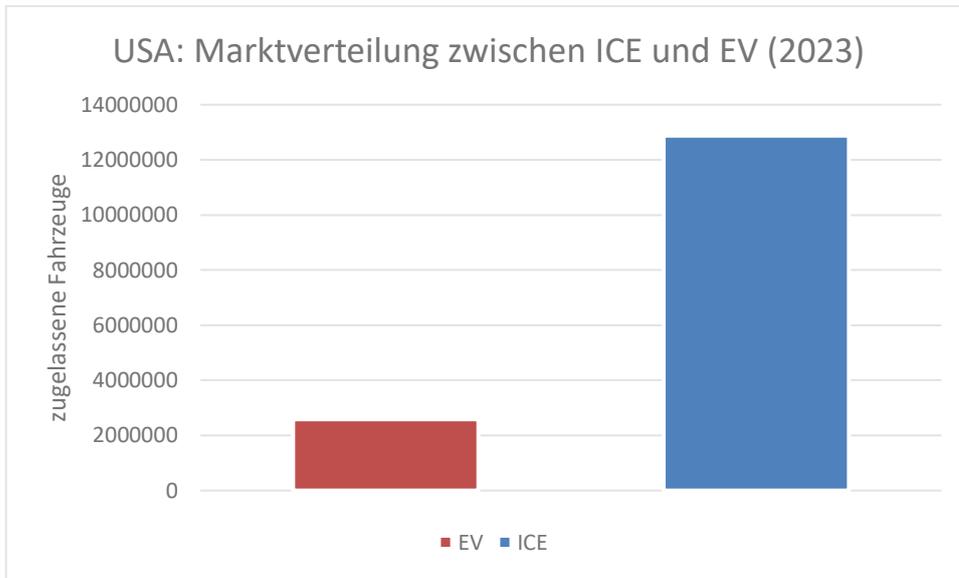


Abbildung 10: Marktverteilung in den USA

Eigene Abbildung nach Daten von: (Kuhnert et al., 2024)

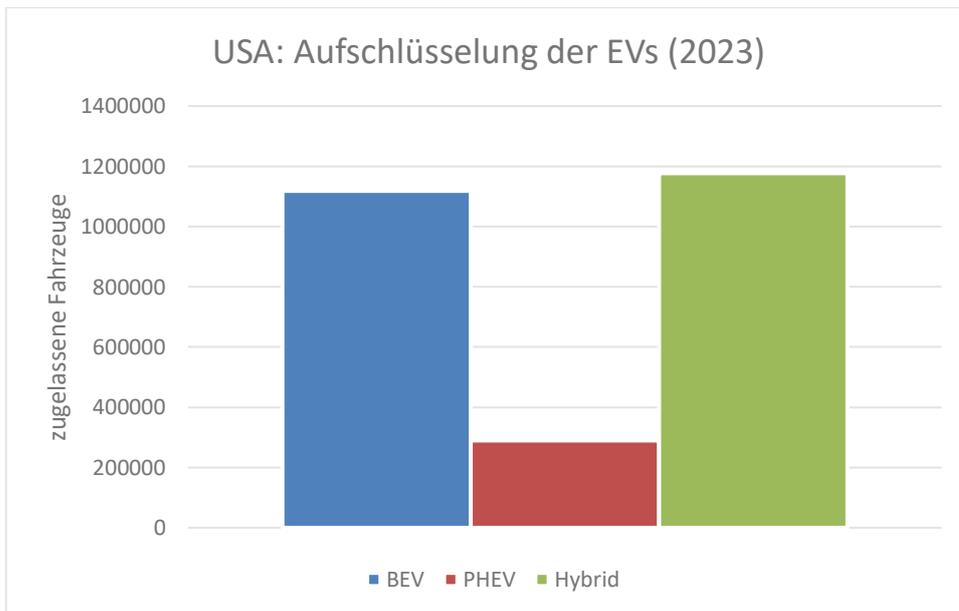


Abbildung 11: Aufschlüsselung der EVs in den USA

Eigene Abbildung nach Daten von: (Kuhnert et al., 2024)

3.5.4 Europa 5+5

Auch in Europa wächst der Markt für BEVs jährlich, allerdings ist anzumerken, dass es im Vergleich der beiden vierten Quartale der Jahre 2022 und 2023 einen Rückgang von 12% gab. In den fünf großen Märkten (Frankreich, Deutschland, UK, Italien und Spanien) stiegen die Verkaufszahlen innerhalb eines Jahres um 23% an. Italien und Spanien sind im Verkauf noch im Verzug und haben einen relativ kleinen Marktanteil, obwohl die Wachstumszahlen annehmbar sind. Neben dem Anstieg der BEV-Verkaufszahlen erhöhte sich allerdings auch der Anstieg von verkauften Verbrennungsfahrzeugen um 9%. In den fünf kleineren Märkten (Österreich, Niederlande, Schweiz, Schweden und Norwegen) war der Anstieg an BEV-Verkäufen vor allem in den Niederlanden mit einem Plus von 59% und in Österreich mit einem Plus von 39% sehr groß. In Norwegen kam es zum Einbruch des kompletten Automobilabsatzes und damit sank auch der Verkauf von BEVs um 24%. Allerdings sind diese Zahlen aufgrund des Einbruchs nicht aussagekräftig. Erwähnenswert ist, dass Norwegen global gesehen das Land mit dem höchsten Marktanteil an BEVs mit über 80% ist. Auch in den Niederlanden und Schweden ist der Anteil mit jeweils über 30% sehr hoch (Kuhnert et al., 2024).

In Abbildung 12 ist zu erkennen, dass in Europa der Marktanteil an EVs im vergangenen Jahr höher war als jener der reinen Verbrennungskraftfahrzeuge. Das liegt global betrachtet über dem Schnitt. Selbst China hat einen kleineren Anteil an EVs. Allerdings ist durch die Aufschlüsselung in Abbildung 13 ersichtlich, dass in Europa vor allem Hybridfahrzeuge ein enormes Interesse wecken und somit einen Marktanteil von mehr als der Hälfte aller verkauften EVs haben. Positiv zu erwähnen sind jedoch die Wachstumszahlen. Der Anteil an BEVs liegt in Europa bei in etwa 17% und damit eindeutig vor den USA mit 7%. China und andere asiatische Länder liegen jedoch bereits bei 22% (Kuhnert et al., 2024).

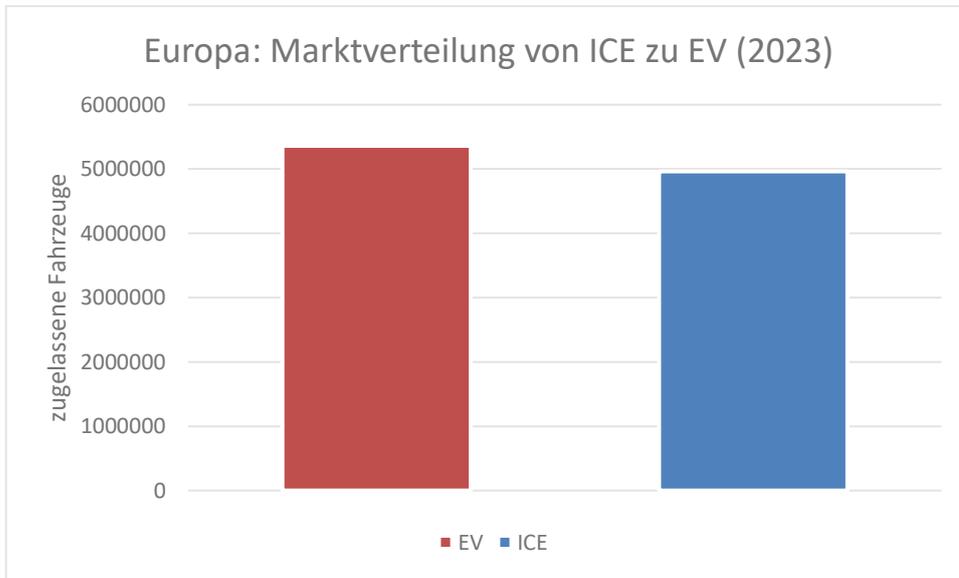


Abbildung 12: Marktverteilung in Europa

Eigene Abbildung nach Daten von: (Kuhnert et al., 2024)

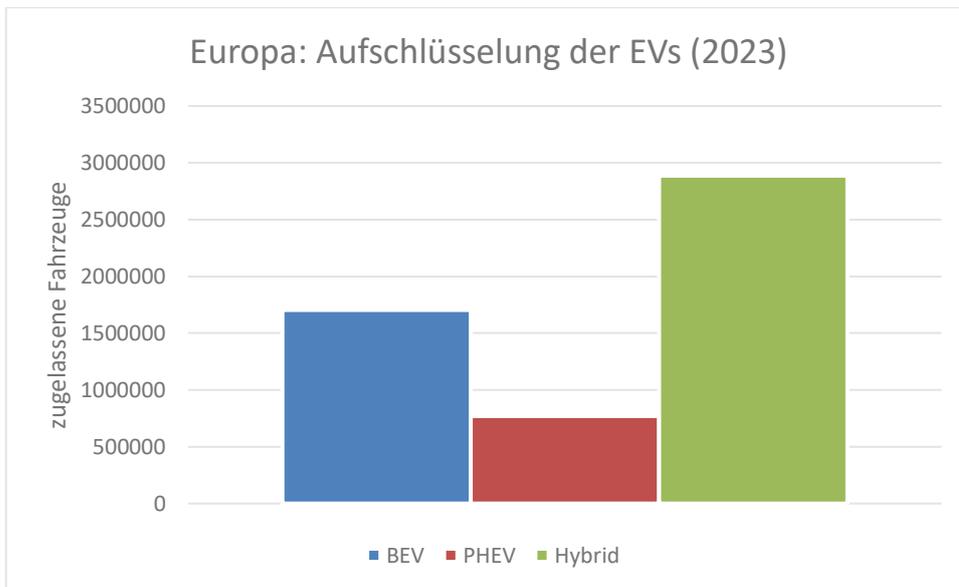


Abbildung 13: Aufschlüsselung der EVs in Europa

Eigene Abbildung nach Daten von: (Kuhnert et al., 2024)

3.5.5 Fazit

Das Interesse an innovativen Antrieben wie beispielsweise EVs steigt jährlich. Die Wachstumszahlen werden jedoch nicht dauerhaft auf einem solch hohen Niveau bleiben können. Interessant bleibt es zu beobachten, ob Europa tatsächlich am Ausstieg von Verbrennungsmotoren im Jahr 2035 festhält oder ob andere Entwicklungen auftreten werden. Durch Informationen aus dem ersten Quartal 2024 ist ersichtlich, dass viele Personen Elektrofahrzeuge nur dann kaufen, wenn von der Politik Prämien oder Vorteile angeboten werden. Dies verdeutlicht die wichtige Rolle der Politik in Bezug auf die Förderung und dem Wachstum des Elektrofahrzeugmarktes. Nachfolgend sind in Abbildung 14 und Abbildung 15 die Verläufe der Neuzulassungen in Europa und China über die letzten 7 Jahre dargestellt. Deutlich wird, dass der Anteil an alternativen Antrieben jährlich steigt. In Europa ist vor allem die Hybridtechnologie am Vormarsch wie in Abbildung 14 zu sehen ist, wobei seit dem Jahr 2020 auch das Interesse an reinen Elektrofahrzeugen stetig zunimmt. Konträr dazu verhält sich der Markt in China, wie in Abbildung 15 erkennbar, nimmt dort das Interesse an Elektrofahrzeugen von Jahr zu Jahr stärker zu als jenes an Hybridfahrzeugen. Seit dem Jahr 2022 ist der Anteil an Neuzulassungen von Elektrofahrzeugen auf über 20% gestiegen. Auch in den USA werden immer mehr Elektrofahrzeuge zugelassen, jedoch gibt es diesbezüglich keine verlässlichen Daten, deshalb konnte in dieser Hinsicht kein Verlauf erstellt werden. Die Quellen zu den beiden folgenden Abbildungen befinden sich in den Fußnoten.

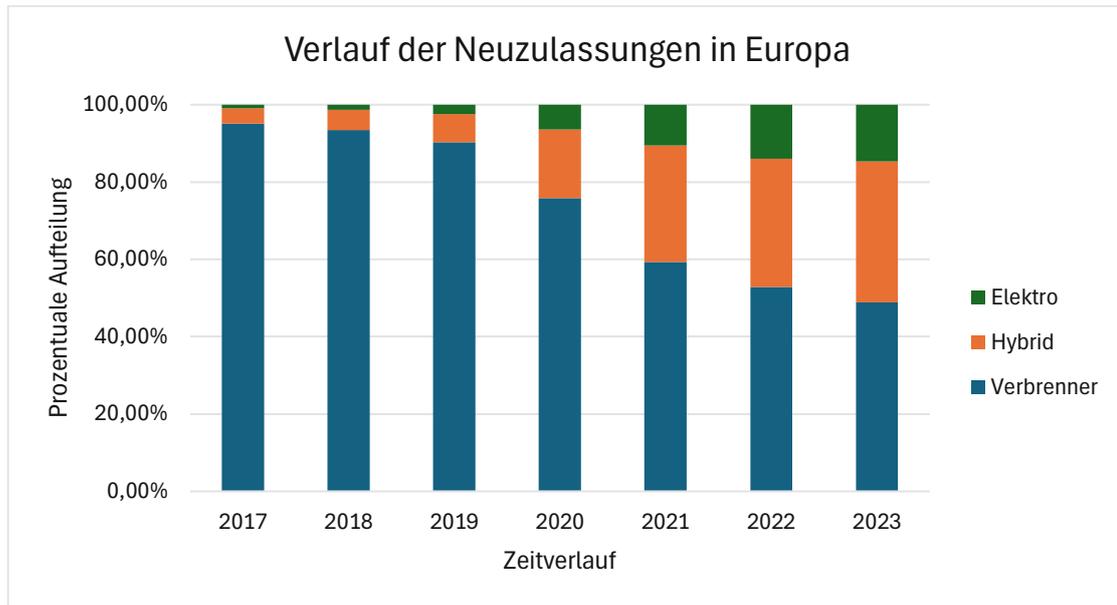


Abbildung 14: Neuzulassungen in Europa^{1 2 3 4 5}

¹ Daten der Jahre 2017-2019: (Bekker, 2020)

² Daten aus dem Jahr 2020: (Bekker, 2021)

³ Daten aus dem Jahr 2021: (Bekker, 2022)

⁴ Daten aus dem Jahr 2022: (Bekker, 2023)

⁵ Daten aus dem Jahr 2023: (Bekker, 2024)

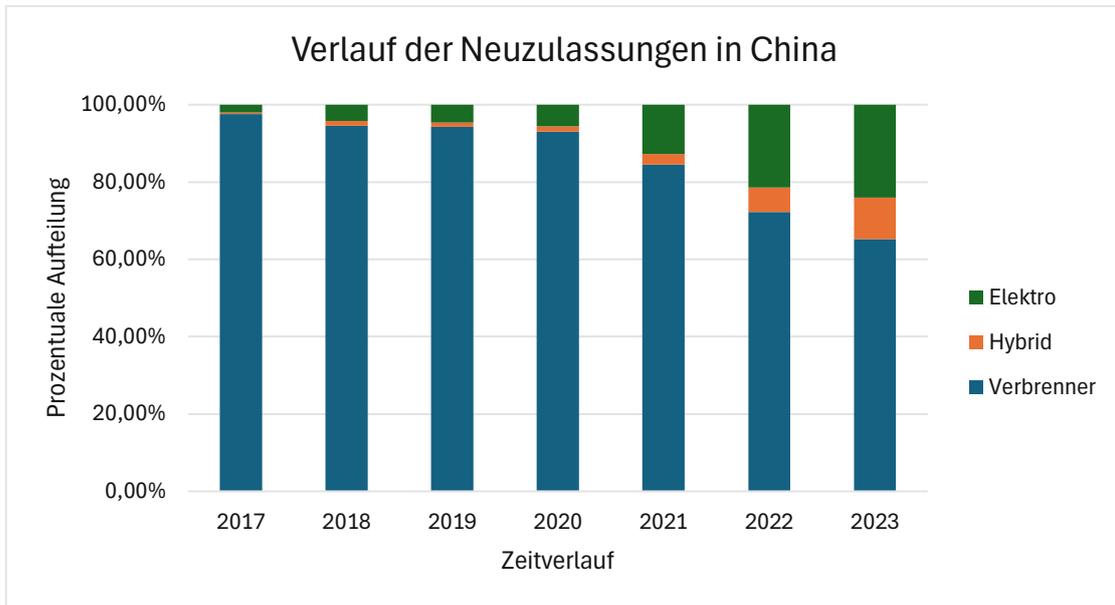


Abbildung 15: Neuzulassungen in China^{1 2 3 4 5 6 7}

¹ Daten aus dem Jahr 2017: (Wikipedia, 2024)
² Daten aus dem Jahr 2018: (focus, 2019; iea, 2024)
³ Daten aus dem Jahr 2019: (Knuepffer, 2020)
⁴ Daten aus dem Jahr 2020: (pressinform, 2021)
⁵ Daten aus dem Jahr 2021: (caam, 2022b, 2022a)
⁶ Daten aus dem Jahr 2022: (caam, 2023a, 2023b)
⁷ Daten aus dem Jahr 2023: (caam, 2024b, 2024a)

4 Theorien

In diesem Kapitel wird ein detaillierter Blick auf verschiedene gängige Innovationstheorien und Theorien des strategischen Managements geworfen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf den grundlegenden Zusammenhängen, sowie den bedeutendsten Aspekten und der praktischen Anwendung dieser Theorien. Durch eine sorgfältige Analyse wird eine Grundlage geschaffen, um in den nachfolgenden Kapiteln den Zusammenhang zwischen diesen Theorien und dem behandelten Sachverhalt zu untersuchen. Die geeigneten Theorien werden herausgearbeitet und angewendet, um die Probleme der europäischen Automobilindustrie mit der E-Mobilität zu erklären und zu beleuchten. Ganz im Allgemeinen ist eine Theorie ein systematisches Gefüge von Annahmen, Konzepten und Prinzipien, das darauf abzielt, Phänomene zu erklären, vorherzusagen oder zu verstehen. Theorien basieren auf wissenschaftlichen Beobachtungen, Experimenten oder logischen Schlussfolgerungen, dadurch bieten sie die Grundlage, um Hypothesen zu entwickeln.

Die Theorien, die untersucht werden, stammen aus verschiedensten Bereichen hauptsächlich jedoch aus dem strategischen Management in Bezug auf die Wirtschaftstheorie sowie auf die Innovationstheorie. Die ersten drei analysierten Modelle stammen alle aus der Innovationstheorie beginnend mit dem *Triple-Helix-Modell*, das die Beziehungen zwischen Universitäten, Unternehmen und der Regierung beleuchtet. Nachfolgend das *National System of Innovation*, das die Innovationsdynamik und die Innovationsaktivitäten eines Landes beschreibt. Die dritte Theorie aus der Innovationstheorie ist das *3-Horizonte Modell* von der Unternehmensberatungsfirma McKinsey, das Unternehmen dabei helfen soll, die Innovationsinitiativen zu kategorisieren und zu verwalten.

Nach den drei Innovationstheorien werden sieben Theorien aus dem strategischen Management untersucht, startend mit der *Wertschöpfungskette nach Porter*, bei der alle Prozesse, die einem Unternehmen während der Wertschöpfung eines Produkts oder einer Dienstleistung durchgeführt werden, untersucht

werden. Anschließend wird das *Diamanten Modell* analysiert, bei dem bestimmt wird, warum bestimmte Branchen in gewissen Ländern wettbewerbsfähig sind und andere nicht. Die dritte Theorie aus dem strategischen Management ist das *Dynamic Capabilities Modell nach Teece* bei dem sowohl interne als auch externe Fähigkeiten und Ressourcen eines Unternehmens untersucht werden. Bei der vierten Theorie, den *generischen Strategien nach Porter*, werden die Positionen von Unternehmen am Markt bewertet und hinsichtlich ihrer Preisstrategie und Produkte analysiert. Das fünfte Modell aus dem strategischen Management, die *4-Ecken-Analyse* ist ein Modell, bei dem eine Wettbewerbsanalyse über die Konkurrenz erstellt wird. Darauf folgend wird das Modell der *organisationalen Ambidextrie* analysiert, bei dem das Zusammenspiel aus Exploitation und Exploration untersucht wird. Die letzte Strategie aus dem strategischen Management ist der *ressourcenbasierte Ansatz*, bei dem die im Unternehmen vorhandenen Ressourcen mit dem Ziel des Wettbewerbsvorteils bewertet und untersucht werden.

4.1 Triple Helix

Das Triple-Helix-Innovationsmodell ist eine Theorie, die die Beziehungen zwischen drei voneinander unabhängigen Institutionen beschreibt und ihre indirekte Abhängigkeit beziehungsweise ihr Zusammenspiel darlegt. Die Theorie beschreibt die Beziehung von Universitäten, Regierungen und der Industrie zur Förderung von Innovationen. Das Modell erläutert, dass Innovationen oftmals durch das Zusammenspiel dieser drei Sektoren entstehen und dass unterschiedliche Kompetenzen und Rollen vorhanden sind. Mittlerweile hat sich das Triple-Helix-Modell in ein rekursives Modell umgewandelt. Das bedeutet, dass das Modell immer wieder auf sich selbst zurückgreift. Das Ziel dieses Modells ist es, Innovationsprozesse zu beschreiben und das Zusammenspiel der unterschiedlichen Institutionen darzulegen (Leydesdorff, 2000; Leydesdorff & Etzkowitz, 1998).

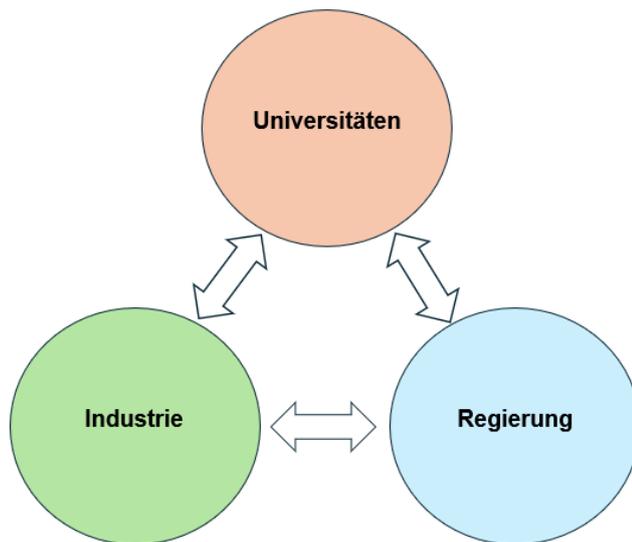


Abbildung 16: Triple Helix

Eigene Abbildung nach: (Leydesdorff & Etzkowitz, 1998)

4.1.1 Universitäten

Die Universitäten sind die erste Helix im analysierten Modell. Sie repräsentieren das Wissen und die Forschungskompetenz. Sie sind innerhalb des Modells dafür verantwortlich, neues Wissen zu generieren und Forschung auf akademischem Niveau durchzuführen. Zusätzlich werden Fachkräfte in verschiedenen Richtungen ausgebildet, die für zukünftige Innovationen von großer Bedeutung sind (Etzkowitz, 2003).

4.1.2 Industrie

Die zweite Helix im Modell von Etzkowitz und Leydesdorff ist die Industrie, die für die wirtschaftliche Aktivität und den Markt steht. Die Industrie fördert die Forschung beziehungsweise Entwicklungsprojekte mit monetären Mitteln. Zusätzlich ist die Industrie und damit auch die Unternehmen oft bei der Umsetzung von Forschungsergebnissen direkt beteiligt und spielen somit eine wichtige Rolle bei der Kommerzialisierung von Innovationen sowie bei der Einführung und Schaffung neuer Technologien, Produkte aber auch Dienstleistungen. Das Ziel der Unternehmen ist es, sich einen Vorteil gegenüber Wettbewerbern und Konkurrenten zu verschaffen (Etzkowitz, 2003).

4.1.3 Regierungen

Die dritte und letzte Helix im Triple-Helix-Innovationmodell ist die Regierung, welche eine wichtige Position innehält. Die Regierung eines Landes repräsentiert das politische und rechtliche Umfeld, das die Rahmenbedingungen für Innovationen setzt. Durch Gesetze und Regularien kann diese die Entwicklung von Innovationen fördern oder auch blockieren beziehungsweise erschweren. Maßnahmen sind finanzielle Unterstützungen, steuerliche Anreize oder auch politische Initiativen, um die Entwicklung und Forschung zu fördern. Zusätzlich sind die Regierungen dafür verantwortlich, Infrastruktur bereitzustellen beziehungsweise aufzubauen und dementsprechend politische Maßnahmen zu setzen, um Innovationen zu unterstützen (Etzkowitz, 2003).

4.1.4 Interaktion

Damit die drei Helices zusammenarbeiten können beziehungsweise Innovationen generieren können, bestehen zwei Möglichkeiten: einerseits die horizontale Interaktion und andererseits die vertikale Interaktion (Etzkowitz, 2003).

Bei der horizontalen Interaktion arbeiten Akteure innerhalb derselben Helix miteinander zusammen. Dies können zum Beispiel zwei Universitäten, die gemeinsam an Forschungsprojekten arbeiten, sein oder aber auch zwei Unternehmen, die eine gemeinsame Forschungsgruppe bilden, um Innovationen voranzutreiben.

Die vertikale Interaktion ist die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Helices. Zum Beispiel zwischen Universitäten und Unternehmen, um Forschungen in marktfähige Produkte oder Dienstleistungen umzuwandeln. Die Regierung kann Forschungsgelder zur Verfügung stellen, um gemeinsame Projekte von Unternehmen und Universitäten zu unterstützen (Etzkowitz, 2003).

