

Transformation der Automobilindustrie



Inhaltsverzeichnis

1. Die Automobilbranche im Wandel	3
2. Treiber der Transformation	3
2.1 Elektrifizierung	3
2.2 Digitalisierung und Plattformökonomie.....	4
2.3 Neue Mobilitätslösungen.....	4
3. Auswirkungen und Implikationen für betroffene Bereiche	5
3.1 Geschäftsmodell.....	5
3.2 Produktion.....	5
3.3 Arbeitskräfte	6
3.4 Lieferkette	7
4. Chancen und Herausforderungen	7
5. Fazit.....	8

1. Die Automobilbranche im Wandel

Die Automobilindustrie befindet sich in einer tiefgreifenden Phase des Wandels, die durch Elektrifizierung, Digitalisierung und neue Mobilitätslösungen geprägt wird. Traditionelle Herstellungsprozesse und Geschäftsmodelle geraten unter Druck, da der Übergang zu nachhaltigen und technologiegetriebenen Ansätzen immer mehr an Bedeutung gewinnt. Elektromobilität und autonome Technologien stellen nicht nur die Produktionssysteme, sondern auch die Marktstruktur vor neue Herausforderungen. Unternehmen müssen auf sich verändernde Marktanforderungen, verschärfte Umweltregulierungen und technologische Disruptionen reagieren, um wettbewerbsfähig zu bleiben.

2. Treiber der Transformation

Die Transformation der Automobilindustrie wird von mehreren entscheidenden Treibern vorangetrieben, die die Branche grundlegend verändern. Diese Treiber, gepaart mit der schwankenden Nachfrage der Verbraucher, formen nicht nur