Darüber hinaus betont das Triple Helix Modell auch die Dynamik und Entwicklung dieser Interaktionen über die Zeit hinweg. Das Modell erkennt an, dass Innovationen oft in einem sich ständig wandelnden Umfeld entstehen und sich durch kontinuierliche Interaktion und Anpassung der drei Helices weiterentwi-

ckeln. Dabei können sich die Rollen zwischen Universität, Industrie und der Regierung, abhängig von den jeweiligen Entwicklungen, stetig verändern (Etzkowitz, 2003).

4.1.5 Limitationen

Abschließend betrachtet kann festgehalten werden, dass das Triple-Helix-Innovationsmodell einen nützlichen Rahmen zur Analyse und zum Verständnis von Innovationsprozessen liefert. Allerdings werden nur die drei Helices betrachtet und manche Faktoren, wie zum Beispiel die Bevölkerung, wird nicht berücksichtigt. Aufgrund dessen gibt es mittlerweile Weiterentwicklungen, die weitere Perspektiven in die Theorie implementieren. Daraus entstehen dann beispielsweise die Quadruple Helix oder gar die Quintuple Helix, bei der noch ein bis zwei weitere Perspektiven analysiert werden (Carayannis & Campbell, 2010).

4.2 National System of Innovation

Das NSI (National System of Innovation) oder auch Nationales Innovationssystem, ist eine Theorie, die die gesamte Innovationsdynamik und Innovationsaktivitäten eines Landes beschreibt. Es dient zur Analyse und Entwicklung von Innovationspolitik aus verschiedensten Perspektiven. Zusätzlich gibt es die Absicht, die Schaffung und Anwendung von Wissen für den sozialen aber auch den wirtschaftlichen Fortschritt des Landes zu fördern (Golden et al., 2003; Lundvall et al., 1988; Manzini, 2012).

4.2.1 Akteure und Prozesse

Im Gegensatz zum Triple Helix Modell werden beim NSI neben Forschungseinrichtungen wie Universitäten, Unternehmen und Regierungsinstitutionen auch zivilgesellschaftliche Organisationen, wie Verbände oder Ähnliches, betrachtet. Zusätzlich ist die Bandbreite bei den Unternehmen sehr groß, es werden sowohl kleine, mittlere wie auch multinationale Konzerne und Unternehmen betrachtet. Darüber hinaus werden bei diesem Modell die verschiedensten Phasen des Innovationsprozesses begutachtet. Beginnend mit der

Ideengenerierung, weiter über die Forschung und Entwicklung bis hin zur Verbreitung und Vermarktung der Innovation (Golden et al., 2003; Lundvall et al., 1988; Manzini, 2012).

4.2.2 Ressourcen und Infrastruktur

Ein weiterer wichtiger Punkt, der im Rahmen dieser Theorie beachtet und analysiert wird, sind die Ressourcen. Dazu zählen unter anderem die finanziellen Ressourcen, wie beispielsweise öffentliche Fördergelder oder Investitionen in Forschung und Entwicklung. Weiters werden auch menschliche sowie physische Ressourcen analysiert und im Hinblick auf die Innovationsdynamik untersucht. Zusätzlich wird die institutionelle und physische Infrastruktur, die zur Durchführung der Innovationsaktivitäten erforderlich ist, bewertet. Dazu zählen Technologiezentren, Forschungseinrichtungen oder Netzwerke (Golden et al., 2003; Manzini, 2012).

4.2.3 Interaktionen

Wie beim Triple-Helix-Modell ist auch hier die Interaktion in horizontale und vertikale zu unterteilen. Bei der horizontalen Interaktion arbeiten Akteure aus demselben Bereich oder Segment zusammen. Bei der vertikalen Interaktion arbeiten, wie bereits beim erwähnten Modell, die Akteure segmentübergreifend. Dabei würden Unternehmen mit Regierungen oder Forschungseinrichtungen zusammenarbeiten (Golden et al., 2003; Lundvall et al., 1988; Manzini, 2012).

4.2.4 Rolle der Regierung

Im Gegensatz zum Triple-Helix-Modell, bei dem die Regierung nur einer von drei gleichwertigen Akteuren ist, nimmt sie im Rahmen des NSI eine bedeutende und entscheidende Rolle ein. Durch die Regierung wird das Nationale Innovationssystem eingeführt beziehungsweise definiert. Einerseits ist die Regierung dafür verantwortlich eine Innovationspolitik zu entwickeln, die darauf abzielt Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten zu fördern und zu unterstützen. Dazu zählen auch Maßnahmen zur Förderung von Investitionen im er-

wähnten Bereich. Die Regierung stellt die finanziellen Mittel bereit, um Entwicklungsaktivitäten aktiv zu unterstützen. Sei es durch direkte Finanzierung oder durch Steuervorteile für Unternehmen im Entwicklungsbereich. Andererseits kann die Politik durch Gesetzgebungen Innovationen fördern oder behindern. Aufgrund dessen wird in diesem Modell die Regierung als entscheidender Faktor zur Innovationsgestaltung eines ganzen Landes betrachtet (Golden et al., 2003; Lundvall et al., 1988; Manzini, 2012).

4.2.5 Limitationen

Die Theorie des Nationalen Innovationssystems bietet einen Rahmen für die Entwicklung und Bewertung von Innovationspolitik sowie für die Analyse der Innovationsdynamik eines Landes. Es kann Regierungen und anderen Interessengruppen helfen, effektive Strategien zur Förderung von Innovationen zu entwickeln und die Wettbewerbsfähigkeit der nationalen Wirtschaft zu stärken. Allerdings gibt es trotz der positiven Eigenschaften auch Kritikpunkte. Einerseits wird argumentiert, dass sich dieses Modell zu stark auf formelle Institutionen und strukturierte Interaktion fokussiert und damit die spontanen und informellen Elemente und Strukturen von Innovationen vernachlässigt. Andererseits kann die Komplexität und Dynamik des Modells die Entwicklung und Implementierung verkomplizieren (Golden et al., 2003; Lundvall et al., 1988; Manzini, 2012).

4.3 Drei-Horizonte-Modell

Das Drei-Horizonte-Modell von der Unternehmensberatung McKinsey soll Unternehmen dabei helfen ihre Innovations- beziehungsweise Wachstumsinitiativen zu kategorisieren und zu verwalten. Dazu werden die Initiativen in drei Horizonte mit unterschiedlichem Zeitrahmen eingeteilt und anschließend analysiert. Das Modell dient dazu, langfristigen Wachstum durch Innovation zu gewährleisten und Veränderungen in der Branche zu beschreiben beziehungsweise auf sie zu reagieren. Dies wird in einem klassischen xy-Diagramm dargestellt. Das Wachstum ist hierbei auf der y-Achse und die Zeit auf der x-Achse abgebildet (Gennaro Cuofano, 2023).

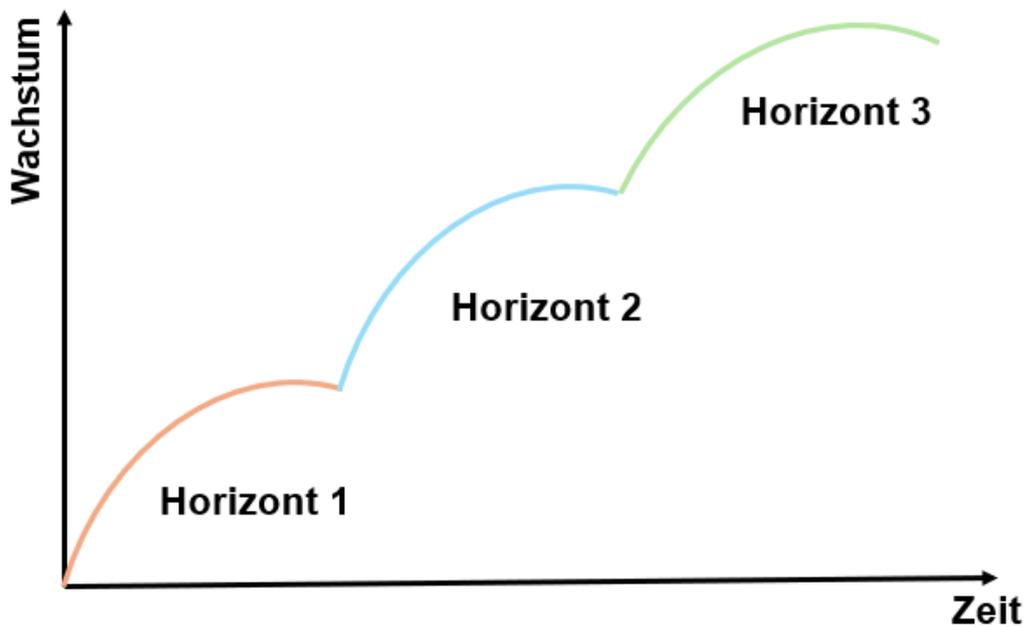


Abbildung 17: 3-Horizonte Modell

Eigene Abbildung nach: (Cuofano, 2023)

4.3.1 Horizont 1

Im ersten Horizont wird die Kerngeschäftstätigkeit bei laufendem Betrieb dargestellt. Es umfasst alle Aktivitäten zur Optimierung der bestehenden Produkte oder Prozesse und ist daher kurzfristig ausgerichtet. Sobald die Grundstabilität erreicht ist, kann das Unternehmen kurzfristigere Projekte mit einem Zeitrahmen von 1-3 Jahren annehmen, wobei der Rahmen von Branche zu Branche variiert (Gennaro Cuofano, 2023).

4.3.2 Horizont 2

Der mittelfristige zweite Horizont sollte idealerweise Wachstumsstrategien in einem Zeitrahmen von 2-5 Jahren umfassen. Dabei wird häufig die Übernahme von Prozessen, Einnahmequellen oder Technologien aus anderen Branchen beschrieben und geplant. Das Ziel in diesem Horizont ist es, Innovationen aufzubauen, mit denen skaliert werden kann und in späterer Folge Wachstum generiert wird (Gennaro Cuofano, 2023).

4.3.3 Horizont 3

Im dritten Horizont, der am innovativsten ist, liegt der Fokus auf der Erforschung radikaler Innovationen und potentieller Game-Changer, um drastisches Wachstum zu erzielen. Es wird darauf abgezielt, disruptive Innovation zu erkennen und zu produzieren, um die langfristige Zukunft des Unternehmens zu sichern. Dieser Schritt geht jedoch immer mit hohen Unsicherheiten einher (Gennaro Cuofano, 2023).

4.3.4 Limitationen

Die Vorteile dieses Modells liegen darin, Wachstumschancen zu identifizieren und einen Plan zu erstellen, wie die Diversifizierung der Innovationsbemühungen gehandhabt wird. Darüber hinaus wird eine bessere Ressourcenzuteilung und ein besseres Risikomanagement ermöglicht. Trotz aller Vorteile ist das Modell zu stark vereinfacht, was langfristig zu Schwierigkeiten führen kann. Zusätzlich ist der Übergang eines Horizontes zum anderen oft nicht klar definiert, sondern verläuft überlappend (Gennaro Cuofano, 2023).

4.4 Wertschöpfungskettenmodell nach Porter

Im Buch ‚Competitive Advantage‘, welches von Michael Porter im Jahr 1985 veröffentlicht wurde, definiert der Autor die Wertschöpfungskette eines Unternehmens als eine Sammlung von Prozessen, um einen Wert für den Verbraucher zu schaffen. Laut Porter hängt die Analyse der Wertschöpfungskette direkt mit dem Wettbewerbsvorteil zusammen. Das Wertschöpfungskettenmodell ist ein strategisches Management-Tool, das Unternehmen hilft, ihre Prozesse zu definieren und durch die Kombination der Prozesse einen Wert zu generieren. Zusätzlich unterteilt das Modell die Wertschöpfung des Unternehmens in verschiedene Aktivitäten, um dadurch den Wettbewerbsvorteil herauszuarbeiten. Jeder Prozess im Unternehmen beziehungsweise in der Wertschöpfungskette sollte einen Wert generieren, der die aufgewendeten Kosten für die Schaffung dieses Werts übersteigt. Die Stärke und der Vorteil dieses Modells liegen in der expliziten Betrachtung der Kund*innen durch die Wertschöpfungskette,

dadurch hebt sich dieses Modell von anderen ab, die sich oftmals auf Abteilungskosten oder Ähnliches fokussieren (Cuofano, 2024b; Porter, 1985b, 1985a).

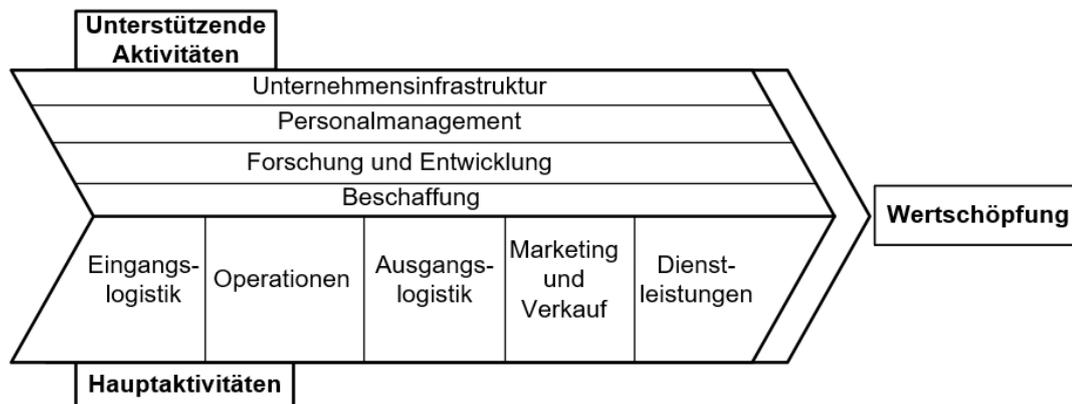


Abbildung 18: Wertschöpfungskettenmodell

Eigene Abbildung nach: (Cuofano, 2024b)

4.4.1 Hauptaktivitäten

Die Hauptaktivitäten sind in diesem Modell nach Porter in fünf Kategorien unterteilt. Dazu zählen die Eingangslogistik, die Operationen, die Ausgangslogistik, das Marketing und der Verkauf sowie die Dienstleistungen.

Eingangslogistik

Die Eingangslogistik ist die erste primäre Aktivität, die im Wertschöpfungskettenmodell von Bedeutung ist. Die Aufgabe der Eingangslogistik ist es, die Beziehungen zu den Lieferanten zu pflegen und die Rohstoffe zu kontrollieren. Das heißt, dass sichergestellt wird, dass die richtigen Mengen und Rohstoffe zur richtigen Zeit und zu den richtigen Kosten am richtigen Ort sind. Sind all diese Forderungen erfüllt, kann durch die Eingangslogistik ein Kostenvorteil entstehen, der sich positiv auf die weitere Wertschöpfungskette und die Qualitätskontrolle auswirkt (Cuofano, 2024b; Porter, 1985b, 1985a).

Operationen

Diese Aktivität umfasst alle Prozesse, die den Rohstoff selbst beziehungsweise die Rohstoffe, die in ein verkaufsfertiges Produkt umgewandelt werden, betreffen. Das bedeutet, dass in diesen Operationen alle Prozesse von der Produktfertigung bis hin zur Verpackung oder dem Branding inkludiert sind. Nachdem das operative Geschäft im Normalfall im Mittelpunkt der Wertschöpfungskette steht und den größten Aufwand in Bezug auf Personaleinsatz hat, sind die Möglichkeiten, einen deutlichen Wettbewerbsvorteil zu erzielen, am höchsten. Zusätzlich können durch Prozessoptimierungen oder Kapazitätsplanungen weitere Vorteile hervorgebracht werden (Cuofano, 2024b; Porter, 1985b, 1985a).

Ausgangslogistik

Die Ausgangslogistik umfasst alle Prozesse, mit denen das Produkt den Kund*innen geliefert oder übergeben wird. Beispiele für solche Aktivitäten sind die Lagerung, die Verteilung oder der Transport. Optimierungen in diesem Bereich können zu höherer Rentabilität, geringerer Kapitalbindung und höherer Kundenzufriedenheit führen (Cuofano, 2024b; Porter, 1985b, 1985a).

Marketing und Verkauf

Diese Aktivitäten decken den kompletten Bereich ab, in dem versucht wird, das Produkt den Kund*innen zu präsentieren und die Produktsichtbarkeit zu erhöhen. Die Kundenbeziehungen sind in diesem Bereich von essenzieller Bedeutung, da verbesserte Kundenbeziehungen zu höherer Loyalität der Kund*innen zur Marke oder zum Produkt führen. Zusätzlich wird dieser Aktivität auch die Öffentlichkeitsarbeit sowie das Verkaufsmanagement zugeschrieben (Cuofano, 2024b; Porter, 1985b, 1985a).

Dienstleistungen

Dienstleistungen beinhalten sämtliche Aktivitäten nach einem Kauf, einschließlich Kundensupport, Reparaturen, Rücksendungen und Garantieleistungen. Gerade in aktuellen Zeiten können sich Unternehmen durch herausragenden Kundenservice beziehungsweise durch ausgezeichnete Kundeninteraktion ei-

nen Wettbewerbsvorteil verschaffen, sich von der Konkurrenz abheben und damit die Marke oder das Produkt deutlich stärken. Zusätzlich kann Feedback von Kund*innen genutzt werden, um Verbesserungen am Produkt durchzuführen oder Prozesse zu optimieren (Cuofano, 2024b; Porter, 1985b, 1985a).

4.4.2 Unterstützende Aktivitäten

Neben den fünf primären Aktivitäten gibt es in beinahe jedem Unternehmen vier weitere unterstützende Aktivitäten, die zwar nicht direkt im Produktions- beziehungsweise Verkaufsprozess implementiert sind, jedoch für den Unternehmensbetrieb essenziell sind.

Unternehmensinfrastruktur

Die Unternehmensinfrastruktur umfasst alle Prozesse, die den reibungslosen Betrieb im täglichen Ablauf unterstützen. Die zentralen Aufgaben in diesem Bereich sind, beispielsweise das Finanzmanagement, die Budgetierung aber auch das Risikomanagement oder das Technologiemanagement. Eine effektive Infrastruktur ist langfristig wichtig, um Wachstum oder Expansion zu erreichen. Darüber hinaus ist das Risikomanagement bei strategischen Entscheidungen von immenser Bedeutung. Durch eine verstärkte Fokussierung auf die Infrastruktur können Unternehmen ihre Fähigkeit zur Ressourcenverwaltung verbessern, sich flexibel an sich ändernde Marktbedingungen anpassen und eine positive Unternehmenskultur fördern (Cuofano, 2024b; Porter, 1985b, 1985a).

Personalmanagement

Das Personalmanagement ist dafür zuständig Schulungen zu organisieren, Mitarbeiter*innen zu akquirieren oder Kündigungen von Mitarbeiter*innen zu bearbeiten. Wenn die Personalabteilung gut geführt wird, bringt das dem Unternehmen deutliche Vorteile im Wettbewerb. Dadurch werden talentierte und motivierte Mitarbeiter*innen akquiriert und zusätzlich erhöht ein gutes Personalmanagement die Mitarbeiter*innenzufriedenheit sowie die Produktivität und das Engagement. Ähnlich wie infrastrukturbezogene Prozesse kann somit auch das Personalmanagement positive Auswirkungen auf die Unternehmenskultur haben (Cuofano, 2024b; Porter, 1985b, 1985a).

Forschung und Entwicklung

Weitere Aktivitäten, die für den Wettbewerbsvorteil sehr wichtig werden können, sind die Forschung und die Entwicklung. Einen Wettbewerbsvorteil bei der Herstellung eines Produkts können sowohl die Technologie als auch die durch die Technologie verbesserten Prozesse bringen. Als Beispiel kann hier die Senkung der Produktionskosten, das Ersetzen von Mitarbeiter*innen oder auch die Steigerung der Produktqualität genannt werden (Cuofano, 2024b; Porter, 1985b, 1985a).

Beschaffung

In der Aktivität der Beschaffung werden nicht nur Rohstoffe für die Produktion beschafft, sondern vor allem auch Büroinfrastruktur, Gebäude, Maschinen oder Ausrüstung. Das hat Auswirkungen auf Belastbarkeit der Lieferkette und auf die Innovation (Cuofano, 2024b; Porter, 1985b, 1985a).

4.4.3 Ablauf

Der Ablauf der Wertschöpfungskettenanalyse sieht wie folgt aus: Zu Beginn werden die Unternehmensprozesse den primären und unterstützenden Aktivitäten zugeordnet. Anschließend wird die Wertschöpfungskette analysiert, um eventuelles Einsparpotential durch Kostensenkung in gewissen Prozessen zu identifizieren und dadurch Wettbewerbsvorteile zu kreieren. Abschließend werden die Ergebnisse der Analyse bewertet und interpretiert, um auf Basis der Analyse, strategische Entscheidungen bezüglich der Wertschöpfungskette treffen zu können (Cuofano, 2024b; Porter, 1985b, 1985a).

4.4.4 Limitationen

Da die Wertschöpfungskettenanalyse nach Porter bereits im Jahr 1985 definiert wurde, hat sich, durch die immer weitere Einbindung des Internets, die Wichtigkeit minimiert. Bei Markteintritt ist es für ein Unternehmen mittlerweile wichtiger zu wissen, welche Produkte beziehungsweise Dienstleistungen die Kund*innen haben möchten. Das heißt es wird zuerst die Nachfrage festgestellt und erst in

späterer Folge das Angebot kreiert. Das führt dazu, dass das Modell der Wertschöpfungskettenanalyse erst bei etablierten Unternehmen und längerem Bestand von Bedeutung ist und auch bleiben wird (Gennaro Cuofano, 2024b).

4.5 Diamanten-Modell nach Porter

Das Diamanten-Modell nach Porter erklärt, warum bestimmte Branchen in einem Land international wettbewerbsfähig sind beziehungsweise werden und dies bei anderen Ländern nicht funktioniert. Das Modell wird dabei in vier größere Bereiche unterteilt. Erstens wird die Unternehmensstrategie und der Wettbewerb betrachtet, zweitens die Faktorkonditionen, drittens die Nachfragekonditionen zu guter Letzt verwandte beziehungsweise unterstützende Branchen. Das Diamant Modell definiert, dass die vier miteinander verknüpften Faktoren sich gegenseitig beeinflussen und die Wettbewerbsfähigkeit eines Landes oder einer Region in einer Branche prägen. Veränderungen beziehungsweise Modifikationen an einem dieser Faktoren haben Auswirkungen auf das gesamte Modell und können diese sowohl positiv als auch negativ beeinflussen und damit die Wettbewerbsfähigkeit steigern oder auch senken (Cuofano, 2024a; Grant, 1991; Porter, 1990).

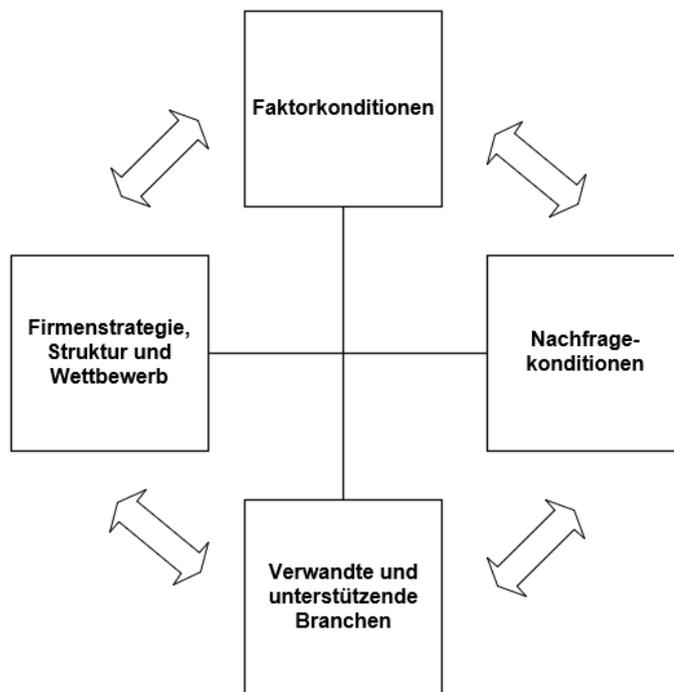


Abbildung 19: *Diamantenmodell*

Eigene Abbildung nach: (Cuofano, 2024a)

4.5.1 Firmenstrategie, Struktur und Wettbewerb

Dieser Bereich beinhaltet Strategien, wie Unternehmen geführt und strukturiert werden. Dazu gehört die Definition von Unternehmenszielen sowie die Betrachtung der Konkurrenzsituation. Im Gegensatz zu vielen anderen Modellen wird die Konkurrenz im Diamanten Modell als fördernd betrachtet, da diese das Unternehmen zur Innovation zwingt und dieses sich dadurch besser auf den internationalen Markt vorbereiten kann. Ein gutes Beispiel dafür ist der deutsche Automobilmarkt, bei dem durch die starke Konkurrenzsituation Marken wie BMW, VW oder Mercedes-Benz weltweit erfolgreiche Marken wurden (Cuofano, 2024a; Grant, 1991; Porter, 1990).

4.5.2 Faktorkonditionen

Bei den Faktorkonditionen handelt es sich um die Verfügbarkeit von Produktionsfaktoren. Genannt werden kann hier beispielsweise das Humanvermögen, das sind Faktoren, die die Arbeitskräfte beeinflussen. Dazu zählt die Ausbildung

aber auch die Anzahl an Fachkräften spielt dabei eine Rolle. Hilfsarbeiter werden eher weniger betrachtet, da sich ein Land darin kaum differenzieren kann. Weitere Faktoren, die diesen Bereich beeinflussen, sind materielle Ressourcen, wie der Preis oder die Verfügbarkeit von Rohstoffen, aber auch Wissensressourcen wie das Know-How. Außerdem werden Kapitalressourcen, also die Verfügbarkeit von Kapital, um beispielsweise Investitionen zu tätigen, und die Infrastruktur betrachtet (Cuofano, 2024a; Grant, 1991; Porter, 1990).

4.5.3 Nachfragekonditionen

Die Nachfragekonditionen beziehen sich auf die Nachfrage, die auf dem Inlandsmarkt der Industrie besteht. Anspruchsvolle Kund*innen zwingen die Industrie dazu, innovativ und qualitativ hochwertig zu arbeiten. Damit ist die Nachfrage ein Treiber des Wettbewerbs und dieser Wettbewerb ein Treiber der Innovation. Weitere Kennzahlen der Nachfragekonditionen sind Faktoren wie die Marktgröße oder die Entwicklung des Marktes (Cuofano, 2024a; Grant, 1991; Porter, 1990).

4.5.4 Verwandte und unterstützende Branchen

Der Erfolg von Unternehmen ist immer an den Erfolg der Lieferkette gekoppelt. Dadurch ist es wichtig, räumliche Distanzen vor- und nachgelagerter Industrie gering zu halten. Zusätzlich haben Länder mit einer hohen Konzentration an großen und innovativen Unternehmen, die in örtlicher Nähe zueinander operieren, Vorteile bei der Verbreitung von Innovationen (Cuofano, 2024a; Grant, 1991; Porter, 1990).

4.5.5 Anwendung

Die Anwendung der Theorie ist dann sinnvoll, wenn ein Überblick über die Branche in einem Land geschaffen werden soll. Zusätzlich kann das Modell bei der Entwicklung von Strategien für die nationale Wirtschaftsentwicklung hilfreich sein und bei der Identifizierung von Bereichen mit eventuellen Wettbewerbsvorteilen. Das kann vor allem auch für politische Entscheidungen von Relevanz

sein, um für das Land einen Wettbewerbsvorteil zu kreieren. Bei der Implementierung des Frameworks werden zuerst die vier Bereiche des Diamanten-Modells analysiert, um einen ganzheitlichen Überblick zu schaffen. Anschließend kommt es zur Identifizierung von Schlüsselfaktoren, die zum Erfolg oder Misserfolg der Branche im jeweiligen Land führen können (Cuofano, 2024a; Grant, 1991; Porter, 1990).

4.5.6 Limitationen

Als das Modell im Jahr 1990 entwickelt wurde, hat es nur zehn Industrieländer umfasst. Das bedeutet wiederum, dass vor allem Schwellenländer beziehungsweise Entwicklungsländer nicht repräsentiert waren und dadurch wenig Relevanz hatten. Nichtsdestotrotz heißt das nicht, dass diese Theorie nicht auf neue Situationen anwendbar wäre. Allerdings gibt es zusätzlich weitere Einflüsse auf die Konkurrenzfähigkeit einer Nation, die von Porter nicht beachtet wurden. Darüber hinaus ist das Modell hauptsächlich auf den Bankensektor beziehungsweise Beratungsunternehmen ausgelegt und damit in anderen Branchen oder Unternehmensformen oftmals nicht repräsentativ. Das führt zu einem weiteren Kritikpunkt nämlich dem Verallgemeinerungsproblem. Das Modell vereinfacht komplexe wirtschaftliche Realitäten sehr stark, was anschließend zu falschen oder zu weit gefassten Schlussfolgerungen führen kann. Ein weiteres Problem kann die Fokussierung auf das Heimatland sein, da dadurch der Blick auf andere internationale Märkte bei der Entscheidungsfindung fehlt. Weiters ist das Modell statisch, das bedeutet es bezieht keine zeitlichen Daten beziehungsweise zeitlichen Veränderungen mit ein, was bei sich ändernden Märkten zu Problemen führen kann (Cuofano, 2024a; Grant, 1991; Porter, 1990).

4.6 Dynamic Capabilities nach Teece

Dynamic Capabilities oder zu Deutsch ‚dynamische Fähigkeiten‘ sind laut Teece wie folgt definiert: Eine dynamische Fähigkeit bezeichnet die Kompetenz eines Unternehmens, sowohl interne als auch externe Ressourcen zu vereinen, zu entwickeln und umzugestalten, um flexibel auf rapide Veränderungen im Umfeld reagieren zu können. Dynamische Fähigkeiten unterscheiden sich von

operativen oder ‚alltäglichen‘ Fähigkeiten, die sich auf den laufenden Betrieb einer Organisation beziehen. Während operative Fähigkeiten den aktuellen Betrieb unterstützen, beziehen sich dynamische Fähigkeiten auf die Fähigkeit einer Organisation, gezielt ihre Ressourcenbasis aufzubauen, zu erweitern oder zu verändern. Der zugrunde liegende Gedanke der Theorie dynamischer Fähigkeiten besagt, dass Kernkompetenzen genutzt werden sollten, um kurzfristige Wettbewerbspositionen zu verändern, die wiederum als Grundlage für den Aufbau langfristiger Wettbewerbsvorteile dienen können. Das Ziel dieses Modells ist es, sich laufend an verändernde Marktbedingungen anzupassen, daraus neue Chance zu identifizieren und diese zur Schaffung von Wettbewerbsvorteilen zu nutzen. Durch die Veränderungen müssen interne Ressourcen und Kompetenzen entsprechend angepasst beziehungsweise verändert werden. Darüber hinaus sind dynamische Fähigkeiten für Konkurrenten schwierig zu imitieren, da sie auf der Unternehmenskultur aber auch auf den einzigartigen Merkmalen des Managements oder Routinen aufbauen. Gerade in der heutigen Zeit ist schnelles Handeln bei sich ändernden Marktbedingungen von immenser Bedeutung, gleichzeitig ist es wichtig, externe Kompetenzen effektiv zusammenzuführen und neu zu organisieren. Dynamische Fähigkeiten sind die Grundvoraussetzungen, um ein solches Handeln gewährleisten zu können. Das Modell nach Teece wird in einen Prozess mit drei zentralen Elementen unterteilt, darüber hinaus werden weitere wichtige Punkte erwähnt, die für eine erfolgreiche Umsetzung von immenser Bedeutung sind (Emran, 2023; Teece, n.d., 2014; Teece et al., 1997).

4.6.1 Prozess

Laut Teece sind drei dynamische Fähigkeiten notwendig, um sich neuen Herausforderungen stellen zu können. Diese drei Fähigkeiten werden im Folgenden genauer erläutert.

Sensing

Die Fähigkeit ‚Sensing‘ oder auch Wahrnehmung beschreibt, dass das Unternehmen aber auch die Mitarbeiter*innen in der Lage sein müssen, Veränderungen im Markt oder in der Technologie frühzeitig zu erkennen beziehungsweise zu identifizieren. Das benötigt eine intensive Überwachung und Analyse des Umfelds und dementsprechend eine flexible und offene Organisationskultur, die es ermöglicht relevante Informationen zu analysieren (Teece, 2014).

Seizing

Nachdem das Unternehmen oder die Mitarbeiter*innen eine Wandlung beziehungsweise Veränderung identifiziert haben, muss das Unternehmen in der Lage sein schnell und effektiv zu handeln und auf die Entwicklung zu reagieren. Das kann dem Unternehmen neue Chancen ermöglichen beziehungsweise Gefahren abwenden. Dazu braucht es eine schnelle Entscheidungsfindung, um Ressourcen schnell neu zu verteilen (Teece, 2014).

Transforming

Die letzte Fähigkeit, das ‚Transforming‘, ist essentiell, um bestehende Assets oder Ressourcen, die bereits im Unternehmen vorhanden sind, an die neuen Gegebenheiten anzupassen und weiterzuentwickeln. Das benötigt eine offene Lernkultur durch die Innovation beziehungsweise kontinuierliche Verbesserung gefördert wird (Teece, 2014).

4.6.2 Lernen

Die erste Phase, um das Modell in das Unternehmen zu integrieren, ist die Lernphase, bei der Mitarbeiter*innen aber auch Führungskräfte ihre Routinen neu organisieren. Das Ziel der Neuorganisation ist es, die Interaktion zu fördern, um in späterer Folge Lösungen für bestimmte Probleme zu finden. Weiters ist es wichtig, Partnerschaften oder Kooperationen abzuschließen, da dadurch externes organisatorisches Wissen in das Unternehmen gebracht wird und dieses Wissen dabei hilft, nicht-funktionale Routinen zu erkennen und strategische Lücken zu schließen (Emran, 2023; Teece, o.J.).

4.6.3 Neue Assets

Die Leistungsfähigkeit eines Konzerns oder Unternehmens wird durch effektive interne Koordination sowie Integration strategischer Assets bestimmt. Dazu bedarf es in der zweiten Phase spezifischen Abläufen, um Informationen und Kundenerfahrungen zu sammeln, zu verarbeiten und mit grundlegenden Konstruktionsentscheidungen zu verbinden. Die Einbindung externer Technologien und Aktivitäten durch Allianzen, Partnerschaften oder virtueller Unternehmenszusammenschlüsse wird immer wichtiger, um Wettbewerbsvorteile zu erzielen (Emran, 2023; Teece, o.J.).

4.6.4 Umwandlung existierender Assets

Aufgrund der sich rasch ändernden Märkte ist es entscheidend, dass Unternehmen die Flexibilität besitzen, ihre Vermögensstruktur neu zu gestalten und notwendige interne sowie externe Anpassungen vorzunehmen. Im Normalfall sind Veränderungen mit hohen Kosten verbunden, daher ist es für Unternehmen essenziell, Prozesse zu etablieren, um Veränderungen mit maximalen Vorteilen und minimalen Kosten zu realisieren. Die Anpassungsfähigkeit hängt direkt mit der bereits erwähnten Fähigkeit zusammen, den Markt beziehungsweise die Technologien zu überwachen und stetig zu analysieren (Teece, o.J.).

4.6.5 Co-Spezialisierung

Die Co-Spezialisierung ist ein weiteres Konzept für dynamische Fähigkeiten und beinhaltet die Kombination aus verschiedenen Asset-Klassen wie beispielsweise physischen Assets und geistigem Eigentum. In der Kombination sind diese Assets jedoch wertvoller als jedes Asset individuell betrachtet (Emran, 2023; Teece, o.J.).

4.6.6 Assets Orchestrierung

Wenn die Fähigkeiten von co-spezialisierten Ressourcen abhängen, wird die Aufgabe der Koordination für das Management besonders anspruchsvoll. Manager sollten bei ihren Entscheidungen die optimale Zusammenstellung der Ressourcen berücksichtigen. Asset-Orchestrierung bezeichnet den Prozess,

bei dem das Management nach Ressourcen und Fähigkeiten sucht, sie auswählt und konfiguriert, um damit im Optimalfall eine Zusammenstellung von Ressourcen zu generieren, die einen höheren Wert haben als die Summe ihrer Einzelteile (Emran, 2023; Teece, o.J.).

4.6.7 Limitationen

Neben all den Vorteilen, die diese Theorie mit sich bringt, bestehen trotzdem einige Limitationen. Einerseits ist es nicht immer einfach die dynamischen Fähigkeiten zu messen oder zu quantifizieren, da schlichtweg die Indikatoren dazu fehlen. Andererseits sind die Konzepte innerhalb der Theorie sehr abstrakt und komplex, was die Anwendung auf die Praxis erschwert. Darüber hinaus ist die Grundessenz dieser Theorie, dass die Notwendigkeit besteht sich kontinuierlich anzupassen und damit ist es erforderlich eine langfristige Perspektive zu generieren. In der Praxis kann es für Unternehmen schwierig sein den Fokus nicht zu verlieren (Emran, 2023; Teece, o.J.).

4.6.8 Fazit

Die dynamischen Fähigkeiten bieten Unternehmen die Chance, nachhaltig Wettbewerbsvorteile zu generieren und ein dauerhaft erfolgreiches Handeln zu gewährleisten. Der Vorteil dieses Modells ist es, dass Chancen erkannt und Bedrohungen rasch identifiziert werden. Das Ganze wird durch Verbesserung, Kombination oder Neukonfiguration der immateriellen und materiellen Vermögenswerte realisiert oder durch erfolgreiche Implementierung neuer Assets ins Unternehmen. Je tiefer die dynamischen Fähigkeiten in der gesamten Organisation verwurzelt sind und je weniger sie ausschließlich auf das Top-Management beschränkt sind, desto erfolgreicher können sie genutzt werden (Niko Emran, 2023).

4.7 Porters generische Strategien

Die generischen Strategien nach Porter beschreiben die Position, die ein Unternehmen innerhalb seiner Branche einnimmt. Damit die Rentabilität über einen längeren Zeitraum überdurchschnittlich ist, ist der Wettbewerbsvorteil von

immenser Bedeutung. Grundsätzlich gibt es zwei Arten, einen Wettbewerbsvorteil zu kreieren. Einerseits kann das Unternehmen auf niedrige Kosten setzen und andererseits auf den Ansatz der Differenzierung. Diese beiden Grundtypen in Verbindung mit dem Umfang der Aktivitäten führen zu drei generischen Strategien, um eine erhöhte Leistung innerhalb der Branche zu erzielen. Die drei Strategien sind: die Kostenführerschaft, die Differenzierung und die, in zwei Punkte unterteilte, Fokussierungsstrategie. Jene zwei Punkte sind der Kostenfokus und der Differenzierungsfokus. Im Folgenden werden die jeweiligen Strategien kurz erklärt und aufgeschlüsselt (Porter, 1985a)

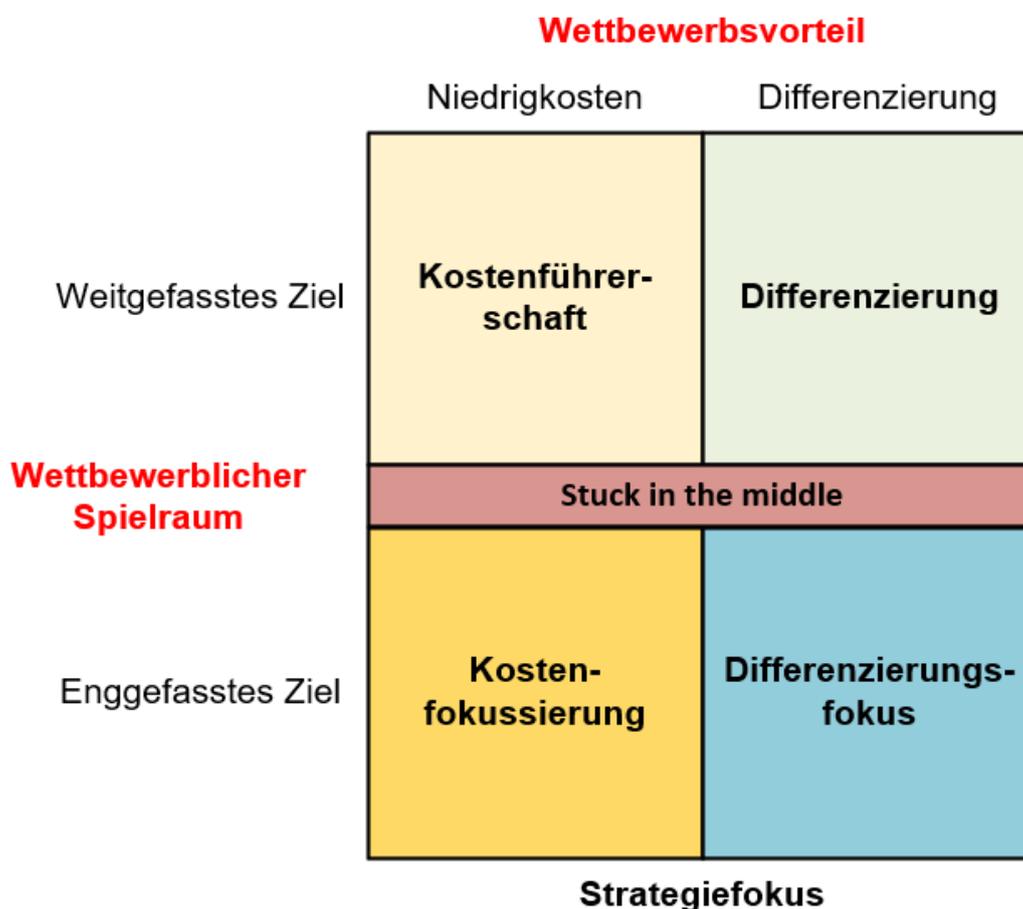


Abbildung 20: generische Strategien

Eigene Abbildung nach: (University of Cambridge, o.J.)

4.7.1 Kostenführerschaft

Entscheidet sich ein Unternehmen für die Strategie der Kostenführerschaft, ist das Ziel, der kostengünstigste Anbieter in seiner Branche zu werden. Damit dieses Ziel gelingt, müssen viele Komponenten zusammenspielen. Außerdem ist es branchenabhängig, von welchen Quellen der Kostenvorteil abhängt. Ein Unternehmen, das sich als kostengünstiger Produzent positioniert, muss sämtliche Möglichkeiten zur Kostenersparnis identifizieren und nutzen. Wenn es gelingt, eine Gesamtkostenführerschaft zu erreichen und beizubehalten, wird das Unternehmen in seiner Branche voraussichtlich überdurchschnittlich erfolgreich sein, sofern es Preise erzielen kann, die dem Branchendurchschnitt entsprechen oder diesem nahekommen (Porter, 1985a; University of Cambridge, o. J.).

4.7.2 Differenzierung

Ein Unternehmen kann sich am Markt auch mit der Differenzierungsstrategie positionieren. Dabei ist es das Ziel sich in einigen Punkten oder Eigenschaften deutlich von der Konkurrenz zu differenzieren oder abzugrenzen und damit ein Alleinstellungsmerkmal zu kreieren. Beispielsweise kann das Unternehmen herausragende Qualität liefern oder es bietet eine effizientere Technologie an. Durch die Differenzierung, die sich im Normalfall an den Bedürfnissen und Forderungen der Kund*innen orientiert, kann ein Premium Preis ausgerufen werden (Porter, 1985a).

4.7.3 Fokussierung

Bei der letzten Strategie nach Porter fokussiert sich ein Unternehmen bei der Wahl des Zielmarktes oder der Positionierung innerhalb der Branche auf eine Nische. Das bedeutet, das Produkt wird nicht für den breiten Markt entwickelt, sondern explizit für ein kleines Segment innerhalb des Marktes. Diese Strategie hat, wie bereits erwähnt, zwei Varianten (Porter, 1985a).

Kostenfokussierung

Bei der Strategie der Kostenfokussierung ist es das Ziel des Unternehmens innerhalb der Nische den billigsten Preis zu produzieren und anzubieten (Porter, 1985a).

Differenzierungsfokus

Beim Differenzierungsfokus ist es, wie bei der übergeordneten Strategie, das Ziel, sich in der gewählten Nische durch besondere Eigenschaften oder besondere Qualitäten von der Konkurrenz abzuheben und dadurch einen Wettbewerbsvorteil zu erzielen, der einen höheren Preis rechtfertigt (Porter, 1985a).

4.7.4 Limitationen

Diese Theorie bietet den Vorteil der strategischen Planung auf Basis des Marktes und der Wettbewerbsprioritäten. Darüber hinaus ist es das Ziel, einen Wettbewerbsvorteil zu kreieren. Weiters positioniert sich ein Unternehmen damit klar auf dem Markt und es ist jedem bewusst, nach welchen Aspekten entschieden wird. Nachteile sind jedoch, dass die Theorie starr ist und nicht auf schnelle Umweltveränderungen, wie Technologiefortschritte reagiert. Darüber hinaus verfolgen möglicherweise auch andere Unternehmen denselben Ansatz, was wiederum zu Konkurrenzkampf in den jeweiligen Segmenten führen kann (Porter, 1985a).

4.8 Porters 4-Ecken-Analyse

Das 4-Ecken-Modell nach Porter ist ein analytisches Modell, bei dem die Konkurrenz eines Unternehmens im Rahmen der Wettbewerbsanalyse untersucht wird. Das Modell dient als Prognosewerkzeug und wurde dazu konzipiert, Analysten dabei zu unterstützen, die wahrscheinlichen zukünftigen Handlungen eines Wettbewerbers anhand von vier Hauptfaktoren zu bestimmen. Die vier Hauptfaktoren sind die treibenden Kräfte oder Ziele des Konkurrenzunternehmens, die Annahmen, die zukünftige Strategie und die Fähigkeiten. Die Untersuchung dieser Faktoren liefert ein umfassendes Bild des Wettbewerbers und

unterstützt die Analysten bei der Entwicklung solider Prognosen der wahrscheinlichen zukünftigen Strategien der Wettbewerber im Kontext ihrer Ziele und Einschränkungen (Alverson, 2020).

4.8.1 Treiber

Diese Ecke des Modells befasst sich mit der Frage: „Was treibt den Wettbewerber an?“. Dabei werden sowohl die expliziten aber auch die impliziten zukünftigen Ziele des Unternehmens untersucht. In einem betrieblichen Beispiel könnten einige der erkannten Ziele eines Unternehmens den expliziten Wunsch beinhalten, über seine herkömmliche Kundenbasis hinaus zu expandieren, oder den impliziten Wunsch, eine neue Technologie innerhalb eines spezifischen Geschäftsfelds zu patentieren. Das Verständnis der Motive eines Wettbewerbers ist entscheidend, um die potenziellen Handlungsweisen zu identifizieren, die am besten für die Erlangung der Ziele geeignet sind (Alverson, 2020).

4.8.2 Annahmen

Die zweite Ecke befasst sich damit, die Annahmen des Wettbewerbers über sich selbst, die Branche und das externe Umfeld, in dem das Unternehmen tätig ist, zu identifizieren. Diese Annahmen werden die strategischen Entscheidungen des Wettbewerbers beeinflussen und die Analyse dieser kann ebenfalls bei der Ermittlung von Vorurteilen und blinden Flecken behilflich sein. Die Identifizierung dieser Vorurteile oder der blinden Flecken eröffnet damit die Möglichkeit, sie strategisch auszunutzen, um einen Wettbewerbsvorteil gegenüber dem Konkurrenten zu erlangen. Der Wettbewerber könnte davon ausgehen, dass das Umfeld, in dem er tätig ist, für seine Geschäfte weiterhin günstig bleibt, während der Analyst Ereignisse auf Makroebene identifiziert hat, die auf das Gegenteil hinweisen. Als Beispiel kann hier ein neues Gesetz genannt werden, das sich dann in Realität negativ auf die Geschäfte des Wettbewerbers auswirken könnte (Alverson, 2020).

4.8.3 Strategie

Die dritte Ecke des 4-Ecken-Modells nach Porter beinhaltet die Analyse der aktuellen Strategie des Konkurrenzunternehmens. Das Ziel ist es, die Frage zu beantworten, wie sich das Unternehmen momentan im Wettbewerb befindet. Öffentlich kommunizierte Strategien von Wettbewerbern unterscheiden sich hierbei oft deutlich von den internen Strategien. Wenn sich eine aktuelle Strategie als erfolgreich erweist, ist es wahrscheinlich, dass der Wettbewerber diese weiterhin verfolgen wird. Zu den aktuellsten Strategien zählen Wachstumsstrategien, Forschungs- und Entwicklungsstrategien, Marketingstrategien oder Anzeichen für Verkleinerung oder Rationalisierung (Alverson, 2020).

4.8.4 Fähigkeiten

In der vierten Ecke des Modells werden die Stärken aber auch die Schwächen der Konkurrenten ermittelt. Zu den Schwächen der Konkurrenz könnten die eingeschränkten finanziellen Mittel gehören. Eine Stärke könnte ein Managementteam mit jahrelanger Erfahrung sein, das sich dadurch einen strategischen Vorteil verschaffen kann. Weitere Vor- oder Nachteile könnten beispielsweise die Qualifikationen der Mitarbeiter*innen oder gewisse Kompetenzen in unterschiedlichen Bereichen sein. Insgesamt soll die Analyse der Fähigkeiten dabei helfen, zu verstehen, wie ein Wettbewerber wahrscheinlich handeln wird. Dies basiert auf der Annahme, was er realistischweise tun kann. Während die treibenden Kräfte, Annahmen und die gegenwärtige Strategie eines Unternehmens die Art, die Wahrscheinlichkeit und den Zeitpunkt der Handlungen eines Wettbewerbers bestimmen, beeinflussen seine Fähigkeiten die Möglichkeiten wie auf externe Kräfte reagiert werden kann (Alverson, 2020).

4.8.5 Resultat

Das Ergebnis einer 4-Ecken-Analyse nach Porter ist eine Beurteilung der wahrscheinlichen zukünftigen Strategie des Wettbewerbers oder die Reaktion auf bestimmte Ereignisse mithilfe der gesammelten Daten aus jeder der vier Ecken des Modells. Die Berücksichtigung von Antriebsfaktoren, Annahmen, aktuellen Strategien und Fähigkeiten ermöglicht es dem Analysten, die beabsichtigten

Handlungen eines Konkurrenten mit dem zu vergleichen, was er tatsächlich umsetzen kann und so ein klareres Bild von möglichen Zukunftsszenarien erhalten zu können. Die endgültige Beurteilung und die daraus gewonnenen Erkenntnisse können dem Analysten und in weiterer Folge auch dem Management dabei helfen, Schwachstellen und Chancen zu identifizieren, um Wettbewerbsvorteile zu erlangen. Diese Informationen unterstützen das Management oder die Entscheidungsträger dabei, sowohl offensive als auch defensive Strategien effektiv zu gestalten (Alverson, 2020).

4.8.6 Limitationen

Trotz der Stärken, die dieses Modell mit sich bringt, gibt es auch Kritik. Der umstrittenste Punkt ist dabei der Einsatz in der Geschäftswelt. Unternehmen müssen entscheiden, ob sie in ihrer Branche führend sein wollen, indem sie innovativ und anders agieren, oder ob sie einfach die Strategien der Konkurrenz nachahmen möchten. Konzentriert sich ein Unternehmen hauptsächlich auf die Begutachtung von Wettbewerbern kann das zu einem Imitationsverhalten führen, bei dem versucht wird, die Konkurrenz zu imitieren, ohne auf neue aufstrebende Wettbewerber oder Entwicklungen Rücksicht zu nehmen. Eine weitere Schwäche liegt in den Annahmen. Wenn die Annahmen eines Wettbewerbers falsch identifiziert werden, besteht die Gefahr, dass sich ausschließlich auf die Ergebnisse der Annahmen verlassen wird und dadurch die eigenen Annahmen mit jenen der Konkurrenz gleichgesetzt werden. Das kann zu großen Problemen führen, sollten sich die Annahmen im Nachhinein als falsch herausstellen. Zusätzlich wird oft argumentiert, dass das Modell eine weitere Ebene benötigt, um beispielsweise auch Hypothesen der Konkurrenz überprüfen zu können (Alverson, 2020).

4.9 Organisationale Ambidextrie

Eine weitere Möglichkeit aus dem strategischen Management ist jene der organisationalen Ambidextrie. Ambidextrie bedeutet im organisationalen Zusammenhang, dass ein Unternehmen die Fähigkeit besitzt, sowohl effizient im Tagesgeschäft zu operieren als auch flexibel auf neue Veränderungen zu

reagieren. Das heißt ein Unternehmen oder Konzern ist sowohl in der Lage Exploration aber auch Exploitation zu betreiben (Tushman & O Reilly, 1996).

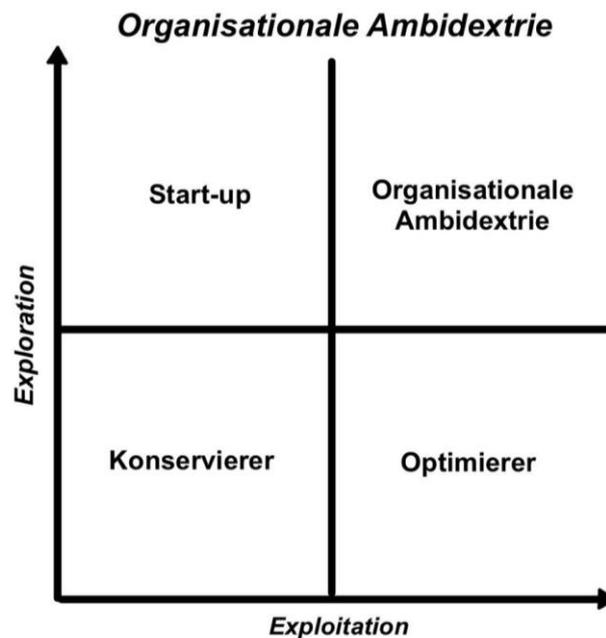


Abbildung 21: Organisationale Ambidextrie

Eigene Abbildung nach: (Cuofano, 2024c)

4.9.1 Exploitation

Ein wesentlicher Baustein für die organisationale Ambidextrie ist die Exploitation, also die Verbesserung bestehender Geschäftsprozesse oder Geschäftsmodelle. Das Ziel der Exploitation ist es, ein Produkt oder einen Prozess mit bestehender Technologie in einem bestehenden Markt möglichst effizient zu verbessern, um den Profit zu steigern. Vorhandene Ressourcen und Fähigkeiten, die im Unternehmen bereits vorhanden sind, werden optimal genutzt, um kurzfristig Erfolge zu erzielen. Ein weiteres Ziel der Exploitation ist es, Stabilität zu schaffen und davon zu profitieren (O'Reilly & Tushman, 2011; Tushman & O Reilly, 1996).

4.9.2 Exploration

Der zweite wesentliche Baustein ist die Exploration. Eines der Ziele ist es, neue Möglichkeiten, Technologien, Märkte oder Geschäftsmodelle zu finden, um Innovation oder Wachstum zu kreieren. Damit der explorative Ansatz umgesetzt werden kann, muss ein Unternehmen oder ein Konzern bereit sein, ein Risiko in Kauf zu nehmen und ebenfalls die Bereitschaft aufweisen, neue Ansätze auszuprobieren. Darüber hinaus wird der Status quo durchgehend in Frage gestellt, um neue Ideen oder Innovationen zu ermitteln. Ein weiteres Ziel ist es, langfristigen Erfolg und Wachstum zu generieren und die Anpassungsfähigkeit an neue Marktbedingungen sicherzustellen. Durch die Exploration besteht die Möglichkeit neue Potentiale zu entdecken, die in späterer Folge auch Wettbewerbsvorteile kreieren können (O'Reilly & Tushman, 2011; Tushman & O'Reilly, 1996).

4.9.3 Thesen

Tushman und O'Reilly haben fünf Thesen aufgestellt, diese anhand einiger Unternehmen überprüft und festgestellt, dass erfolgreiche Unternehmen jede Ambidextrie-These erfüllen. Das bedeutet, dass angenommen werden kann, dass wenn ein Unternehmen den Plan hat, organisationale Ambidextrie im Konzern zu integrieren, dass das durch Implementierung dieser fünf Thesen höchstwahrscheinlich erfolgreich vonstattengeht. Die erste These befasst sich damit, dass Ambidextrie erleichtert wird, wenn es eine überzeugende strategische Absicht gibt, die die beiden Kernbausteine, Exploration und Exploitation, intellektuell rechtfertigt. Die zweite These spricht von der Bedeutung einer gemeinsamen Vision und gemeinsamen Werten zwischen der explorativen und der exploitativen Einheit im Unternehmen. Die dritte These besagt, dass es in einem Führungsteam einen Konsens über die Ambidextrie-Strategie geben muss und ein gemeinsames Belohnungssystem innerhalb des Teams wichtig ist, um dieses zu fördern. Die vierte These, die notwendig ist, um eine erfolgreiche organisationale Ambidextrie einzuführen, ist, dass die exploitative und die explorative Einheit voneinander getrennt sein sollten. Allerdings muss dies mit einer gezielten Integration passieren, sodass über alle Einheiten oder Abteilungen hinweg gemeinsame Ressourcen genutzt werden. Die fünfte und letzte These,

die für die Einführung einer erfolgreichen Ambidextrie wichtig ist, ist die Fähigkeit des führenden Managers unvermeidliche Konflikte und Entscheidungen über die Ressourcenzuweisung zu lösen und erfolgreich zu führen. Werden diese Thesen bei der Einführung der Ambidextrie beachtet, ist die Chance sehr groß, dass die Ambidextrie auch erfolgreich durchgeführt wird (O'Reilly & Tushman, 2011).

4.9.4 Vorteile

Unternehmen können sich durch die Ambidextrie besser an verändernde Marktbedingungen und technologische Fortschritte anpassen. Zusätzlich besitzen sie eine Widerstandsfähigkeit, um auch in unsicheren Umgebungen beständig wirtschaften zu können. Unternehmen sind damit eher in der Lage neue bahnbrechende Innovationen zu entwickeln, diese dann passend zu fördern und ins Produktportfolio aufzunehmen. Durch die Förderung von Innovation können auch die Potentiale der Mitarbeiter*innen vollständig ausgeschöpft werden. Das bewirkt, dass Wettbewerbsvorteile kreiert und Marktchancen besser genutzt werden. Dies gelingt, indem sie Kernkompetenzen kontinuierlich verfeinern, ausbauen und gleichzeitig neue Quellen der Differenzierung und Wertschöpfung erschließen. Dies ist ein weiterer Vorteil, der sich erschließt und das Engagement der Mitarbeiter*innen steigert und dadurch das Unternehmen attraktiver für neue Mitarbeiter*innen macht. Das geschieht durch die Förderung von Innovation und durch die Förderung der Kreativität der Mitarbeiter*innen (Cuofano, 2024c; Tushman & O Reilly, 1996).

4.9.5 Herausforderungen

Herausforderungen müssen vor allem vom Manager aber auch vom gesamten Unternehmen gelöst werden, um eine erfolgreiche organisationale Ambidextrie einzuführen. Ein Problem, das immer wieder auftreten wird, sind kulturelle Widerstände beziehungsweise Widerstände gegen die Veränderungen. Traditionelle Denkweisen und Prozesse sorgen zwar für Stabilität, allerdings hindern sie gleichzeitig auch eine Kultur der Erkundung zu implementieren. Darauf auf-

bauend gibt es immer wieder die Herausforderung der Ressourcenkoordination. Generell stehen einem Unternehmen weder unbegrenzt finanzielle Ressourcen noch Personalressourcen zu Verfügung. Das heißt, es ist wichtig, die Ressourcen so zu koordinieren, dass beide Bereiche genügend Mittel zu Verfügung haben, um erfolgreich zu wirtschaften. Eine weitere Herausforderung, vor allem für den führenden Manager, stellt die Koordination und Ausrichtung des Unternehmens zwischen den beiden Bereichen dar. Es ist wichtig, dass die Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen dem exploitativen und explorativen Bereichen stattfindet und nicht jeder Bereich abgeschottet vom anderen agiert. Generell haben die Fähigkeiten der Führungskraft eine entscheidende Rolle im Umstrukturierungsprozess. Einerseits braucht die Führungskraft bestimmte Führungsqualitäten auf allen Ebenen gleichzeitig muss sie visionär, aber doch auch pragmatisch sein. Zusätzlich muss er oder sie strategische Fähigkeiten mit flexiblen verbinden können, den Status quo in Frage stellen und neue Chancen mit Überzeugung verfolgen, um Mitarbeiter*innen zu inspirieren (Cuofano, 2024c; Tushman & O Reilly, 1996).

4.10 Ressourcenbasierter Ansatz

Eine weitere zentrale Theorie aus dem strategischen Management ist der ressourcenbasierte Ansatz nach Wernerfelt, Barney und Rumelt, der über die Jahre laufend weiterentwickelt wurde. Das Ziel des ressourcenbasierten Ansatzes ist es, wertvolle und einzigartige Ressourcen und Fähigkeiten zu nutzen, um nachhaltig Wettbewerbsvorteile zu erzielen. Dabei wird gezielt versucht, materielle oder immaterielle Ressourcen zu schützen, was in weiterer Folge zu Differenzierung und Wertschöpfung führt. Über die Jahre entwickelten sich bei dieser Theorie Kernkonzepte und ebenso eine Betrachtung der Abteilungs- und Unternehmensebene, um sich von der Konkurrenz abzuheben (Cuofano, 2024d; Wernerfelt, 1984).

4.10.1 Organisationale Performance

Unternehmen können sich nicht nur durch Produkte von anderen Unternehmen abheben, sondern auch durch ihre Unternehmensstrategie. In der Unternehmensstrategie ist definiert, wie aus Aktivitäten auf unterschiedlichen Märkten oder in unterschiedlichen Geschäftsbereichen bestimmte Wettbewerbsvorteile entstehen können. Wenn Konkurrenzunternehmen nicht in der Lage sind diese Strategien zu kopieren und erfolgreich umzusetzen, wird von einem verteidigungsfähigen Wettbewerbsvorteil gesprochen. Um einen solchen zu generieren, müssen Unterschiede zur Herangehensweise der anderen Unternehmen kreiert und über die Zeit auch konstant gehalten werden (Reuter, 2011).

4.10.2 Operative Performance

Beim operativen Ansatz werden die Geschäftsprozesse auf Abteilungsebene betrachtet. Geschäftsprozesse sind ein wichtiger Bestandteil der Unternehmensstrategie und liefern einen entscheidenden Anteil zum Erfolg des Unternehmens. Durch die Analyse dieser kann identifiziert werden, in welchen Routinen oder Aktivitäten die Wettbewerbsvorteile generiert werden. Prinzipiell sollte die organisationale Performance immer separat zur operativen Performance untersucht werden, da während der Analyse der organisationalen Performance kleiner Geschäftsprozesse oft vernachlässigt werden und damit Wettbewerbsvorteile übersehen werden können (Reuter, 2011).

4.10.3 Kernkonzepte

Ressourcen und Fähigkeiten

Die wichtigsten Kernkompetenzen des ressourcenbasierten Ansatzes sind Ressourcen und Fähigkeiten, weil sich ein Unternehmen dadurch differenzieren kann. Zu den Ressourcen zählen materielle und immaterielle Vermögenswerte, also Immobilien, Maschinen, qualifizierte Arbeitskräfte, Prozesse aber auch Patente oder Marken. Fähigkeiten sind definiert als die Bereitschaft, Ressourcen richtig einzusetzen und damit die richtigen Entscheidungen zu treffen (Cuofano, 2024d).

Nachhaltiger Wettbewerbsvorteil

Ein nachhaltiger Wettbewerbsvorteil wird nicht durch alle Ressourcen oder Fähigkeiten erzielt. Um sich von der Konkurrenz abzuheben, braucht es schwer nachahmbare und nicht ersetzbare Ressourcen oder Fähigkeiten, die in der Branche nicht weit verbreitet sind (Cuofano, 2024d).

Ressourcenheterogenität und Immobilität

Ressourcenheterogenität besagt, dass Unternehmen innerhalb derselben Branche über unterschiedliche Kombinationen von Ressourcen verfügen können, was zu unterschiedlichen Wettbewerbspositionen führt. Diese Vielfalt in der Ressourcenausstattung kann die Leistungsunterschiede zwischen den Unternehmen erklären. Im Gegensatz dazu bezieht sich die Ressourcenimmobilität auf die Schwierigkeit, die einzigartigen Ressourcen und Fähigkeiten eines Unternehmens zu übertragen oder nachzuahmen (Cuofano, 2024d).

Dynamische Fähigkeiten

Dynamische Fähigkeiten sind eine Erweiterung des ressourcenbasierten Ansatzes. Mit diesen sind Unternehmen in der Lage auf neue Marktsituationen zu reagieren und die Ressourcen dementsprechend anzupassen und neu zu konfigurieren (Cuofano, 2024d).

Wertschöpfungsanalyse

Mittels Wertschöpfungsanalyse können die Unternehmen feststellen, welche Ressourcen und Fähigkeiten den meisten Benefit für ihre Wettbewerbsvorteile bieten (Cuofano, 2024d).

4.10.4 Vorteile

Mit diesem Ansatz wird mehr Wert auf die Analyse der internen Ressourcen und Fähigkeiten gelegt und erst in einem zweiten Schritt die Konkurrenz beachtet. Dadurch werden interne Schwächen und Stärken zuerst erkannt. Anschließend kann auf die Schwächen reagiert und die Stärken können weiter ausgebaut oder eventuell geschützt werden. Zusätzlich entsteht eine bessere

Kenntnis über die Wettbewerbsheterogenität, das hilft vor allem bei Übernahmen oder Fusionen. Ein weiterer Vorteil ist jener der Langzeitorientierung. Das heißt, dass Unternehmen, die ihre Ressourcen stetig weiterentwickeln, im Laufe der Zeit nachhaltigere Wettbewerbsvorteile erzielen, was wiederum zu langanhaltenden Erfolg führt (Cuofano, 2024d; Wernerfelt, 1984).

4.10.5 Limitationen

Branchenfaktoren werden oftmals vernachlässigt, da nur die internen Gegebenheiten beachtet werden. Zusätzlich ist es oft schwierig, die Objektivität von schwer nachahmbaren Ressourcen zu bewerten, da dies oft subjektiv geschieht. Ein weiterer Kritikpunkt ist, dass dieses Modell in dynamischen Umgebungen oft nur bedingt wettbewerbsfähig ist, da in diesen Kreisen nicht nur Ressourcen, sondern auch Fähigkeiten entscheidend sind (Cuofano, 2024d).

5 Analyse

In diesem Kapitel wird mit Hilfe der vorhin zusammengefassten Theorien eine neue Handlungsempfehlung entwickelt, durch die es in Zukunft möglich sein soll, Änderungen und Innovationen in der Branche schneller zu erkennen und auf allen Ebenen zu betrachten. Das Ziel ist, es durch diese Entwicklung die europäische Automobilindustrie in Zukunft auf radikale Änderungen und Innovationen vorzubereiten und in gewisser Weise abzusichern. Um dieses Ziel zu erreichen, werden die vorhin analysierten Theorien hinsichtlich ihrer Nutzbarkeit bewertet, die geeigneten Bereiche der Theorien zusammengefügt und in späterer Folge im Anwendungsfall angewandt. Zusätzlich wird versucht, anhand der Theorien den vollzogenen Wandel, der in Kapitel 3 erklärt wird, zu erläutern.

5.1 Bewertung der Theorien

In diesem Kapitel werden die vorhin analysierten Theorien bewertet und es wird überprüft, ob eine sinnhafte Nutzung besteht. Es wird analysiert, ob die Einführung im Vergleich zum aktuellen Stand der Automobilindustrie sinnvoll ist und ob diese tatsächlich auch benötigt wird. Zusätzlich wird überprüft, ob die Theorie die definierten Ziele und Anforderungen erfüllt. Während der Bewertung wird außerdem berücksichtigt, wie praktisch es wäre, die Theorie umzusetzen und ob die Beschreibung des Wandels aus Kapitel 3 möglich wäre. Dabei wird untersucht, ob eine Einführung innerhalb eines deutschen oder europäischen Automobilkonzerns sowohl wirtschaftlich als auch strukturell realisierbar ist. Weitere Parameter, die von entscheidender Bedeutung sind und damit in der Bewertung eine bedeutende Rolle spielen, sind der Risikofaktor bei Einführung, Kosten und der Zeitrahmen bei Umsetzung.

5.1.1 Triple Helix

Die Implementierung des Triple-Helix-Modells innerhalb eines Automobilunternehmens ist sicherlich sinnvoll. Für große Konzerne ist es beispielsweise kaum

mit monetären Aufwänden verbunden Universitäten bei der Forschung zu unterstützen. Darüber hinaus ist der potenzielle Outcome bei der Forschung meist höher als das Risiko. Die Einführung einer vertikalen Interaktion zwischen den Helices sollte angestrebt werden, da dadurch Druck von den Unternehmen auf die Regierung ausgeübt und in späterer Folge auch die Gesetzgebung beeinflusst werden kann. Solche Maßnahmen werden in Europa bereits heutzutage von den Unternehmen umgesetzt, allerdings mit mäßigem Erfolg. Grundsätzlich ist das Triple-Helix-Modell sinnvoll für die Beschreibung der aktuellen Lage in der Automobilindustrie, allerdings wird es von vielen Konzernen bereits ohne aktives Wissen umgesetzt (Cuofano, 2024d; Wernerfelt, 1984). Mithilfe dieser Theorie kann, wie bereits erwähnt, ein Teil des Wandels beschrieben werden. Wie in Kapitel 3.1.2 erwähnt, hatten der Handelskrieg zwischen China und den USA, sowie die daraus resultierenden Strafzölle erhebliche Auswirkungen auf den europäischen Automobilmarkt. Die Kosten stiegen rasant an und die Regierungen der europäischen Länder hätten schneller reagieren müssen, um den Schaden zu begrenzen. Genau für solche Situationen ist das Triple-Helix-Modell geeignet, da die Unternehmen in Kooperation mit den Regierungen Maßnahmen beschließen können, um negative Auswirkungen zu minimieren. Eine weitere Auswirkung, die mithilfe des Triple-Helix-Modells erklärt werden kann, ist die NAFTA Reform die Auswirkungen auf die Lieferketten hat. Durch Zusammenspiel der jeweiligen Helices ist es möglich solche Situation zu lösen. Ein Beispiel wo auf Druck der Regierung die Automobilhersteller gezwungen waren Maßnahmen zu ergreifen beziehungsweise die Entwicklung der Elektromobilität voranzutreiben, war die Einführung der ZEV-Mandate in Kalifornien. Daran kann gesehen werden wie dieses Zusammenspiel aus Unternehmen, Regierungen aber auch den Universitäten funktionieren kann. Durch den Wandel zur Elektromobilität sind Unternehmen auch zunehmend auf Universitäten zugegangen und haben Forschungsaufträge erteilt. Dieses Argument stützen auch die beiden Expert*innen aus den durchgeführten Interviews, die das Zusammenspiel der drei Helices als essentiell ansehen. Explizit wurde von Experte 1 erwähnt, das Lobbying innerhalb der EU von immer wichtigerer Bedeutung ist. Abschließend kann das Resümee gezogen werden, dass das Triple-

Helix-Modell sehr gut geeignet ist, um einen Teil des aktuellen Wandels zu beschreiben.

5.1.2 National System of Innovation

Das NSI ist ähnlich aufgebaut wie das Triple-Helix-Modell, allerdings werden mehrere Parameter untersucht und betrachtet. Durch dieses Modell ist es auch multinationalen Konzernen möglich festzustellen, wie hoch die Innovationsdynamik in den verschiedensten Ländern ist. Die Umsetzung dieser Theorie, ist relativ komplex, da viele Parameter analysiert werden müssen. Innerhalb eines Unternehmens müssten sowohl personelle als auch monetäre Aufwände freigegeben werden. Zusätzlich ist bei diesem Modell die Regierung beziehungsweise der Staat federführend und es wird, wie bereits mehrfach erwähnt, nur die Innovationsdynamik des Landes analysiert. Dadurch ist dieser Plan für Automobilkonzerne nur sinnvoll, um zu analysieren, in welchem Land in Verbindung mit Fachkräften durch Universitäten, am meisten Förderungen beziehungsweise Steuervorteile gewährt werden. Das heißt für Konzerne und Unternehmen ist dieses Modell erst relevant, wenn es von der Regierung umgesetzt wurde. Das bedeutet einzelne Unternehmen können der Regierung zwar beratend zur Seite stehen, allerdings sind die Unternehmen nicht entscheidungsbefugt. Dadurch können auch Gesetze beschlossen werden, die der Automobilindustrie beziehungsweise der momentanen Lage der Unternehmen schadet. Ebenso wenig kann der Wandel mit dieser Theorie beschrieben werden. Die Hauptursachen für die momentanen Probleme der europäischen Automobilkonzerne sind anderweitige und eine Analyse der Innovationsdynamik hätte daran nichts geändert. Die Probleme sind zwar durch die einzelnen Regierungen mitbegründet worden, allerdings sind sie unabhängig von der Innovationsdynamik einzelner Länder. Beispielsweise sind Teile Europas und der USA immer noch sehr innovativ allerdings auf vielen anderen Gebieten. Tesla gilt, als einer der innovativsten Autohersteller der letzten Jahre, der viele neue Features in das Automobil gebracht hat, nichtsdestotrotz ist der Anteil an Elektrofahrzeugen in den USA viel geringer als in China oder Europa. Das kann in den Tabellen aus Kapitel 3.5 nachgelesen werden. Ebenso unterstützend zu

dieser Annahme erläutert Expertin 2 das mittlerweile viele Neuentwicklungen bei den Konzernen in Europa geschehen und daher der Innovationsgrad weiter steigt. Zusammenfassend ist das NSI weder geeignet, um den aktuellen Wandel zu beschreiben noch ist es sinnvoll diese Theorie in Bezug auf die Automobilindustrie weiter zu verfolgen.

5.1.3 Drei Horizonte Modell

Der Personalaufwand beziehungsweise die Kosten halten sich beim drei Horizonte Modell in Grenzen. Die Kategorisierung in die drei Bereiche ist definitiv sinnvoll, allerdings wird dies bei Fahrzeugherstellern bereits in gewisser Weise umgesetzt. Der Zeithorizont ist zu knapp, um es innerhalb der Automobilbranche anzusiedeln. Zusätzlich dient diese Theorie nur dazu die jeweiligen Innovationen im Laufe der Jahre zuzuordnen. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Anwendung dieser Theorie durchaus seine Berechtigung hat, die aktuelle Situation in der Automobilbranche aber nicht positiv beeinflussen wird. Ebenso wenig kann mit diesem Modell der Wandel beschrieben werden, es können lediglich die Entwicklungen im Laufe der Zeit zugeordnet werden, was jedoch keinen messbaren Einfluss hat.

5.1.4 Wertschöpfungskettenmodell nach Porter

Das Wertschöpfungskettenmodell nach Porter beschreibt, wie bereits im Namen ersichtlich, alle Bereiche, die zur Wertschöpfung eines Produkts oder einer Dienstleistung beitragen. In gewisser Weise sollte ein solches System bereits innerhalb der europäischen Automobilkonzerne implementiert sein. Allerdings kam es durch den laufenden Wandel so weit, dass sich ebenfalls die Wertschöpfungsketten ändern sollten. Das passierte entweder zu langsam oder gar nicht. Die Analyse der aktuellen Wertschöpfungsketten ist hauptsächlich dafür verantwortlich, Schwachstellen zu analysieren und ist daher mit hohen Kosten aber auch hohem Personalaufwand verbunden. Auch die Einführung eines neuen Wertschöpfungskettenmodells geht mit hohem Aufwand einher. Gleichzeitig sinkt durch die Neuausrichtung und Anpassung der Wertschöpfungsketten jedoch das Risiko, in Zukunft Probleme bei der Fertigung oder Lieferung

einzelner Komponenten zu haben. Vor allem kann hier Bezug auf die Akkuproblematik oder die Problematik, der Rohstoffknappheit für gewisse Bauteile der Elektrofahrzeuge, genommen werden. Zusätzlich kann im Rahmen dieses Modells entschieden werden, ob Komponenten zugekauft oder selbst produziert werden sollten. Dieses Modell ist auch in Zukunft essentiell für den Fortbestand der Unternehmen. Ebenso ist das Wertschöpfungskettenmodell wichtig, um den aktuellen Wandel beziehungsweise die aktuellen Probleme zu beschreiben. Die in Kapitel 3.1.2 dargelegten Probleme, wie die NAFTA Reform, die COVID-19-Pandemie oder aber auch politische Ereignisse wie der Brexit oder der Handelskrieg zwischen den USA und China haben Auswirkungen auf die Lieferketten und damit auch auf die Wertschöpfungsketten. Teile dieser Probleme können mittels dieser Theorie beschrieben und erklärt werden. Durch dieses Modell ist es möglich, die Auswirkungen der einzelnen Probleme zu erkennen und dementsprechend Gegenmaßnahmen zu ergreifen. Zusammenfassend ist dieses Modell teilweise geeignet, um die aktuelle Situation zu beschreiben und darüber hinaus ist ein solches Modell bereits in den Unternehmen integriert.

5.1.5 Diamanten-Modell nach Porter

Das Diamanten-Modell nach Porter ist zur Bewertung der Innovationsdynamik sowohl innerhalb eines Unternehmens als auch innerhalb eines Landes essenziell und ein guter Indikator. Bisher wurde diese Theorie hauptsächlich im Bankensektor und bei Beratungsunternehmen angewandt, allerdings kann es durch die Aufspaltung in die vier Teile des Diamanten auch der Automobilindustrie helfen. Die Kosten bei der Einführung sind zunächst hoch, da ein ganzheitlicher Überblick geschaffen werden muss. In weiterer Folge erschließt sich jedoch ein Vorteil aus der Analyse und die laufenden Kosten zur Überprüfung werden geringer. Das Risiko bei Einführung ist relativ gering, da dieser Prozess parallel zum laufenden Betrieb durchgeführt wird. Der zeitliche Rahmen ist abhängig davon, wie viel Geld für einen ganzheitlichen Überblick investiert wird und wie groß die Bereitschaft des Unternehmens für Veränderungen ist. Wird der Blick auf die aktuelle Situation und den Wandel geworfen, beschreibt dieses Modell

sehr gut den momentanen Status quo. BYD beispielsweise erfüllt jeden der vier Faktoren des Diamanten. Einerseits ist im Markt genügend Konkurrenz vorhanden, wodurch die Weiterentwicklung immer vorangetrieben werden muss, andererseits besitzt BYD auch ausgezeichnete Faktorkonditionen, zu denen Humanvermögen aber auch Produktionsfaktoren gehören. Ebenso ist im Inlandsmarkt die Nachfrage nach Elektromobilität sehr groß, was wiederum fördernd für die Innovation ist. Ebenso gibt es genügend unterstützende Branchen, im Falle von BYD Halbleiterhersteller aber auch Rohstoffproduzenten. Im Vergleich dazu hat der Standort Deutschland massive Nachteile, wie beispielsweise die kaum verfügbaren Rohstoffe, was sich auch in der aktuellen Entwicklung zeigt. Daraus lässt sich ableiten, dass das Diamanten Modell besonders gut geeignet, um die aktuelle Situation zu beschreiben und Probleme der heimischen Industrie aufzuzeigen.

5.1.6 Dynamic Capabilities nach Teece

Die Dynamic Capabilities nach Teece sind gerade in der heutigen, sich schnell ändernden Zeit, sehr wichtig. Es ist für Unternehmen essenziell auf veränderte Märkte aber auch auf veränderte externe Einflüsse reagieren zu können. Das Modell nach Teece ermöglicht es Unternehmen, Wettbewerbsvorteile zu generieren und diese laufend zu erneuern oder zu bewahren. Um das Modell im Unternehmen nachhaltig zu implementieren, ist es notwendig alle Mitarbeiter*innen laufend zu schulen, damit sie ihre Routinen neu organisieren und in weiterer Folge Lösungen für bestimmte Probleme finden können. Die Einführungsphase dauert bei diesem Modell länger, da der gesamte Konzern mitziehen muss und alle Mitarbeiter*innen das neue Leitbild beziehungsweise die neuen Vorgaben verinnerlichen müssen. Das ist auch mit erheblichen Kosten verbunden, diese werden jedoch durch zielgerichtete Ausrichtung in späterer Folge vernachlässigbar sein, wenn das Unternehmen immer wieder innovative Ansätze auf den Markt bringt. Gerade durch die Akquirierung neuer Assets, welche ein wesentlicher Bestandteil dieser Theorie sind, werden erneute Investitionen notwendig. Allerdings können dadurch neue Allianzen, Partnerschaften oder Unternehmen akquiriert werden, die in späterer Folge von strategischer

Bedeutung sein werden. Diese Theorie ist perfekt dafür geeignet, es in der Automobilindustrie zu integrieren, da es schnell auf Änderungen reagieren kann. Das kann auch anhand der Probleme aus Kapitel 3.1.2 gesehen werden, da rasche Anpassung an neue Gegebenheiten laufend stattfinden müssen. Diese These unterstützen auch beide Expert*innen, die erwähnen, dass in ihren jeweiligen Unternehmen neue Kompetenzen akquiriert werden und bereits wurden, um auf den Wandel reagieren zu können. Es wurde ebenso erwähnt, dass auch der Wandel hin zu einem Softwareprodukt bereits vermehrt umgesetzt wird und es das Bestreben der Unternehmen ist, in Zukunft die Software im Fahrzeug selbst oder mit exklusiven Partnerschaften zu entwickeln.

5.1.7 Porters generische Strategien

Die generischen Strategien nach Porter beschreiben, wie sich ein Unternehmen im Markt platziert. Dabei ist zu beachten, dass auch andere Unternehmen denselben Ansatz verfolgen könnten, wodurch es wieder zu Konkurrenz kommt. Die Ausrichtung beziehungsweise Anwendung dieser Theorie oder einer der genannten Strategien ist relativ kostengünstig. Das Top-Management gibt die Vorgabe und das Unternehmen wird anschließend auf diese Strategie ausgerichtet. Zur Beschreibung der aktuellen Situation oder der Lösung ähnlicher Probleme, die in Zukunft auftreten könnten, ist diese Theorie jedoch nicht geeignet. Das hat damit zu tun, dass nur durch die strikte Marktplatzierung keines der aufgetretenen Probleme gelöst werden kann. Nichtsdestotrotz erwähnt Expertin 2, dass der von ihrem Unternehmen verfolgte Ansatz der Differenzierung durch Qualität und Komfort, der im gesamten Unternehmen angewandt wird, bei der E-Mobilität von Kund*innen noch nicht ausreichend genug akzeptiert wird. In den letzten Jahrzehnten verfolgte der Großteil der deutschen Automobilindustrie vor allem den Ansatz der Differenzierung durch Komfort und hochklassiges Interieur. Festzuhalten bleibt, dass jedes Unternehmen, wenn auch nicht wissentlich, eine der generischen Strategien nach Porter verfolgt.

5.1.8 Porters 4-Ecken-Analyse

Diese Theorie dient als Prognosewerkzeug dazu, die Konkurrenz und ihre zukünftigen Schritte vorherzusagen und zu analysieren. Ziel ist es, auf die Schritte der Konkurrenz vorbereitet zu sein, auch wenn dies zu Beginn nur durch Annahmen gestützt ist. Die reine Zentralisierung auf die Konkurrenz innerhalb eines Unternehmens kann die Innovationsfähigkeit behindern und es besteht die Gefahr den Konkurrenten zu kopieren. Zusätzlich ist die Analyse mit diesem Modell sehr aufwendig und zeitintensiv. Darüber hinaus werden zur Prognose und Analyse viele Annahmen getroffen, die sich in späterer Folge auch als falsch herausstellen können. Abschließend bleibt festzuhalten, dass dieses Modell durchaus Vorteile in einigen Branchen der Automobilindustrie hat. Es birgt jedoch mehr Risiken, da jede Marke eine gewisse Individualität besitzt und Kopien von Kund*innen schlecht angenommen werden. Im stattfindenden Wandel kann diese Theorie auch nicht angewandt werden. In gewisser Weise kopieren zwar die traditionellen Hersteller den Vorreiter Tesla, vor allem in Bezug auf die Zentralisierung des Steuergeräts oder anderen Trends die in Kapitel 3.3 erwähnt werden. Nichtsdestotrotz muss es das Ziel der Hersteller sein, sich von den Konkurrenten abzuheben und diese nicht stupide zu kopieren. Das erwähnt auch Experte 1 im Interview, dass sich an Tesla ein Beispiel genommen wurde und es das Ziel ist, in Zukunft ähnlich gute Elektrofahrzeuge herzustellen, ohne aber Tesla vollständig zu kopieren.

5.1.9 Organisationale Ambidextrie

Ähnlich wie das Dynamic Capabilities Modell nach Teece ermöglicht die organisationale Ambidextrie nach Tushman und O'Reilly es, sich rasch ändernden Marktgegebenheiten aber auch neuen Technologien anzupassen. Gerade in der vorherrschenden Situation der Automobilindustrie ist die organisationale Ambidextrie enorm wichtig. Einerseits, weil weiterhin das Tagesgeschäft mit den herkömmlichen Verbrennungsfahrzeugen bedient werden muss und andererseits, weil es eine neue Technologie - die Elektromobilität - gibt, die noch erforscht und weiterentwickelt werden muss. Diese Theorie bietet die Chance,

ein Unternehmen auf einen einschneidenden Wandel vorzubereiten und außerdem attraktiver für Arbeitnehmer*innen zu gestalten. Deshalb werden Innovationen gefördert und Änderungen angestrebt. Dadurch wird die Kreativität der einzelnen Mitarbeiter*innen gefordert, aber auch gefördert. Dieses Modell ist in Zukunft nicht nur für die Automobilindustrie wegweisend, sondern auch für jedes andere Unternehmen in einer volatilen Branche mit technologischen Änderungen. Ebenso ist es mit dieser Theorie möglich Teile des Wandels zu beschreiben. Sowohl aus der Literatur als auch aus den Interviews geht hervor, dass sich die traditionellen Automobilhersteller zu lange auf den exploitativen Pfad verlassen haben und den Explorativen zu wenig unterstützt beziehungsweise gefördert haben. Das führte mit der Zeit zu den bekannten Problemen, dass neue Mitbewerber die Platzhirsche überholt haben und diese nun versuchen müssen, diese Lücke wieder zu schließen. Zusammenfassend ist diese Theorie gemeinsam mit den Dynamic Capabilities nach Teece wegweisend für die Zukunft der Automobilindustrie.

5.1.10 Ressourcenbasierter Ansatz

Der ressourcenbasierte Ansatz nutzt im Unternehmen bereits vorhandene Ressourcen und Fähigkeiten, um sich von der Konkurrenz abzuheben. In der Historie der Automobilindustrie und auch in der goldenen Dekade war dieses Modell für Konzerne sehr interessant und einige werden nach einem ähnlichen Muster gearbeitet haben. Das war von Vorteil, da vor allem die europäische Automobilindustrie mit dem Verbrennungsmotor und den zugehörigen Anbauteilen jahrzehntelang einen Vorteil gegenüber Neueinsteigern oder auch der asiatischen Konkurrenz hatten. Allerdings trat einer der größten Kritikpunkte an diesem Modell ein, nämlich ein sich rasch änderndes Umfeld. Durch den Umstieg auf die Elektromobilität besitzen europäische Konzerne heutzutage kaum mehr entscheidende Wettbewerbsvorteile, womit diese Theorie hinfällig ist. Darüber hinaus ist es in der momentanen Phase wichtig, neue Kompetenzen und Fähigkeiten ins Unternehmen zu integrieren und für diesen Schritt, gibt es momentan besser passende Theorien. Wenn der Umstieg beziehungsweise

der Wandel vollständig abgeschlossen ist, wird diese Theorie wieder an Bedeutung gewinnen. Für die *first mover* Tesla oder auch BYD könnte es bereits jetzt interessant werden das Modell zu implementieren, um die Vorteile, die im Moment noch vorhanden sind, weiter zu bewahren oder auszubauen. Für die europäische Automobilindustrie ist diese Theorie jedoch im Moment nicht relevant. Gründe dafür sind, dass sich in der aktuellen Phase die traditionellen Hersteller in einem Transformationsprozess befinden, der sowohl die Humanressourcen als auch die Wertschöpfungsketten betrifft. Das heißt in der nächsten Zeit werden diese Unternehmen vermehrt in Richtung der Softwarekompetenz und Batteriekompetenzen entwickelt und es wird einen Personalabbau beim Verbrennungsmotor beziehungsweise eine Umschulung der Mitarbeiter*innen geben. Dieses Argument stützt nicht nur die Literatur, sondern auch Experte 1, der der Meinung ist, dass die Personalrocharden die größte Herausforderung im momentanen Wandel sind. Abschließend betrachtet ist diese Theorie damit hinfällig für die aktuelle Situation.

5.2 Bewertungen

In diesem Kapitel wird, vorbereitend auf den Anwendungsfall, kurz erläutert, wie die im vorherigen Kapitel bewerteten Theorien zusammenspielen können und als Ganzes die Problematik lösen und beschreiben könnten.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Theorien noch einmal aufgelistet. Ein Kreuz wird in jener Spalte gesetzt, die am besten zutrifft. Die Auswahlmöglichkeiten sind: geeignet, teilweise geeignet und ungeeignet. Diese Auswahl bezieht sich darauf, ob eine Theorie in der deutschen oder europäischen Automobilindustrie Anwendbarkeit findet, um die in den vorherigen Kapiteln dargelegte Situation zu beschreiben.

Tabelle 1: Theoriebewertung

Theorienname:	geeignet	Tlw. geeignet	ungeeignet
Triple-Helix-Modell	X		
NIS			X
3 Horizonte			X
Wertschöpfungs- kettenmodell		X	
Diamanten-Modell	X		
Dynamic Capabilities	X		
Generische Strategien			X
4-Ecken-Analyse			X
Ambidextrie	X		
Ressourcenbasierter Ansatz			X

Wie bereits erwähnt und in Tabelle 1 ersichtlich, sind einige Theorien ungeeignet, um die aktuelle Situation zu beschreiben, da sie gewisse Parameter nicht erfüllen oder aber keine wirkliche Handlungsperspektive seitens der Automobilkonzerne bieten. Daher werden folgende Theorien direkt ausgeschlossen und nicht weiter berücksichtigt: das National System of Innovation, das Drei-Horizonte-Modell, generische Strategien, das 4-Ecken-Modell nach Porter und der ressourcenbasierte Ansatz.

Weiters gibt es eine Theorie, die bereits in einigen Unternehmen integriert ist beziehungsweise, ohne dass es durch die Firmen publik gemacht wird, bereits angewandt wird, jedoch trotzdem sehr gut geeignet ist, um den aktuellen Wandel zu beschreiben. Das ist einerseits das Triple-Helix-Modell, welches von den großen Automobilkonzernen durchgehend angewandt wird. Es kann, besonders in der Zusammenarbeit mit Universitäten, noch weiter ausgebaut werden, um zum Beispiel Forschungszentren an den jeweiligen Partneruniversitäten zu errichten. Darüber hinaus haben vor allem in Deutschland die großen Automobilkonzerne viel Macht und haben dadurch jahrzehntelang auch bei der Gesetzgebung Einfluss verübt. Dieser Einfluss ist jedoch über die Jahre weniger geworden und heute kaum noch erwähnenswert. Es sollte jedoch weiterhin das Ziel der Automobilkonzerne sein, ein gutes Verhältnis zu den Regierenden aufzubauen und dieses zu pflegen, um in allen Bereichen Vorteile zu generieren.

Darüber hinaus gibt es eine Theorie, die laut Bewertung teilweise geeignet ist, um auf Management Ebene steuernde Entscheidungen treffen zu können. Die Rede ist vom Wertschöpfungskettenmodell nach Porter, bei dem die komplette Wertschöpfung während der Produktion analysiert und bewertet wird. Um diese Theorie anzuwenden, ist allerdings ein großer Personalaufwand notwendig. Daher sollte sich ein komplettes Team nur mit der Ausrichtung und Steuerung der Wertschöpfungsketten im Unternehmen befassen, um Problematiken innerhalb der Produktion aber auch in den Lieferketten frühzeitig zu erkennen und dadurch auch frühzeitig darauf reagieren zu können. Diese Theorie wird bereits angewandt. Es ist allerdings definitiv sinnvoll sich weiterhin mit der Optimierung

der Wertschöpfungsketten zu befassen, da viele Probleme - seien sie politischer Art oder aber Probleme wie die Pandemie - meistens direkt die Wertschöpfungsketten betreffen.

Die drei Modelle, die allerdings die größten Überschneidungen mit dem Anwendungsfall haben und damit am besten geeignet sind, die vorhandenen Probleme zu lösen und zu beschreiben, sind das Diamanten-Modell nach Porter, die Dynamic Capabilities nach Teece und die organisationale Ambidextrie nach Tushman und O'Reilly. Mithilfe des Diamanten-Modells, was bisher hauptsächlich im Bankensektor angewendet wurde, ist es möglich einen guten Überblick über die Innovationsdynamik innerhalb des Unternehmens aber auch innerhalb eines Landes zu bekommen. Dadurch wird es in die Handlungsempfehlung integriert, und zwar, um das eigene Unternehmen analysieren zu können und es hinsichtlich der Innovationsdynamik mit anderen Unternehmen vergleichen zu können. Weiters ist es dafür geeignet, Länder zu analysieren, die eine hohe Innovationsdynamik haben, um Standort- beziehungsweise Produktionsentscheidungen treffen zu können. Das Modell kann durch die vier Faktoren, die in vorangegangenen Kapiteln erläutert wurden, beeinflusst werden und bietet den Unternehmen damit Handlungsspielraum, um den gewünschten Output zu generieren. Dazu sollte sich gut ausgebildetes Personal damit befassen und die Analysen zusätzlich laufend überarbeitet werden.

Das Dynamic Capabilities Modell nach Teece ist vor allem für sich ändernde Voraussetzungen essenziell. Da mit diesem Modell Allianzen und Partnerschaften gebildet werden, ist es gerade für den aktuellen Wandel enorm wichtig, um sich langfristig im Markt zu behaupten und Wettbewerbsvorteile zu erschließen. Damit auch die internen Prozesse nach dieser Theorie ausgerichtet werden, sind Schulungen und Coachings unbedingt notwendig. Es muss das Ziel eines Unternehmens und das des Managers bis zum Hilfsarbeiter sein, sich nach diesem Modell auszurichten. Die Einflüsse und Faktoren, die beachtet werden müssen, wurden in vorherigen Kapiteln erläutert und das Zusammenspiel aus all diesen ermöglicht es, dass sich die dynamischen Fähigkeiten in einem Un-

ternehmen kontinuierlich an veränderte Umgebungen anpassen, Chancen genutzt und Wettbewerbsvorteile generiert werden. Unternehmen, die über starke dynamische Fähigkeiten verfügen, sind besser positioniert, um in dynamischen und unsicheren Märkten erfolgreich zu sein.

Etwas weiter als die Dynamic Capabilities Theorie, geht die organisationale Ambidextrie. Hierbei werden zwei voneinander unabhängige Abteilungen gegründet beziehungsweise forciert, um das aktuelle Tagesgeschäft abwickeln zu können und neue Innovationen oder Entwicklungen am Markt, in der Branche oder in der Technologie zu entdecken beziehungsweise zu entwickeln. Dazu wird allerdings eine ganzheitliche Ausrichtung des Unternehmens auf diese Theorie benötigt. Das heißt die Führungskraft ist von immenser Bedeutung und hat zum Ziel die Thesen, die in Kapitel 4.9.3 erläutert wurden, einzuführen und in weiterer Folge umzusetzen. Die gesamte Dynamik im Unternehmen muss auf das Ziel der Ambidextrie ausgerichtet werden. Das bietet den Unternehmen die Chance, mit dem Tagesgeschäft weiter Geld zu verdienen und gleichzeitig Ressourcen in die Entwicklung neuer Technologien zu stecken, um in Zukunft daraus Wettbewerbsvorteile zu kreieren und Kapital zu schlagen. Zusätzlich sind die Unternehmen von Marktschwankungen unabhängiger, da sie schneller darauf reagieren können.

Das Zusammenspiel der verschiedenen Komponenten der bestehenden Theorien soll es ermöglichen, ein traditionelles Automobilunternehmen wieder wettbewerbsfähig zu machen. Dazu ist sowohl die gute Interaktion mit Universitäten und Regierungen notwendig, aber auch die Weiterentwicklung der Wertschöpfungsketten. Weiters wird durch das Diamanten-Modell ein Überblick über die Innovationsdynamik der verschiedensten Länder gegeben. Durch das Zusammenspiel von organisationaler Ambidextrie und den Dynamic Capabilities ist es einem Unternehmen zusätzlich auch noch möglich, sich rasch an ändernde Marktbedingungen anzupassen und gleichzeitig weiterhin Geld mit etablierten Produkten zu verdienen. Durch all diese verschiedenen Komponenten wird ein Unternehmen ganzheitlich optimiert und wieder wettbewerbsfähiger.

6 Anwendungsfall

In diesem Kapitel werden Handlungsempfehlungen auf den in Kapitel 3 dargestellten Fall, nämlich den aktuellen Wandel in der Automobilindustrie und die damit einhergehenden Probleme, abgeleitet. Es wird erläutert inwiefern durch die Handlungsempfehlungen die Problematiken beim Wandel verringert hätte und welche Vorteile sie bei den bestehenden Problemen hat. Anschließend werden die Handlungsempfehlungen durch Interviews verifiziert und analysiert, um festzustellen inwieweit sie in der Praxis sinnvoll umsetzbar sind. Zusätzlich werden Aktivitäten, die von den Unternehmen bereits eingeführt wurden, mit in die Arbeit aufgenommen.

6.1 Ableitung von Handlungsempfehlungen

Durch die Ableitung von Handlungsempfehlungen beziehungsweise durch die parallel bearbeiteten erwähnten Theorien ist es möglich, einen neuen Blick auf die Herausforderungen im Wandel der Automobilindustrie zu werfen.

6.1.1 Dynamic Capabilities nach Teece

Vor allem durch die Implementierung der Dynamic Capabilities nach Teece lassen sich einige bestehende Probleme aber auch neu aufkommende Schwierigkeiten lösen. Es ist wichtig zu erwähnen, dass viele der genannten Probleme indirekt zusammenhängen und deshalb auch auf verschiedenen Ebenen mittels verschiedener Theorien betrachtet werden müssen. Vor allem das Problem, dass es während der COVID-19 Pandemie Lieferengpässe von Mikrochips gab, kann durch passende Asset-Orchestrierung, durch Umwandlung bestehender Assets beziehungsweise durch Kreierung neuer Assets gelöst werden. Damit ist gemeint, dass die deutsche, aber auch die europäische Automobilindustrie den Fokus darauf legen sollte, gemeinsam mit den Regierungen in Europa ein schlagkräftiges Netzwerk an Chipherstellern beziehungsweise Halbleiterherstellern zu implementieren. Durch diese Entwicklung sollte es dann auch mög-

lich sein, die Batterieherstellung in Europa zu forcieren, um nicht mehr vollständig vom asiatischen Markt abhängig zu sein. Natürlich steigt durch die Produktion in Europa der Preis, da die Arbeitskräfte erheblich kostenintensiver sind und auch die Produktionsbedingungen in Europa einen höheren Standard aufweisen. Allerdings sind die Unternehmen dadurch unabhängiger vom Weltgeschehen und auch von etwaigen Strafzöllen wie sie beispielsweise beim USA-China Konflikt auftraten. Damit die Unternehmen diesen enormen finanziellen Aufwand bewältigen können, müssen andere Bereiche im Unternehmen abgestoßen beziehungsweise die Mitarbeiter*innen müssen umgeschichtet werden. Generell sollte in Zukunft seitens der Unternehmen weniger Geld in die Entwicklung von herkömmlichen Verbrennungsmotoren gesteckt werden. Der Fokus sollte auf der Implementierung der Chip- und Batterieentwicklung im Unternehmen oder im Unternehmensnetzwerk gelegt werden.

6.1.2 Organisationale Ambidextrie

Um den eben erklärten Aspekt zu erreichen, eignet sich eine Ausrichtung nach der organisationalen Ambidextrie. Es sollten zwei voneinander unabhängige Bereiche im Unternehmen geschaffen werden, die jedoch dieselben Ressourcen, humane oder finanzielle, verwenden. Zusätzlich sollte das ganze Unternehmen hinsichtlich der Theorie ausgerichtet werden und für den Wandel oder Umstrukturierungsprozess sollte ein geeigneter Manager eingestellt werden, der mit der Vision vorangeht. Gerade im aktuellen Wandel ist es von immenser Bedeutung, dass sich die Unternehmen nicht stupide auf die Entwicklung von Elektrofahrzeugen stürzen, sondern weiterhin die herkömmlichen Verbrennungsfahrzeuge produzieren und diese verkaufen, da Verbrenner immer noch das meiste Kapital einbringen.

Ein weiterer Grund, weshalb die Integration von solchen Technologien und Kompetenzen in das Unternehmen von Vorteil sind, ist der Weg des Fahrzeugs weg von vielen Steuergeräten und hin zu einem zentralen Steuergerät. Durch die Implementierung dieser Kompetenzen ins Unternehmen, sind sie in Zukunft unabhängiger von den Zulieferern der Steuergeräte und können damit auch

Updates ‚over the night‘ anbieten, wie es beispielsweise bei Tesla schon gemacht wird. Zusätzlich besteht dadurch auch die Möglichkeit, höhere Eintrittsbarrieren und einen Wettbewerbsvorteil zu kreieren.

Weitere wichtige Ressourcen und Fähigkeiten, die verstärkt in das Unternehmen integriert werden müssen, sind Softwarekompetenzen. Ein Fahrzeug hat sich mittlerweile zu einem rollenden Computer entwickelt und dieser Trend wird sich durch zukünftige Entwicklungen noch verstärken. Die Zukunft deutet auf autonomes Fahren und Softwareupdates hin, die über Nacht ohne den Besuch einer Werkstatt durchgeführt werden können. Dadurch ist es für die Unternehmen essenziell einen breiten Stamm an kompetenten Softwareentwicklern zu besitzen, die in Verbindung mit der Hardwareentwicklung des zentralen Steuergeräts eine Grundkompetenz aufbauen, um auch für die zukünftigen Entwicklungen gewappnet zu sein.

Generell betrachtet, bestehen zwei Möglichkeiten, um diese Entwicklungen zu vollziehen. Alle Assets können, wie bereits erwähnt, ins Unternehmen integriert werden. Das hat den Vorteil, dass eine Versorgungssicherheit und Entscheidungsvollmacht gegeben ist. Allerdings sind die Kosten dafür sehr hoch. Weiters besteht die Möglichkeit, Partnerschaften beziehungsweise Kooperationen mit Unternehmen in diesen Bereichen zu bilden. Das wiederum hat den Vorteil, dass keine eigenen Kompetenzen in den jeweiligen Bereichen aufgebaut werden müssen, allerdings kann es dadurch zu Verzögerungen oder Kommunikationsproblemen kommen. Trotz alledem sollte es weiterhin ein Ziel der europäischen Automobilindustrie sein, die europäische Chipindustrie und Chipproduktion zu stärken und vermehrt zu forcieren, auch wenn der Preis dadurch höher wird. Im Allgemeinen sollte die deutsche Automobilindustrie weiterhin den Fokus auf das Premiumsegment legen, was es ermöglicht, höhere Produktionskosten zu rechtfertigen. Asiatische Hersteller werden auch in Zukunft billiger produzieren können, wodurch ein weiteres Ziel in Europa sein muss, bessere Qualität und höheren Komfort zu gewährleisten, um einen höheren Verkaufspreis rechtfertigen zu können.

Gerade in Asien, aber auch in Amerika gibt es noch keine Pläne für ein generelles Verbot an Verbrennungsmotoren. Das bedeutet, dass der Vorteil, den europäische Automobilunternehmen im Segment des Verbrennungsmotors haben, dort weiterhin ausgeschöpft werden kann. Zusätzlich sollte die europäische Industrie den Elektromarkt in Asien nicht vernachlässigen. Um mit Herstellern wie BYD vor Ort zu konkurrieren, ist es notwendig, auch vor Ort zu produzieren. Das steht auf den ersten Blick in Widerspruch zu der vorhin getroffenen Aussage, dass europäische Hersteller die Batterie- und Chipproduktion in Europa ansiedeln sollen. Allerdings wäre ein Premiumfahrzeug, das beinahe vollständig in Europa hergestellt wird, für den asiatischen Markt zu teuer. Aufgrund dessen ist es sinnvoll vor Ort Modelle anzubieten, die auch vor Ort gefertigt werden und somit um einiges billiger produziert werden können. Das bedeutet, dass in gewisser Weise spezielle Modelle für den rasch wachsenden Markt in Asien gefertigt werden, die weiterhin an die bestehenden Baukastensysteme gesamter Konzerne angeschlossen sind. Jedoch werden teure Komponenten, wie Batterien oder Elektromotoren billig vor Ort gefertigt, um preislich in Konkurrenz mit den asiatischen Herstellern treten zu können. Das hat den Vorteil, dass die Lieferkosten erstens sowohl in Europa als auch in Asien für diese Bauteile größtenteils wegfallen. Zweitens sind die Unternehmen dadurch auch für etwaige weitere unvorhersehbare Ereignisse, die die Lieferketten und in weiterer Folge die Produktionen beeinflussen oder gar behindern, gewappnet. Der dritte Vorteil ist, dass weiterhin ein Know-How-Transfer zwischen den Sparten besteht. Wenn beispielsweise der asiatische Bereich im Unternehmen Prozessverbesserungen entdeckt und realisiert oder eine effektivere Batterie entwickelt, wird das anschließend auch in Europa umgesetzt. Dadurch entstehen Vorteile und eine ständige Prozessverbesserung.

6.1.3 Diamanten-Modell

Damit einhergehend beschäftigt sich auch die nächste wichtige Theorie, nämlich das Diamanten-Modell, welches neue Geschäftsfelder lokalisiert und gleichzeitig Analysen durchführt, an welchen Standorten Produktions- und Ent-

wicklungsstandorte am effektivsten eröffnet werden können. Bisher wurde dieses Modell hauptsächlich im Bankensektor angewandt, um Branchen oder Standorte zu lokalisieren in denen Wettbewerbsvorteile erzielt werden können. Auch in der Automobilbranche können durch Einführung dieser Theorie Wettbewerbsvorteile erzielt werden. Zwar sind zu Beginn Investitionen in die Umsetzung dieser Theorie notwendig, um einen ganzheitlichen Überblick über eine Branche oder eine Region zu bekommen, allerdings ist es anschließend möglich, die Schlüsselfaktoren zum Erfolg zu evaluieren. Nachdem dieser immer auch an den Erfolg der Lieferkette gekoppelt ist, ist es notwendig, dass Entwicklungsstandorte so gewählt werden, dass sie sich in örtlicher Nähe zu anderen innovativen Unternehmen befinden. Für die europäische Automobilbranche wäre es definitiv sinnvoll, ein Forschungscenter in Asien, beispielsweise Taiwan, zu eröffnen, um direkt bei der Halbleiterentwicklung und Batterieentwicklung ansässig zu sein. Unterstützend dazu, kann auch die organisationale Ambidextrie dienen, da durch den explorativen Teil der Theorie neue Geschäftsfelder oder Marktentwicklungen schnell erkannt werden können. Anschließend kann darauf von Unternehmensseite schnell reagiert werden.

Zusätzlich sollen durch das Diamanten-Modell nach Porter Wettbewerbsvorteile im bedeutenden Markt Asien identifiziert werden. Im europäischen Markt ist sich die Automobilindustrie ihren Vorteilen größtenteils schon bewusst. Aufgrund dessen sollte zu Beginn der Fokus auf Asien liegen. Anschließend sollen anhand der evaluierten Vorteile die Geschäftsfelder neu ausgerichtet werden. Beispielsweise wäre es sicher von Vorteil, wenn Expertise durch Kooperationen in bedeutenden Bereichen zugekauft wird und in das Unternehmen integriert wird. Dieser Punkt zeigt ebenso die Verbindung zur Dynamic Capabilities Theorie nach Teece. Neben der Analyse des asiatischen Marktes sollte die Automobilindustrie auch den Weltmarkt im Auge behalten, da dieser, wie bereits erwähnt, rückläufig ist. Um sich langfristig auf dem Markt zu etablieren, ist es notwendig auch bei Elektrofahrzeugen weniger Gewinn als bei Verbrennungsfahrzeugen zu akzeptieren. Während der goldenen Dekade der europäischen Automobilindustrie wurden enorme Gewinne erzielt, da die Nachfrage nach

Verbrennungsfahrzeugen sehr hoch war. Dies wurde durch jahrelange Optimierung der Lieferketten und Prozesse erreicht. Da die Elektromobilität vergleichsweise jünger ist als jene der Verbrennertechnologie und die europäische Automobilindustrie in den Prozessen und der Fertigung noch Nachholbedarf hat, müssen anfänglich geringere Gewinne akzeptiert werden. Ein weiteres Ziel muss es sein, durch Verbesserungen in der Lieferkette und den Produktionsprozessen in Zukunft wieder höhere Gewinne zu erzielen. Für den Moment muss jedoch eine Vertrauensbasis zu Kund*innen aufgebaut werden. Außerdem muss bewiesen werden, dass Elektrofahrzeuge von europäischen Herstellern weiterhin qualitativ besser sind als die asiatische Konkurrenz. Durch die Ambidextrie-Theorie wird der Verbrennermarkt durch Prozessoptimierung bedient. Weiters sollen neue innovative Ansätze für Elektrofahrzeuge entwickelt und gleichzeitig das Produkt so verbessert werden, dass die Kund*innen in der Folge den Preis des Produkts akzeptieren und dieses auch kaufen.

6.1.4 Wertschöpfungskettenmodell nach Porter

Um die Lieferketten und Prozesse zu optimieren, dient das Wertschöpfungskettenmodell nach Porter. Jedes Unternehmen hat einen Prozess, in dem fortlaufende Verbesserung gemacht werden, schon integriert. Allerdings gibt es durch neue Entwicklungen in Moment massive Änderungen innerhalb der Wertschöpfungsketten. Durch die vermehrte Entwicklung der künstlichen Intelligenz und der damit einhergehenden besseren Vernetzung und Digitalisierung ist es möglich die Wertschöpfungsketten noch gezielter zu optimieren. Es sollte das Ziel der Unternehmen sein, Sparten zu gründen, um weitestgehend unabhängig von Lieferschwankungen aus bestimmten Regionen zu sein. Zusätzlich sollten Prozesse und Herstellungen ins Unternehmen eingegliedert werden, um dies besser steuern und optimieren zu können. Mittels des Prozesses nach Porter ist es möglich, Wettbewerbsvorteile in den verschiedensten Kategorien der Wertschöpfungsketten herauszukristallisieren. Das kann bei einem Unternehmen das gut ausgebildete Personal sein, in einem anderen Unternehmen kann es wiederum die Infrastruktur sein, mit der Vorteile gegenüber der Konkurrenz er-

zielt werden können. Nachdem sich diese Eigenschaften innerhalb der Unternehmen unterscheiden, ist es pauschal nicht möglich, den einen richtigen Weg zu nennen. Jedes Unternehmen sollte für sich selbst evaluieren, welche Vorteile es im Vergleich zur Konkurrenz gibt. Diese sollten anschließend so lange wie möglich genützt werden. Durch Implementierung des Modells in das Unternehmen und auch unter Zuhilfenahme von künstlicher Intelligenz können in Zukunft Wettbewerbsvorteile kreiert werden.

Die künstliche Intelligenz ist allerdings nicht nur in Produktionsprozessen beziehungsweise in den Wertschöpfungsketten sinnvoll einsetzbar, sondern vor allem auch in zukünftigen Fahrzeugentwicklungen wie dem autonomen Fahren. Jedes große Automobilunternehmen hat bereits Partnerschaften oder eigene Entwicklungsabteilungen, die sich mit diesem Thema beschäftigen.

6.1.5 Triple-Helix-Modell

Die letzte Theorie, die in Zukunft von europäischen Automobilunternehmen integriert und umgesetzt werden sollte, ist das Triple-Helix-Modell. In gewisser Weise wird diese Theorie bereits umgesetzt, ohne den Namen explizit zu nennen. In dieser Theorie steht besonders die Kommunikation mit den Universitäten, sowie mit der Regierung im Vordergrund. Das Zusammenspiel zwischen Unternehmen, Regierungen und Universitäten kann es einem Land ermöglichen, als innovativ dargestellt zu werden oder aber auch als destruktiv. Auch für die Unternehmen bietet es die Chance, durch die Förderung von Ausbildungsprogrammen, später davon zu profitieren. Dadurch können neue Talente durch die Universitäten generiert werden. Außerdem besteht die Möglichkeit, durch gemeinsame Partnerschaften oder Kooperationen neue Innovationen zu schaffen. Durch die Kommunikation mit der Regierung bietet sich die Chance die Gesetzgebung eventuell positiv zu beeinflussen und damit Wettbewerbsvorteile zu kreieren. Weiters ist es auch wichtig, dass die Regierung bemüht ist, politische Krisen wie beispielsweise den Handelskonflikt zwischen den USA und China oder aber auch den russischen Angriffskrieg auf die Ukraine zu beeinflussen und für die ansässigen Unternehmen einzustehen. Damit ist ge-

meint, dass durch jeden Konflikt neue Gesetze, Handelszölle oder Schwierigkeiten in der Aufrechterhaltung der Lieferketten entstehen, wodurch auch die europäische Automobilindustrie belastet wird. Durch ein gutes Zusammenspiel der Unternehmen mit den jeweiligen Regierungen können eventuell Ausnahmen oder separate Regularien ausgehandelt werden.

6.1.6 Fazit

Insgesamt scheint sich die Zukunft der europäischen Automobilindustrie seit der Corona-Pandemie verbessert zu haben. Jedes Unternehmen hat bereits Maßnahmen ergriffen, um auch zukünftig wettbewerbsfähig zu bleiben. Die skizzierte Handlungsempfehlung zielt darauf ab, den Weg aus der Krise erfolgreich zu bewältigen und für zukünftige inkrementelle Veränderungen gerüstet zu sein. Nicht alle Aspekte dieser Handlungsempfehlung sind für jedes Unternehmen sinnvoll, da möglicherweise bereits ähnliche Maßnahmen ergriffen wurden. Dennoch soll es als Denkanstoß dienen, um bekannte Probleme zu lösen und um für neue Herausforderungen gewappnet zu sein.

6.2 Validierung

In diesem Kapitel wird der Vergleich zur Realität dargestellt. Das bedeutet, es werden reale Probleme und Maßnahmen vorgestellt und mit den jeweiligen Theorien verglichen. Die gesammelten Daten stammen aus zwei Interviews mit Personen, die in Vorstandspositionen bei führenden deutschen Automobilkonzernen beschäftigt sind. Die Namen sowohl der Personen als auch der Unternehmen dürfen im Rahmen dieser Arbeit nicht genannt werden. Es wurden sowohl Fragen gestellt, die allgemein zu beantworten sind, aber auch Fragen, die die einzelnen Maßnahmen der Unternehmen betrachten.

6.2.1 Allgemeiner Überblick

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse der Interviews beschrieben. Dabei wird sowohl auf die Herausforderungen als auch auf die bereits gesetzten Maßnahmen eingegangen.

Der Wandel in der Automobilindustrie wurde von beiden Expert*innen wahrgenommen, allerdings mit unterschiedlichen Sichtweisen. Experte 1 ist der Meinung, dass die Elektromobilität innerhalb der Branche lange Zeit keine Beachtung gefunden hat. Dies hat sich allerdings mit dem Aufkommen von Tesla im Jahr 2013 und dem sogenannten Tesla Model S schlagartig geändert. Die interviewte Person 1 ist in diesem Jahr auch erstmalig selbst mit diesem Kraftfahrzeug gefahren und war nach der Fahrt sofort der Meinung, dass es die Zukunft der Automobilindustrie sein wird, beziehungsweise in den folgenden Jahren einen größeren Teil in der Branche einnehmen wird. Konträr dazu hat Expertin 2 zur Frage des Wandels geantwortet. Expertin 2 ist der Ansicht, dass Elektromobilität in der Branche immer schon beachtet wurde, allerdings kein großes Volumen im Markt ausmachte, wodurch es für die Konzerne nicht rentabel war, viel Geld in die Elektromobilität zu stecken. Zusätzlich nannte Expertin 2 einige Modelle von verschiedenen Herstellern wie beispielsweise den Elektro Smart oder aber auch den E-Golf, die bereits in den 2010er Jahren versuchsmäßig voll elektrisch angeboten wurden. Allerdings ist Expertin 2 ebenso wie Experte 1 der Ansicht, dass vor allem die Produkte von Tesla den Markt für Elektrofahrzeuge geöffnet haben, da die Kund*innen von den Fahrzeugen begeistert waren.

Durch den profitablen Verkauf von Verbrennungsfahrzeugen konzentrierten sich deutsche Hersteller lange fast ausschließlich auf die Weiterentwicklung des Verbrennungsmotors, um mit diesem die neu eingeführten Abgas- und CO₂-Vorschriften zu erfüllen, so die Meinung von Experte 1. Zusätzlich ist dieser der Meinung, dass Elektromobilität lange Zeit nur als notwendiges Übel zur Erreichung der Emissionsziele gesehen wurde und nicht aus dem Antrieb heraus, dass es in Zukunft das bessere Auto ist. Zusätzlich wurde angemerkt, dass die Hersteller die durch den komplexen Verbrennungsmotor geschaffenen Eintrittsbarrieren nicht freiwillig aufgeben wollten. Ein Elektroauto ist durch die viel simpleren Komponenten für neue Mitbewerber viel einfacher zu fertigen als ein Verbrennungsfahrzeug. Auch Expertin 2 ist der Meinung, dass Regularien und neue Gesetze ihren Einfluss bei der Weiterentwicklung und langfristigen Durchsetzung des Elektroautos hatten. Gerade zu Beginn der 2010er Jahre waren

die Produkte noch nicht überzeugend genug, um sich langfristig am Markt durchzusetzen. Zusätzlich war die Technologie noch nicht so weit entwickelt, um ein großes Volumen zu erreichen. Expertin 2 ist der Ansicht, dass es zum Schluss ein Zusammenspiel aus Regularien und Gesetzen, aber auch der Technologie, der Kundenakzeptanz und natürlich aus den Produkten ist.

Schwierigkeiten im Unternehmen während des Wandels

Bereits bei der Gesetzgebung wurde erwähnt, dass Experte 1 auf Schwierigkeiten und Herausforderungen im Zuge des Wandels und der Gesetzgebung durch die verminderte Eintrittsbarriere im Unternehmen hinwies. Experte 1 ist der Meinung, dass kein Unternehmen freiwillig die Kompetenzen, die über Jahre in der Verbrennertechnologie aufgebaut wurden, leichtfertig abgibt und sich sofort auf eine komplett neue Technologie fokussiert. Darüber hinaus wurde angemerkt, dass durch die Umstellung auf eine simplere Technologie neuen Konkurrenten die Tür geöffnet wird. Zusätzlich erwähnt Experte 1, dass es durch die simplere Technologie nicht möglich sei, von heute auf morgen die gesamte Produktion von Verbrennungsfahrzeugen auf Elektrofahrzeuge umzustellen. Der Grund hierfür ist, dass viel weniger Schritte in der Produktion benötigt werden und dadurch dann ein Drittel der Belegschaft entlassen werden müsste. Wegen all dieser Gründe ist Experte 1 der Meinung, dass es verständlich war, dass die traditionellen Automobilhersteller möglichst lange an der Verbrennertechnologie festgehalten haben. Derselben Ansicht ist auch Expertin 2, die diese Argumente ebenfalls brachte. Zusätzlich ist Expertin 2 davon überzeugt, dass eine weitere Herausforderung darin besteht, die Kundenakzeptanz zu erhöhen. Dass die Gesellschaft seit 130 Jahren wisse, dass ein Auto mit Verbrennungsmotor betrieben wird, wurde als Beispiel angeführt. Diese eingessene Meinung zu ändern, war und ist weiterhin eine große Herausforderung. Auf der einen Seite weil Menschen Gewohnheitstiere sind und auf der anderen Seite, weil viele nicht bereit sind ihre Ansichten drastisch zu ändern. Eine weitere Herausforderung, bei der sich beide Expert*innen einig sind, ist die technologische. Dabei wurde vor allem die Batterie als ausschlaggebendes Bauteil herauskennzeichnet. Die Herausforderungen, wie die Frage wie schnell lade und wie

schnell entlade ich eine Batterie, aber auch der Sicherheitsaspekt wurde dahingehend erwähnt. Experte 1 hat zusätzlich den thermischen Einfluss in Bezug auf die Sicherheit der Batterie erwähnt und ist der Ansicht, dass diese eine der größten Herausforderungen aber zukünftig auch eine der größten Differenzierungsmöglichkeiten darstelle. Weiters wurde der Kostenaspekt bei den Entwicklungen und Forschungen genannt, die ein Unternehmen bereit sein muss zu investieren, obwohl die Verbrennertechnologie im Moment noch mehr Geld generiert als die Elektromobilität. Darauf aufbauend sind sich beide Expert*innen einig, dass vor allem bei der Batterieentwicklung, aber auch bei der Batteriechemie, neue Kompetenzen im Unternehmen benötigt werden. Vorhandenes Personal ist oftmals nicht bereit, sich weiterzuentwickeln und außerdem werden zusätzlich andere Grundkompetenzen benötigt. Neben den Humankompetenzen wurden von beiden Expert*innen auch die Kompetenzen innerhalb der Supply Chain, also der Wertschöpfungs- und Lieferketten erwähnt. Expertin 2 hat diese Problematik im Interview vom Rohmaterial bis hin zum Endprodukt angesprochen und skizziert. Durch diesen Antriebswechsel muss laut Ansicht der Expert*innen auch die komplette Lieferkette auf das neue Produkt ausgerichtet und optimiert werden. Auch bisherige Partner werden im Zuge dessen neu bewertet. Ein weiterer wesentlicher Punkt, der von Expertin 2 erwähnt wurde, war die Herausforderung, die in der Infrastruktur besteht. Expertin 2 ist der Ansicht, dass es schwierig ist, ein bestehendes Gas- und Ölnetzwerk in allen Ländern der Welt auf ein Energienetz umzustellen, sodass jede Person die Möglichkeit habe, ihr Kraftfahrzeug zu laden. Abschließend sind sich beide Expert*innen einig, dass die Herausforderungen vielschichtig sind und nicht nur durch eine Maßnahme gelöst werden können.

[Halbleitertechnik/Batterietechnik in Europa](#)

Ein weiterer Punkt, der im Rahmen des Interviews angesprochen wurde, war, ob Hersteller Batterien oder Steuergeräte selbstständig produzieren wollen oder ob es Pläne zu Stärkung der Batterietechnik beziehungsweise der Halbleiterindustrie in Europa gibt. Experte 1 ist der Ansicht, dass die Zukunft des Automobils vom bisherigen Ansatz - viele Steuergeräte verteilt über das ganze

Fahrzeug - weg, hin zu einem zentralen Steuergerät geht. Und dieser Weg hat laut Experte 1 zur Folge, dass viele OEMs vermehrt darauf setzen, dieses Steuergerät ganz nach dem Vorbild von Tesla selbst produzieren und entwickeln zu wollen. Darüber hinaus wird es ein weiter intensivierte Multiple Sourcing geben. Bauteile, die zur Produktion des Steuergeräts benötigt werden, werden von mehreren unterschiedlichen Stellen und Firmen bezogen, um unabhängig von Schwankungen und Lieferausfällen zu sein. Das Ziel ist es, Produktionsstätten auf der ganzen Welt zu besitzen, um auch von politischen Unruhen unabhängig zu sein und große Stückzahlen weltweit zu generieren. Expertin 2 sieht dieses Problem ähnlich, mit dem Unterschied, dass weiterhin auch Zulieferer, wie Bosch, das Steuergerät mitentwickeln. Dies hat zur Folge, dass die Unternehmen das Steuergerät nicht gänzlich allein entwickeln. Trotzdem ist Expertin 2 davon überzeugt, dass die vertikale Integration steigen wird, allerdings nicht in dem Ausmaß wie beispielsweise bei BYD, die bereits vor der Autoproduktion ein Batteriehersteller waren. Nichtsdestotrotz sind sich beide Expert*innen einig, dass die Kompetenzen und auch die Forschung im Bereich der Zellchemie und der Batteriezusammensetzung beziehungsweise Produktion in den jeweiligen Unternehmen erhöht werden müssen. Dabei wurde von den Expert*innen angemerkt, dass ihre Unternehmen bereits Schritte dahingehend gesetzt haben, um Kompetenzen in diesem Bereich aufzubauen. Zusätzlich muss in Europa die Halbleiterindustrie unterstützt werden. Dies, damit das Unternehmen abgesichert ist, sollte es beispielsweise in Asien zu politischen Unruhen oder Konflikten kommen. Zusätzlich wurde erwähnt, dass mit steigendem Volumen an verschiedenen Standorten für den jeweiligen Markt produziert werden muss und dahingehend auch das ‚Packaging‘ des jeweiligen Fahrzeugs angepasst werden muss.

Softwarekompetenzen

Ein weiterer Punkt, der von den zwei Interviewpartner*innen erwähnt worden ist, ist der Wandel des Automobils hin zu einem Softwareprodukt. Erneut sind sich hier beide einig, dass Tesla den Anstoß dazu gegeben hat und mittlerweile

versucht wird, ähnliche Funktionen in die eigenen Fahrzeuge zu implementieren. Expertin 2 erläuterte, dass bei ihrem Unternehmen bereits an einer eigenen Software gearbeitet wird, die verschiedenste Dienste wie ChatGPT oder Google Maps in die Software des Fahrzeugs implementiert. Zusätzlich soll es dann auch möglich sein, wie Tesla, Updates und dergleichen über Nacht durchzuführen. Auch Experte 1 ist der Ansicht, dass die Softwarekompetenzen in der Automobilindustrie immer wichtiger werden. Einerseits bei der Fahrsoftware, also dem Zusammenspiel aus Code und Hardware, wie beispielsweise dem Steuergerät, und andererseits bei der Benutzeroberfläche beziehungsweise dem User Interface. Ebenso erwähnt Experte 1, dass bei der neuesten Generation an Fahrzeugen in ihrem Unternehmen die Software bereits ausschließlich unternehmensintern geschrieben worden sei.

6.2.2 Feedback zur Handlungsempfehlung

Dieser Abschnitt widmet sich der Validierung und Bewertung der in Abschnitt 6.1 entwickelten Handlungsempfehlungen anhand der durchgeführten Interviews. Zusätzlich wird darauf eingegangen, ob bereits ähnliche Maßnahmen getroffen wurden oder in Planung sind. Nachdem sich die entwickelten Handlungsempfehlungen aus mehreren Einzeltheorien zusammensetzt, wurden die jeweiligen Theorien auch separat betrachtet und hinterfragt.

Wertschöpfungskettenmodell

Das Wertschöpfungskettenmodell nach Porter wird zwar nicht explizit erwähnt, jedoch wurde von beiden Expert*innen ohne Nachfrage während des Interviews die Problematik der Lieferketten und der Wertschöpfungsketten angesprochen. Experte 1 erwähnte explizit die Notwendigkeit, dass durch den Antriebsstrangwandel, die Lieferketten aber auch die Zulieferer neu bewertet werden müssen. Experte 1 ist überzeugt davon, dass der Wandel innerhalb der Produktion auch humane Ressourcen in diesem Sektor betreffen wird. Zusätzlich sind sich beide Expert*innen einig, dass es von immenser Wichtigkeit sei, die Liefer- aber auch die Wertschöpfungsketten dauerhaft zu optimieren und zu überwachen. Dahingehend wurde von Experte 1 auch erwähnt, dass in näherer Zukunft ein Multiple

Sourcing durch die vermehrte Implementierung von Hardwarekompetenzen in Bezug auf die Steuergeräteherstellung zwingend erforderlich sei. Das heißt, dass die gleichen Komponenten weltweit von verschiedenen Herstellern bezogen werden müssen, um unabhängig von Lieferausfällen oder anderen Gegebenheiten zu sein.

Dynamic Capabilities nach Teece

Das Dynamic Capabilities Modell nach Teece bietet die größten Chancen in Bezug auf den gerade stattfindenden Wandel. Aufgrund dessen wurde explizit nach den Möglichkeiten zur Implementierung dieser oder ähnlichen Vorgehensweisen gefragt. Beide Expert*innen sind sich einig, dass die vertikale Integration innerhalb der Unternehmen verstärkt werden muss und dass dahingehend bereits Maßnahmen gesetzt wurden. Zusätzlich plädiert Experte 1, dass entweder bereits neue Kompetenzen akquiriert wurden oder, dass Mitarbeiter*innen umgeschult werden sollen, um neue Kompetenzen aufzubauen. Dies ist deshalb möglich, da ihre vorhandenen Kompetenzen in der klassischen Motorenentwicklung immer weniger benötigt werden. Darüber hinaus ist Experte 1 überzeugt davon, dass es in Zukunft der schwierigste Prozess sein wird, alle Mitarbeiter*innen - Führungskräfte bis Hilfsarbeiter*innen - vom Wandel zu überzeugen und diesen dann umzusetzen. Expertin 2 erwähnt noch weitere Kompetenzen, die im Unternehmen in Zukunft ausgebaut werden müssen. Beispielsweise wurde die Integrationskompetenz genannt, mit Hinblick darauf, dass sich die Automobilindustrie bisher sehr stark durch ihre Zulieferer und Partner definiert hat. In diesem Punkt liegt auch die größte Diskrepanz zwischen den beiden Expert*innen. Experte 1 ist der Meinung, dass in Zukunft entscheidende Bauteile wie beispielsweise das Steuergerät im Unternehmen entwickelt werden sollen. Im Gegensatz dazu ist Expertin 2 der Meinung, dass Zulieferer trotz des Wandels weiter einen wichtigen Bestandteil in der Entwicklung von systemrelevanten Bauteilen einnehmen werden. Sie argumentiert, dass als OEM immer erst entschieden werden muss, ob die vorhandenen Kompetenzen ausreichen beziehungsweise schnell umsetzbar wären. Ein weiterer Teilbereich, der von beiden Expert*innen genannt wurde, in dem in den letzten

Jahren weiterhin Kompetenzen aufgebaut werden, ist der Softwarebereich. Experte 1 ist der Meinung, dass die Software in den nächsten Jahren definitiv selbst im Unternehmen gemacht werde. Dies unterstützt Expertin 2 ebenso, obwohl hier hinzugefügt wird, dass in diesem Bereich auch Partnerschaften mit großen Tech-Unternehmen geschlossen werden, um weiter Kompetenzen aufzubauen. Aufgrund dessen kann abschließend gesagt werden, dass sich die Unternehmen bereits explizit nach dem Dynamic Capabilities Modell nach Teece damit beschäftigen, Kompetenzen umzuverteilen, um weiter wettbewerbsfähig zu bleiben.

Organisationale Ambidextrie

In den Interviews wurde diese Theorie zwar nicht explizit vorgestellt, jedoch wurde indirekt von beiden Expert*innen auf die Anwendung einer ähnlichen Theorie hingewiesen. Gerade Expertin 2 hat mit der Aussage, dass ihr Unternehmen sich 2021 gänzlich dem Thema Elektromobilität verschrieben hat, indirekt auf die zweite These des Ambidextrie-Modells hingewiesen. Die zweite These besagt, dass sich ein Unternehmen einer Vision mit gewissen Werten verschreiben muss, um den Wandel beziehungsweise Umstrukturierungsprozesse voranzutreiben. Beide Expert*innen haben ebenso erwähnt, dass in ihren Unternehmen bereits Abteilungen bestehen, die sogenannte Marktscreenings durchführen mit denen neue Technologien und Marktentwicklungen erkannt werden sollen. Das beschreibt auch den explorativen Teil der Theorie in Hinblick darauf, dass heutzutage viel Geld in die Weiterentwicklung der neuen mehr oder weniger innovativen Produkte investiert wird. Experte 1 erwähnt dahingehend auch noch, dass unterschiedliche Konkurrenzprodukte laufend analysiert werden, um Schwachstellen aber auch Stärken der jeweiligen Produkte zu finden. Anschließend wurde erwähnt, dass in ihrem Unternehmen gerade viele analysierte Informationen, die von einem Tesla stammen, in die Weiterentwicklungen implementiert werden, um konkurrenzfähig zu werden.

Triple Helix

Die Expert*innen sind sich auch beim Triple-Helix-Modell einig, dass es sinnvoll sei, dieses ins Unternehmen zu integrieren oder weiter auszubauen. Es wird

bereits in ähnlicher Form angewandt, da beide Expert*innen erwähnen, dass ein enger Austausch mit Universitäten erfolge. Sowohl Forschungsaufträge werden vergeben als auch studentische Mitarbeiter*innen im Rahmen von Masterarbeiten im Unternehmen angestellt. Darüber hinaus hat Experte 1 explizit erwähnt, dass Lobbying innerhalb der Kraftfahrzeugbranche üblich sei. Das bedeutet, dass eine Zusammenarbeit und ein Austausch mit den Regierungen - auf Landesebene aber auch auf EU-Ebene - kontinuierlich stattfinden. Experte 1 erwähnt zusätzlich noch, dass der Verband der deutschen Automobilindustrie Politikerinnen oft erklärt, welche Konsequenzen eintreten könnten, wenn sich gewisse Dinge nicht verändern. Weiters ist Experte 1 der Meinung, dass das Thema Automobil ein sehr komplexes sei. Dies ist vor allem auf die Zusammenarbeit verschiedener Länder mit der Europäischen Union zurückzuführen. Expertin 2 erwähnte im Zusammenhang mit politischen Entscheidungen auch, dass die Förderungen, die beispielsweise in Deutschland für die E-Mobilität ausgegeben wurden, zu Beginn definitiv ein guter Schritt waren. Mittlerweile ist es aber richtig keine weiteren Förderungen anzubieten, da in erster Linie überzeugende Produkte geschaffen werden müssen. Beide Expert*innen sind sich einig, dass das Triple-Helix-Modell, also das Zusammenspiel von Universitäten, Unternehmen und Regierungen, essenziell sei.

Diamanten Modell

Hinsichtlich der entwickelten Handlungsempfehlung mit dem Ansatz des Diamanten-Modells nach Porter und den verschiedenen Sparten, die aufgrund dessen identifiziert werden, ist Experte 1 der Meinung, dass es in Zukunft immer wichtiger werde, große Volumen zu produzieren. Experte 1 erwähnt das Beispiel, dass bisher ein Fahrzeug mit 200000 produzierten Einheiten mit einer Plattform sehr profitabel war. Eine Plattform ist ein Grundaufbau eines Fahrzeugs auf dem verschiedene Modelle eines Herstellers aufgebaut werden können. Heutzutage produziert Tesla mehr oder weniger dasselbe Fahrzeug 1,7 Millionen Mal, aufgrund dessen braucht es Veränderung. Experte 1 ist überzeugt davon, dass ein globales Konzept ausgearbeitet werden müsse. Dieses Konzept muss Fahrzeuge beinhalten, die auf allen Kontinenten hinsichtlich

Kundenanspruch aber auch Kundenzufriedenheit funktionieren, sowohl anhand des Preises aber auch bezüglich der Qualität. Deshalb ist Experte 1 überzeugt davon, dass auf verschiedenen Standorten, auch lokal, dasselbe Fahrzeug produziert werden müsse. Zusätzlich wurde beispielsweise erwähnt, dass die Fahrzeuge für Europa im europäischen Raum oder in Nordafrika produziert werden müssen, um die Wege kurz zu halten. Im asiatischen Raum werde dann in China oder Thailand produziert, um diesen Markt abzudecken und auch mit dem Preis variieren zu können, um konkurrenzfähig zu bleiben oder zu werden. Ebenso ist Expertin 2 der Meinung, dass die bisherige Preisstrategie, die in den jeweiligen Unternehmen integriert ist, weiter beibehalten werden müsse. Zusätzlich müssen sich die jeweiligen Fahrzeuge in Zukunft auch in China bezüglich Qualität von der einheimischen Konkurrenz abheben, damit ein höherer Preis gerechtfertigt sei. Ein weiterer Bereich des Diamanten-Modells ist es, die Innovationsdynamiken einzelner Länder oder Unternehmen zu bewerten und zu erkennen. Beide Expert*innen erwähnen, dass ein kontinuierliches Innovationsmonitoring auch in anderen technologischen Bereichen bereits stattfindet. Zusätzlich werden Entscheidungen hinsichtlich des Produktionsstandortes bereits heute nach den vorhin erwähnten Gesichtspunkten getroffen, vor allem hinsichtlich der Preisgestaltung. Zusätzlich sind sich beide Expert*innen einig, dass das Markt- und Innovationsscreening durch den Wandel weiter verstärkt werden muss.

Fazit

Die entwickelten Handlungsempfehlungen wurden aufgesplittet, die einzelnen Methoden vorgestellt und validiert. Viele der Methoden werden bereits in abgeminderten Maß beziehungsweise unter anderem Namen angewandt. Das Dynamic Capabilities Modell nach Teece ist in Verbindung mit der organisationalen Ambidextrie der Untersuchung nach, am besten dafür geeignet, den Wandel auch weiter zu begleiten. Die Unternehmen haben das Problem identifiziert und arbeiten bereits daran, die Kompetenzen umzuverteilen, um in Zukunft wieder wettbewerbsfähig zu sein. Ebenso wird von den Unternehmen momentan anvi-

siert, den Spagat zwischen Elektromobilität und Weiterverkauf von Verbrennungsfahrzeugen umzusetzen. Dahingehend haben viele Unternehmen Maßnahmen ergriffen, die in Richtung der organisationalen Ambidextrie gehen. Ebenso beschäftigen sich die Unternehmen nach dem Diamanten-Modell nach Porter damit, wie die Produktionsstrategie in Zukunft auszusehen hat und in welchen Ländern im besten Fall produziert werden soll. Das Wertschöpfungskettenmodell wird von den Unternehmen bereits vollends umgesetzt und hängt in direktem Zusammenhang mit der Umverteilung der Kompetenzen, weil dadurch auch die Liefer- und Wertschöpfungsketten adaptiert werden müssen. Ebenso wird von den Unternehmen bereits das Triple-Helix-Modell umgesetzt. Um vor den jeweiligen Regierungen geschlossen aufzutreten, wurde erwähnt, dass es verschiedene Interessensverbände gibt. Es werden bereits viele Teile der entwickelten Handlungsempfehlung in abgeänderter Form angewandt. Wie bereits erwähnt wird das Diamanten-Modell nicht auf allen Ebenen umgesetzt, da bereits entkoppelte Innovationsscreenings aber auch Marktscreenings in den Unternehmen implementiert sind.

7 Conclusio

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse aus der Literaturrecherche und den Interviews zusammengeführt und die Forschungsfragen damit beantwortet. Darüber hinaus werden die Limitationen der Arbeit angeführt und ein möglicher Ausblick der weiteren Zukunft der E-Mobilität in Europa skizziert.

7.1 Diskussion der Ergebnisse

In der Einleitung dieser Diplomarbeit wurden eine Hauptforschungsfrage und zwei Subforschungsfragen definiert, die nun im Rahmen der Conclusio mit der durchgeführten Forschung beantwortet werden. Es ist festzuhalten, dass das Thema Elektromobilität in der Bevölkerung ein sehr Emotionales ist. Zusätzlich ist die Branche komplex aufgebaut und es gibt viele Einflussfaktoren.

Welche Faktoren beeinflussen die mangelnde Innovationsdynamik und Marktdurchdringung der europäischen, insbesondere deutschen Automobilindustrie im Bereich der Elektromobilität im Vergleich zu Tesla und asiatischen OEMs?

Die Hauptforschungsfrage wird in Kombination mit den beiden Nebenforschungsfragen beantwortet. Die erste Nebenforschungsfrage lautete wie folgt:

Was sind die Gründe für den Verlust der Vormachtstellung der europäischen und insbesondere der deutschen Automobilindustrie?

Diese vielschichtige Forschungsfrage bedarf einer vielschichtigen Antwort. Es gibt nicht nur einen Grund, warum es den Anschein macht, dass die deutsche Automobilindustrie den Übergang zur Elektromobilität nicht vollends geschafft hat. Zwar haben unterschiedliche Hersteller bereits früh Versuche mit voll-elektrischen Fahrzeugen gemacht, allerdings wurden diese alle auf Basis eines Verbrennungsfahrzeugs umgesetzt. Der Meinung ist auch Experte 1, der die

Ansicht vertritt, dass einer der Hauptgründe für die geringe Attraktivität der bisher produzierten Elektrofahrzeuge jener sei, dass traditionelle Hersteller immer noch in der alten Denkweise agieren. Das bedeutet, dass Elektrofahrzeuge immer noch von Verbrennungsingenieur*innen entwickelt werden. Das hat zur Folge, dass viele der europäischen Fahrzeuge, im Vergleich zu beispielsweise einem Tesla, platzmäßig oder auch packagingmäßig wenig gut durchdacht sind. Experte 1 nannte als Vergleichsprodukte Tesla und den VW ID4. Zweiterer hat dort, wo bisher immer der Motor war, keinen Kofferraum, sondern eine wenig optimierte Kabelführung, während der Tesla einen Kofferraum besitzt. Dies imponiert den Kund*innen. Genau an diesem Punkt setzen auch die ermittelten Theorien an. Durch die Kompetenzumverteilung entweder durch organisationale Ambidextrie oder durch die Dynamic Capabilities nach Teece können solche Hindernisse oder Probleme vor der Entwicklung beseitigt werden. Durch die neu hinzugewonnenen Kompetenzen durch Elektrofahrzeugingenieur*innen oder umgeschulte Verbrennungsingenieur*innen können bessere Fahrzeuge produziert werden und somit wird Tesla in weiterer Folge herausgefordert. Darüber hinaus hat sich sowohl in der Literaturrecherche als auch bei den Interviews gezeigt, dass Tesla das Auto generell neu durchdacht hat. Einerseits mit neuen Funktionen wie beispielsweise Updates ‚over the night‘. Andererseits hat Tesla den Zugang zum Auto neu gestaltet. Im Interview mit Experte 1 wurde erläutert, dass es Tesla sehr wichtig sei, mit einer möglichst kleinen Batterie viel Reichweite zu generieren. Das hat den Vorteil, dass das Auto weniger Gewicht aufweist, es weniger kostet und auch, dass die Batterie schneller geladen werden kann. Bei traditionellen Herstellern wird dabei, wenn die Möglichkeit besteht, teilweise immer noch die größere Batterie eingebaut. Dadurch ist das Produkt teurer und die Marche wird kleiner. Darüber hinaus hat es Tesla durch Aerodynamik verstanden, die Reichweite zu erhöhen und auch kleinere Batterien einzubauen. Experte 1 ist der Meinung, dass es ein komplett neuer Zugang sei, bei normalen Personenwagen so viel Wert auf die Aerodynamik zu legen, um Reichweite zu generieren. Sowohl beide Expert*innen als auch die Literatur sind sich einig, dass die bisher produzierten Elektrofahrzeuge von traditionellen Herstellern zu wenig attraktiv und gleichzeitig auch zu teuer für die Kund*innen

waren. Allerdings wird festgehalten, dass daran gearbeitet wird, um zu Tesla oder BYD aufzuschließen. Dabei kann vor allem die organisationale Ambidextrie in Verbindung mit dem Wertschöpfungskettenmodell nach Porter helfen. Durch die organisationale Ambidextrie kann eine Trennung von bisheriger Verbrennertechnologie und der neuentwickelten Elektrotechnologie geschaffen werden. Zusätzlich kann durch die gute Marche bei der Verbrennertechnologie die Entwicklung und Forschung der Elektrofahrzeuge vorangetrieben werden. In Verbindung mit dem Wertschöpfungskettenmodell nach Porter kann eine Transformation des kompletten Unternehmens aber vor allem auch der Wertschöpfungs – und Lieferketten eingeleitet werden, um in Zukunft die Prozesse wieder soweit zu optimieren, wie es aktuell mit der veralteten Verbrennertechnologie der Fall ist.

Ein weiterer wichtiger Grund, warum die Marktdurchdringung und auch die Innovationsdynamik nicht auf dem Niveau der Marktführer sind, ist, dass die traditionellen Hersteller den Umstieg auf das Elektroauto zu spät wahrhaben wollten. Zwar wurde die Thematik registriert und auch geringe Stückzahlen an nicht konkurrenzfähigen Fahrzeugen produziert, jedoch wurde der Fokus weiter auf die Verbrennertechnologie gelegt. Grund dafür war, dass einerseits diese Technologie viel Geld akquirierte und auch immer noch akquiriert und andererseits, weil die Arroganz in der Branche zu hoch war, um zu realisieren, dass neue Mitbewerber, wie Tesla oder BYD interessante Fahrzeuge bauen können. Viele Unternehmen waren sich lange Zeit zu sicher, dass neue Konkurrenten nicht in der Lage sind, ein komplexes Auto zu bauen, das eine Abgasreinigungsanlage beinhaltet und die zulässige Crashesicherheit aufweist. Die Branche war sich sicher, dass chinesische Hersteller die Anforderungen der Regierungen und der Kund*innen nicht umsetzen können. Diese Arroganz sei laut Experte 1 vergangen und wird so in Zukunft auch nicht mehr aufkommen. Weiters werden jetzt technologische Entwicklungen viel intensiver in allen möglichen Branchen forciert, um für neue Innovationen gewappnet zu sein. Dabei kann das Diamanten Modell nach Porter unterstützen, da mit diesem auch verwandte Branchen beobachtet und analysiert werden. Zusätzlich besteht damit die Möglichkeit einen

Wettbewerbsvorteil zu generieren und Märkte beziehungsweise Länder zu ermitteln in denen das Potential besteht erfolgreich zu wirtschaften. Eine weitere Ebene, die ihren Einfluss auf die ganze Industrie hat, ist der Wandel des Fahrzeugs hin zum Softwareprodukt. Tesla oder auch BYD sind in der Branche eher als Tech-Unternehmen deklariert und nicht als Fahrzeughersteller. Die Softwarekompetenz ist und wird in den kommenden Jahren immer wichtiger werden, jedoch hat die europäische Automobilindustrie auch diesen Wandel zu spät erkannt. Bisher wurde die Software oftmals von Zulieferern geschrieben und nicht vom Fahrzeughersteller selbst, was wiederum das Problem nach sich zog, dass der Hersteller selbst keinen direkten Zugriff auf den Code hatte und damit auch keine Änderungen an der Software vornehmen konnte. Experte 1 ist der Meinung, dass der Weg zum Zentralsteuergerät führe und weg von vielen einzelnen Steuergeräten, die über das Fahrzeug verteilt sind. Dieses Zentralsteuergerät wird dann vom Hersteller selbst entwickelt und auch die Software wird intern geschrieben. Diese Aussage kann mit den Dynamic Capabilities nach Teece gestützt werden. Der Wandel zum Softwareprodukt hat zur Folge, dass immer mehr Kompetenzen in dieser Richtung von den Automobilherstellern angeworben werden. Durch die Dynamic Capabilities kann das erklärt und durchgeführt werden. Dieser Wandel hat zur Folge, dass in Zukunft Zulieferer aus der Lieferkette Stück für Stück entfernt werden, so Experte 1. Etwas anders sieht das Experte 2, die der Meinung ist, dass definitiv die Software selbst geschrieben werde, ob die Hardware wirklich vollständig selbst entwickelt werde, hält sie für fraglich. Ein weiterer wichtiger Faktor, der in dieser Diskussion erwähnt werden muss, ist die Gesetzgebung. In Europa gibt es in jedem Land andere Förderungen und Gesetze in Bezug auf Elektrofahrzeuge oder Verbrennerverbote. Auch ist Experte 2 der Meinung, dass Förderungen gleich zu Beginn des Technologiezyklus von Wichtigkeit seien, jedoch in späterer Folge das Produkt entscheidend sei. Generell war und ist auch das Problem, dass es in der EU viele unterschiedliche Standpunkte gibt, die es für Hersteller schwierig machen, für die Zukunft zu planen. Darüber hinaus hat die EU zu spät erkannt, dass es in Zukunft wichtig sein wird, in Europa eine Halbleiterindustrie aufzu-

bauen, um nicht vollständig vom asiatischen Raum abhängig zu werden. Beispielsweise hat die Firma BYD enorme geografische Vorteile und gleichzeitig eine hohe vertikale Integration. Das heißt, sie können fast alles selbst produzieren und sind kaum von Zulieferern oder langen Lieferwegen abhängig. Im Vergleich dazu sind europäische Hersteller beim Thema Produktion und vor allem in der Batteriekompetenz im Moment noch enorm abhängig vom asiatischen Raum. Um das zu ändern ist vor allem das Triple-Helix-Modell geeignet, bei dem die Kommunikation mit den politischen Entscheidungsträgern und den Universitäten im Vordergrund steht. Durch gute Kommunikation und gegenseitige Unterstützung ist es möglich, dass auch in Europa Kompetenzen zur Batterieentwicklung aber auch zur Batterieproduktion aufgebaut werden können.

Abschließend betrachtet kann festgehalten werden, dass viele komplexe Faktoren die Marktdurchdringung und Innovationsdynamik beeinflussen. Von den einzelnen Unternehmen wurden jedoch bereits Maßnahmen gesetzt, um die Lücke zu Tesla oder auch BYD zu schließen.

Welche konkreten Maßnahmen können auf Basis der identifizierten theoretischen Ansätze und Erkenntnisse abgeleitet werden und wie können sie effektiv in ein Innovationskonzept implementiert werden?

Im Rahmen dieser Masterarbeit wurde sich intensiv damit beschäftigt die theoretischen Ansätze aus verschiedenen Bereichen und verschiedenen Theorien zu analysieren und zu bewerten. In weiterer Folge wurde eine Handlungsempfehlung kreiert. Dabei wurden vor allem Theorien aus dem strategischen Management, aber auch aus der Innovationstheorie betrachtet. Ziel war es, das vorhandene Defizit der Elektromobilität anzusprechen und für zukünftige Entwicklungen oder Technologiewechsel besser gewappnet zu sein. Das bedeutet, die entwickelte Handlungsempfehlung ist kein reines Innovationskonzept, um neuartige Innovationen zu kreieren, sondern dient auch dazu, neue Innovationen am Markt, unabhängig von der Branche, zu entdecken und zu bewerten, um anschließend darauf reagieren zu können.

Die wichtigsten identifizierten Theorien sind das Dynamic Capabilities Modell nach Teece im Zusammenspiel mit der organisationalen Ambidextrie. Durch

diese beiden Theorien kann in den jeweiligen Unternehmen ein Wandel stattfinden. Durch die organisationale Ambidextrie wird der Fokus nicht ausschließlich auf die Elektromobilität gerichtet, sondern es wird auch weiterhin, durch Prozessoptimierungen versucht, die bestehenden klassischen Verbrennungsfahrzeuge attraktiv für die Kund*innen zu halten. Gleichzeitig wird im Bereich der Exploration immer wieder versucht, neue Innovationen zu kreieren oder auf neu aufkommende Ideen in der Branche oder in anderen Bereichen zu reagieren. Um auf solche Einflüsse reagieren zu können, eignet sich die Theorie der Dynamic Capabilities nach Teece optimal, da bei dieser versucht wird Kompetenzen und Fähigkeiten ins Unternehmen zu implementieren und dazuzugewinnen. Gleichzeitig werden hierbei auch immer die aktuell vorhandenen Kompetenzen bewertet und die nicht benötigten, können im Laufe der Zeit abgestoßen werden. Werden nun diese zwei Theorien gekoppelt betrachtet, ergänzen sie sich perfekt und bieten den Unternehmen die Chance, sowohl durch die bisher verwendete Technologie weiter Geld zu verdienen, aber gleichzeitig auch für neue Innovationen gewappnet zu sein. Dieser Ansicht ist auch Experte 1, der meint, dass vor allem in Afrika, Südamerika oder den USA Verbrennungsfahrzeuge weiterhin den Markt dominieren werden. Dadurch besteht für die Hersteller weiter die Möglichkeit, ohne viele neue Investitionen oder Innovationen mit vorhandenen Produkten, viel Geld zu verdienen. Dieses Geld sollte dann in den explorativen Bereich investiert, um neue Innovation oder Technologien zu entwickeln. Beide Expert*innen sind sich einig, dass von vielen Unternehmen, ganz nach der Theorie nach Teece, bereits Maßnahmen gesetzt wurden, um neue Kompetenzen ins Unternehmen zu integrieren. Plakativ wurde hierbei die Batterie- und Zellchemiekompetenz von beiden Expert*innen erwähnt. Generell sollten die Automobilunternehmen getrennte Abteilungen oder Bereiche für den explorativen und exploitativen Part der Theorie kreieren, um keine Interessenskonflikte zu bedingen.

Eine weitere Theorie aus dem strategischen Management, die teilweise für die Automobilindustrie geeignet ist, ist das Diamanten-Modell. Ein Problem, das im Moment besteht, ist die Klärung der Standortfrage für Produktionen oder Teile,

die im Fahrzeug benötigt werden. Experte 1 erwähnt dazu, dass Tesla die bisherigen Ansichten über die optimale Losgröße eines Fahrzeuges geändert und nach oben getrieben hätte. Aufgrund dessen, und auch aufgrund der Nachwirkungen der Pandemie, müssen sich Hersteller Gedanken machen, wo sie wie viel produzieren möchten. Einerseits um die Lokalität zu gewährleisten, damit im Falle eines Handelskrieges oder Embargos nicht die weltweite Produktion stillsteht. Andererseits muss zusätzlich kostenoptimiert produziert werden, um den Anschluss an chinesische Hersteller, aber auch an Tesla nicht zu verlieren. Mit dem Diamanten-Modell lassen sich auch Branchen identifizieren, die in einigen Ländern nicht funktionieren, während sie in anderen erfolgreich sind. Das kann auch auf Fahrzeuge oder Fahrzeugklassen angewandt werden, um das optimale Fahrzeug für die jeweilige Bevölkerung zu produzieren. Zusätzlich können anhand dieser Theorie Produktionsstandortentscheidungen getroffen werden. Experte 1 ist der Meinung, dass in Zukunft vor allem die Verteilung der Produktionen über den Globus eine Herausforderung sein werde, da jedes Mal abgewogen werden muss, wo was produziert wird, um Lokalität zu fördern aber auch, um die Losgröße so groß zu gestalten, dass Profit erzielbar ist. Deshalb sollte das Diamanten Modell ins Unternehmen integriert werden, um in Zukunft Standort- oder Produktionsentscheidungen nach den Gesichtspunkten dieser Theorie treffen zu können.

In Verbindung mit den Theorien aus dem strategischen Management ist auch die Innovationstheorie ein wichtiges Thema, um in Zukunft am Markt bestehen zu können. Aus diesem Bereich hat sich das Triple-Helix-Modell als sinnvoll und zugleich anwendbar herauskristallisiert. Durch gute Kommunikation mit den Universitäten als Innovationstreiber, aber auch mit den Regierungen, die die Regularien und Gesetze beschließen, ist es möglich als geeinte europäische oder deutsche Automobilindustrie aufzutreten, um die eigenen Interessen oder Vorschläge zu unterstützen. Gleichzeitig sind Maßnahmen der Regierung zur Förderung der Elektromobilität von Vorteil, um der Bevölkerung die neue Technologie näher zu bringen und sie davon zu überzeugen. Beide Expert*innen sind der Meinung, dass dieser Ansatz bereits verfolgt werde, da Forschungs-

aufträge und dergleichen an Universitäten vergeben werden. Experte 1 artikulierte ganz klar, dass Lobbying in dieser Branche und vor allem in der Europäischen Union ein bewährtes Mittel sei, um Interessen zu vertreten. Das heißt, diese Theorie wird bereits umgesetzt und sollte in Zukunft weiter ausgebaut werden, um Innovationen zu fördern, anstatt sie zu blockieren.

Abschließend betrachtet ist es mit den ermittelten Theorien möglich, diesen Wandel erfolgreich zu begleiten. Allerdings hängt das immer auch mit der Verpflichtung des jeweiligen Unternehmens zusammen, ob der Wandel wirklich mit voller Unterstützung umgesetzt werden kann. Zusätzlich ist es ein Zusammenspiel aus mehreren unterschiedlichen Theorien, aus den verschiedensten Bereichen. Generell muss in Zukunft sowohl das Geschäftsmodell als auch das Innovationskonzept beziehungsweise auch die ermittelte Handlungsempfehlung stetig angepasst werden, um auf Dauer erfolgreich am Markt zu bestehen.

7.2 Limitationen

Im Zuge der vorliegenden Diplomarbeit kam es zu Limitationen, die Ergebnisse sind vor dem Hintergrund einiger Einschränkungen zu bewerten und werden im Folgenden betrachtet. Die gewählte Forschungsmethode ist qualitativ, wodurch keine Repräsentativität gegeben ist. Es wurden nur zwei Interviews durchgeführt. Um die Quantität zu erhöhen, müssten mehrere Personen interviewt werden beziehungsweise müssten Umfragen oder Ähnliches erstellt werden. Die Anzahl und Auswahl der Personen wurde bewusst klein gehalten, da es das Ziel war, möglichst Personen aus Vorstandspositionen zu interviewen und die Zahl der dafür in Frage kommenden Personen ist sehr klein. Vorstandspositionen wurden gewählt, um den ganzheitlichen Blick über die Branche zu gewährleisten. Für unterschiedliche Ansichten müssten auch weniger hohe Führungspositionen interviewt werden.

Eine weitere Limitation ist, dass es in diesem Forschungsgebiet viele Einflussfaktoren gibt. Es wurde versucht, jeden größeren Einfluss aufzudecken, allerdings gibt es teilweise Einflüsse, die objektiv betrachtet kaum erwähnenswert sind, unternehmensintern jedoch einen enormen Einfluss haben. Um solche

Einflüsse aufzudecken, müssen explizite Workshops oder Interviews mit den beteiligten Unternehmen durchgeführt werden.

Überraschend war zusätzlich, dass selbst von einer Expert*in anerkannt wurde, dass der Übergang zur Elektromobilität von der deutschen Automobilindustrie etwas verpasst worden sei. Das eröffnet ein neues Forschungsfeld und zwar wäre es sicherlich interessant, die Gründe hinter dieser Überzeugtheit zu erforschen und welche Einflussfaktoren diese Entwicklung gefördert haben.

Zusätzlich ist das Thema Automobil vor allem im europäischen Raum, aufgrund der ganzen Historie ein sehr Emotionales. Personen lassen sich nur ungern Dinge in Bezug auf das Automobil vorschreiben und viele stehen der E-Mobilität weiterhin skeptisch gegenüber. Dadurch sind andere Analysen notwendig, um die Verhaltensweisen der Personen zu analysieren.

Weiters war überraschend, dass sich viele etablierte Hersteller mittlerweile auch Beispiele an Tesla oder BYD nehmen und die Selbstsicherheit von früheren Tagen verschwunden ist. Generell wäre auch eine anschließende und aufbauende Forschung auf technologischer Ebene interessant, um den Vergleich zwischen den unterschiedlichen Fahrzeugen und Technologien von verschiedenen Herstellern noch besser darzustellen. Diese Untersuchung wäre bezogen auf die neuesten Generationen der jeweiligen Fahrzeuge interessant, um zu sehen, ob die europäische Automobilindustrie mittlerweile im Vergleich zu Tesla oder BYD wettbewerbsfähiger ist.

7.3 Ausblick

Nachdem sich die Automobilkonzerne gerade in ihrem größten Wandel seit ihrer Gründung befinden und im Moment noch nicht eindeutig abzusehen ist, in welche Richtung die Entwicklungen gehen werden, ist es spannend diesen Wandel weiterhin zu beobachten.

Beide interviewten Expert*innen sind der Ansicht, dass die Zukunft für den Individualverkehr elektrisch sein wird. Experte 1 meint, dass die Bevölkerung auf Dauer das bessere Auto, und das sei ihrer Ansicht nach das Elektroauto, be-

vorzuziehen werde. Für Lastkraftwagen sind aber beide Expert*innen der Meinung, dass andere Technologien wie beispielsweise die Brennstoffzelle in Zukunft verwendet werden müssen. Laut Experte 1 wird es durch diesen Umstand auch nicht notwendig sein, ein komplettes Verbot für Verbrennungsfahrzeuge einzuführen, da die Bevölkerung freiwillig auf das Elektroauto umsteigen werde.

Es wird spannend sein, ob und wie die europäische Automobilindustrie diesen Wandel bewältigen wird und ob es ihr gelingt, zu einer vergleichbaren Stärke wie zuvor heranzuwachsen. Zusätzlich wird es interessant zu beobachten sein, wie sich die Infrastruktur aber auch die Gesetzgebung in Europa wandeln wird und ob andere Technologien in die Forschung des Individualverkehrs zukünftig integriert werden.

8 Verzeichnisse

8.1 Literaturverzeichnis

- ACEA - European Automobile Manufacturers' Association. (2021, Februar 4). *Fuel types of new cars: electric 10.5%, hybrid 11.9%, petrol 47.5% market share full-year 2020*. <https://www.acea.auto/fuel-pc/fuel-types-of-new-cars-electric-10-5-hybrid-11-9-petrol-47-5-market-share-full-year-2020/>
- ADAC. (2024, Februar 22). *Pkw-Neuzulassungen: E-Auto-Absatz bricht im Januar 2024 ein*. <https://www.adac.de/news/neuzulassungen-kba/>
- Aghamanoukjan, A., Buber, R., & Meyer, M. (2009). Qualitative interviews. *Qualitative Marktforschung: Konzepte–Methoden–Analysen*, 415–436.
- Alverson, B. N. (2020). Porter's Four Corners. *American Intelligence Journal*, 37(1), 193–196.
- Becker, T. (2021). *Autopolitik*. Springer Books.
- Bekker, H. (2020, Februar 6). *2019 (Full Year) Europe: Electric and Plug-In Hybrid Car Sales per EU and EFTA Country*. Best-Selling Cars. <https://www.best-selling-cars.com/electric/2019-full-year-europe-electric-and-plug-in-hybrid-car-sales-per-eu-and-efta-country/>
- Bekker, H. (2021, Februar 4). *2020 (Full Year) Europe: Car Sales by Fuel Type in the EU, UK, and EFTA*. Best-Selling Cars. <https://www.best-selling-cars.com/electric/2020-full-year-europe-car-sales-by-fuel-type-in-the-eu-uk-and-efta/>
- Bekker, H. (2022, Februar 2). *2021 (Full Year) Europe: Battery Electric and Plug-In Hybrid Car Sales per EU, UK, and EFTA Country*. Best-Selling Cars. <https://www.best-selling-cars.com/electric/2021-full-year-europe-battery-electric-and-plug-in-hybrid-car-sales-per-eu-uk-and-efta-country/>
- Bekker, H. (2023, Februar 1). *2022 (Full Year) Europe: Battery Electric and Plug-In Hybrid Car Sales by Country*. Best-Selling Cars.

<https://www.best-selling-cars.com/europe/2022-full-year-europe-battery-electric-and-plug-in-hybrid-car-sales-by-country/>

Bekker, H. (2024, Jänner 18). *2023 (Full Year) Europe: Car Sales per EU, UK, and EFTA Country*. Best-Selling Cars. <https://www.best-selling-cars.com/europe/2023-full-year-europe-car-sales-per-eu-uk-and-efta-country/>

Berger-Grabner, D. (2016). *Wissenschaftliches Arbeiten in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften*. Springer.

Brandtner, P., & Freudenthaler-Mayrhofer, D. (2020). Business Model Innovation in the Automotive Industry-Socio-cultural Trends in Generation Y & Z. *ISPIM Conference Proceedings*, 1–17.

Bryman, A. (2016). *Social research methods*. Oxford university press.

caam. (2022a, Jänner 12). *Sales of Automobiles in December 2021*. caam.org.cn. <http://en.caam.org.cn/Index/show/catid/52/id/1632.html>

caam. (2022b, Jänner 12). *Sales of New Energy Vehicles in December 2021*. caam.org.cn. <http://en.caam.org.cn/Index/show/catid/54/id/1656.html>

caam. (2023a, Jänner 12). *Sales of Automobiles in December 2022*. caam.org.cn. <http://en.caam.org.cn/Index/show/catid/58/id/1878.html>

caam. (2023b, Jänner 12). *Sales of New Energy Vehicles in December 2022*. caam.org.cn. <http://en.caam.org.cn/Index/show/catid/60/id/1902.html>

caam. (2024a, Jänner 12). *Sales of Automobiles in December 2023*. caam.org.cn. <http://en.caam.org.cn/Index/show/catid/64/id/2015.html>

caam. (2024b, Jänner 12). *Sales of New Energy Vehicles in December 2023*. caam.org.cn. <http://en.caam.org.cn/Index/show/catid/66/id/2039.html>

Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. J. (2010). Triple Helix, Quadruple Helix and Quintuple Helix and how do knowledge, innovation and the environment relate to each other?: a proposed framework for a trans-disciplinary analysis of sustainable development and social ecology. *International Journal of Social Ecology and Sustainable Development (IJSESD)*, 1(1), 41–69.

- Cornet, A., Heuss, R., Schaufuss, P., & Tschiesner, A. (2023). A road map for Europe's automotive industry. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/a-road-map-for-europes-automotive-industry>.
- Cuofano, G. (2023, Dezember 13). *Was ist das McKinsey-Horizon-Modell und warum ist es im Geschäftsleben wichtig?* FourWeekMBA. <https://fourweekmba.com/de/Mckinsey-Horizon-Modell/>
- Cuofano, G. (2024a, Jänner 12). *Was ist das Diamantmodell von Porter und warum ist es im Geschäftsleben wichtig?* FourWeekMBA. <https://fourweekmba.com/de/Tr%C3%A4ger-Diamantmodell/>
- Cuofano, G. (2024b, März 21). *Was ist das Wertschöpfungskettenmodell von Porter und warum ist es im Geschäft wichtig?* FourWeekMBA. <https://fourweekmba.com/de/Porters-Wertsch%C3%B6pfungskettenmodell/>
- Cuofano, G. (2024c, April 16). *Ambidextrous Organization*. FourWeekMBA. <https://fourweekmba.com/ambidextrous-organization/>
- Cuofano, G. (2024d, April 20). *Ressourcentheorie*. FourWeekMBA. <https://fourweekmba.com/de/Ressourcentheorie/>
- Emran, N. (2023, Oktober 23). *Dynamic Capabilities: mit Agilität und Innovation zum Erfolg*. Einstein1. <https://www.einstein1.net/dynamic-capabilities/>
- Etzkowitz, H. (2003). Innovation in innovation: The triple helix of university-industry-government relations. *Social science information*, 42(3), 293–337.
- Europäischer Rat. (2023, September 15). *Infografik – „Fit für 55“: Warum verschärft die EU die CO₂-Emissionsnormen für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge?* . <https://www.consilium.europa.eu/de/infographics/fit-for-55-emissions-cars-and-vans/>
- European Commission. (2024). *CO₂ emission performance standards for cars and vans*. https://climate.ec.europa.eu/eu-action/transport/road-transport-reducing-co2-emissions-vehicles/co2-emission-performance-standards-cars-and-vans_en

- focus. (2019, Jänner 16). *Europa stagniert, China im Minus*. focus.de. https://www.focus.de/auto/news/pkw-weltmaerkte-2018-europa-stagniert-china-im-minus_id_10191262.html
- Frieske, B., & Stieler, S. (2022). The “Semiconductor Crisis” as a Result of the COVID-19 Pandemic and Impacts on the Automotive Industry and Its Supply Chains. *World Electric Vehicle Journal*, 13(10), 189.
- Gandenberger, C., Clausen, J., & Grimm, A. (2020). *Theoretische Grundlagen für die Analyse von Transformationsprozessen auf Branchenebene und Anwendung auf die Automobilbranche*. Working Paper Forschungsförderung.
- Golden, W., Higgins, E., & Lee, S. H. (2003). National Innovation Systems and Entrepreneurship. *CISC-Centre for Innovation & Structural Change*, Art. 8.
- Grant, R. M. (1991). Porter’s ‘competitive advantage of nations’: an assessment. *Strategic management journal*, 12(7), 535–548.
- Günther, B. (2023). Künstliche Intelligenz in der Automobilindustrie: Von den ersten Visionen bis zu selbst denkenden Autos. In *Betriebswirtschaftliche KI-Anwendungen: Digitale Geschäftsmodelle auf Basis Künstlicher Intelligenz* (S. 243–268). Springer.
- Heymann, E., & Mau, J. (2023). E-Mobilität: Wettbewerb um Marktanteile wird intensiver. *Deutschland Monitor*. www.dbresearch.de
- iea. (2024, April 30). *Electric car registrations and sales share in China, United States and Europe, 2018-2023*. <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/electric-car-registrations-and-sales-share-in-china-united-states-and-europe-2018-2023>
- Knuepfer, G. (2020, Jänner 14). *China und die USA lassen 2019 weniger Elektrofahrzeuge neu zu*. all-electronics. <https://www.all-electronics.de/automotive-transportation/china-und-die-usa-lassen-2019-weniger-elektrofahrzeuge-zu.html>
- Köstring, J.-C., Furcher, T., Lühr, P. M., & Dau, N. (2020). A future beyond brick and mortar-disruptive change ahead in automotive retail. *McKinsey&Company*.

- Krause Llorente, P. (2024). Strategic analysis of European OEMS and the shift to Electric Vehicles. *Bachelorthesis Universidad Complutense Madrid*.
- Kuhnert, F., van Arsdale, S., Neuhausen, J., & Kliesing, A. (2024). Electric Vehicle Sales - Review Q4 2023. *strategy& (Part of the PwC network)*.
- Lempp, M., & Siegfried, P. (2022). *Automotive Disruption and the Urban Mobility Revolution*. Springer.
- Leydesdorff, L. (2000). The triple helix: an evolutionary model of innovations. *Research policy*, 29(2), 243–255.
- Leydesdorff, L., & Etzkowitz, H. (1998). The triple helix as a model for innovation studies. *Science and public policy*, 25(3), 195–203.
- Link, T. (2021). Der Dieselskandal. In *Ethik in den Ingenieurwissenschaften - Springer*. Springer, Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-29476-2_10
- Lundvall, B.-A., Dosi, G., & Freeman, C. (1988). Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation. *1988*, 349, 369.
- Manzini, S. T. (2012). The national system of innovation concept: An ontological review and critique. *South African Journal of Science*, 108(9), 1–7.
- Martin Meyrath, & Robert Kleedorfer. (2024, Jänner 4). Der chinesische Autotraum wird wahr. *Kurier*.
- Nolting, M. (2021). *Künstliche Intelligenz in der Automobilindustrie*. Springer.
- OICA – International Organization of Motor Vehicle Manufacturers. (o. J.). *Sales Statistics*. Abgerufen 21. Februar 2024, von <https://www.oica.net/category/sales-statistics/>
- O'Reilly, C. A., & Tushman, M. L. (2011). Organizational ambidexterity in action: How managers explore and exploit. *California Management Review*, 53(4), 5–22. https://doi.org/10.1525/CMR.2011.53.4.5/ASSET/CMR.2011.53.4.5.FP.PNG_V03

- Pischinger, S. (2023). Die Revolution des Antriebsstrangs in der Automobilindustrie. *MTZ-Motortechnische Zeitschrift*, 84(9), 62.
- Popławski, K., Gniazdowski, M., & Kwiatkowska-Drożdż, A. (2020). AT A CROSSROADS CRISIS IN THE GERMAN AUTOMOTIVE INDUSTRY. *OSW Point of View*, 79. www.osw.waw.pl
- Porter, M. E. (1985a). Competitive advantage: creating and sustaining superior performance. *New York: Free Press*.
- Porter, M. E. (1985b). Technology and competitive advantage. *Journal of business strategy*, 5(3), 60–78.
- Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. Harvard Business Review. <https://hbr.org/1990/03/the-competitive-advantage-of-nations>
- pressinform. (2021, April 19). *Frisch erstarkt*. Stern.de. <https://www.stern.de/auto/news/automarkt-china-2020---2021-frischer-erstarkt-30488930.html>
- Puls, T., & Fritsch, M. (2020). *Eine Branche unter Druck: Die Bedeutung der Autoindustrie für Deutschland*. IW-Report.
- Puls, T., Olle, W., Proff, H., Falck, O., Czernich, N., Koenen, J., Herrmann, F., Beinhauer, W., Reindl, S., & Wottge, A. (2021). Strukturwandel in der Automobilindustrie–wirkt die Pandemie als Beschleuniger? *ifo Schnelldienst*, 74(05), 3–35.
- Ramani, V., Ghosh, D., & Sodhi, M. S. (2022). Understanding systemic disruption from the Covid-19-induced semiconductor shortage for the auto industry. *Omega*, 113, 102720.
- Raposo, M. A., Grosso, M., Mourtzouchou, A., Krause, J., Duboz, A., & Ciuffo, B. (2022). Economic implications of a connected and automated mobility in Europe. *Research in transportation economics*, 92, 101072.
- Reuter, U. (2011). Der ressourcenbasierte Ansatz als theoretischer Bezugsrahmen – Grundlagen, Theoriebausteine und Prozessorientierung. *Betriebswirtschaftliches Institut der Universität Stuttgart*.
- Schadt, P., & Weis, N. (2022, März 6). Automobilindustrie im Umbruch. *Zeitschrift Marxistische Erneuerung*, 174–185.

- Statista. (2024a, Jänner 2). *Marktvolumen der weltweiten Automobilherstellung in den Jahren von 2013 bis 2023* . <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1396239/umfrage/marktvolumen-der-automobilindustrie-weltweit/>
- Statista. (2024b, Juli 18). *Hybridautos - Neuzulassungen nach Marken 2023* | Statista. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/181567/umfrage/neuzulassungen-von-hybridfahrzeugen-in-deutschland-nach-herstellern/>
- Teece, D. J. (o. J.). *Dynamic Capabilities* . Abgerufen 25. Juli 2024, von <https://www.davidjteece.com/dynamic-capabilities>
- Teece, D. J. (2014). The foundations of enterprise performance: Dynamic and ordinary capabilities in an (economic) theory of firms. *Academy of management perspectives*, 28(4), 328–352.
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic management journal*, 18(7), 509–533.
- Tesla. (o. J.). *Gigafactory Berlin-Brandenburg | Tesla Österreich*. Abgerufen 24. Juli 2024, von https://www.tesla.com/de_at/giga-berlin
- Tushman, M. L., & O Reilly, C. A. I. (1996). Ambidextrous organizations: Managing evolutionary and revolutionary change. *California Management Review*, 38(4).
- University of Cambridge. (o. J.). *Porter's Generic Competitive Strategies (ways of competing)*. Abgerufen 24. Juli 2024, von <https://www.ifm.eng.cam.ac.uk/research/dstools/porters-generic-competitive-strategies/>
- Viscardi, R., Bassano, C., Nigliaccio, G., & Deiana, P. (2021). The potential of E-fuels as future fuels. *ENEA Energ. Ambiente Innov*, 1, 112–116.
- Volkswagen Classic. (o. J.). *Unter Strom: Volkswagen Elektromobilität seit 1972*. Abgerufen 24. Juli 2024, von <https://www.volkswagen-classic.de/de/Magazine/Electromobility/Model-History-of-Volkswagen-Electromobility-since-1972.html#>
- Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic management journal*, 5(2), 171–180.

- Wesseling, J. H., Farla, J. C. M., & Hekkert, M. P. (2015). Exploring car manufacturers' responses to technology-forcing regulation: The case of California's ZEV mandate. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 16, 87–105.
- Wiener Linien. (o. J.). *WienMobil Auto: Das Carsharing-Angebot der Wiener Linien - Wiener Linien*. Abgerufen 24. Juli 2024, von <https://www.wienerlinien.at/wienmobil/auto>
- Wikipedia. (2024, Juni 2). *Plug-in electric vehicles in China*. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Plug-in_electric_vehicles_in_China#2017
- Zingrebe, F., Stephan, M., & Lorenz, S. (2016). Geschäftsmodellinnovationen in der deutschen Automobilindustrie im Zukunftsfeld der Elektromobilität. *Nationale und internationale Trends in der Mobilität: Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte*, 43–61.

8.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ablaufdiagramm	9
Abbildung 2: Globaler Markt von Personenkraftwagen.....	33
Abbildung 3: Verkaufszahlen von batterieelektrischen Fahrzeugen	34
Abbildung 4: Kritische Komponenten einer Batterie Wertschöpfungskette	36
Abbildung 5: Verkaufszahlen BEVs global 2022 vs. 2023	40
Abbildung 6: Verteilung ICE zu EV.....	40
Abbildung 7: globale Aufschlüsselung der EVs	41
Abbildung 8: Marktverteilung in China.....	42
Abbildung 9: Aufschlüsselung der EVs in China.....	43
Abbildung 10: Marktverteilung in den USA.....	44
Abbildung 11: Aufschlüsselung der EVs in den USA.....	44
Abbildung 12: Marktverteilung in Europa.....	46
Abbildung 13: Aufschlüsselung der EVs in Europa	46
Abbildung 14: Neuzulassungen in Europa	48
Abbildung 15: Neuzulassungen in China	49
Abbildung 16: Triple Helix	52
Abbildung 17: 3-Horizonte Modell	57
Abbildung 18: Wertschöpfungskettenmodell	59
Abbildung 19: Diamantenmodell	64
Abbildung 20: generische Strategien	71
Abbildung 21: Organisationale Ambidextrie	77

8.3 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Theoriebewertung	94
-----------------------------------	----

8.4 Abkürzungsverzeichnis

BEV	Battery Electric Vehicle
EREV	<i>Electrical Vehicle with Range Extender</i>
EU	<i>Europäische Union</i>
EV	<i>Electric Vehicle</i>
FCA	<i>Fiat Chrysler Automobiles</i>
FCEV	<i>Fuel Cell Electric Vehicle</i>
ICE	<i>Internal Combustion Engine</i>
KI	<i>künstliche Intelligenz, künstliche Intelligenz</i>
NAFTA	North American Free-Trade Area
NEV	<i>New Energy Vehicle</i>
NSI	<i>National System of Innovation</i>
OEM	<i>Original Equipment Manufacturer</i>
PHEV	<i>Plug-in Hybrid Electric Vehicle</i>
USMCA	<i>United States-Mexico-Canada-Agreement</i>
WLTP	<i>Worldwide Harmonised Light Vehicles Test Procedure</i>
ZEV	<i>Zero Emission Vehicle</i>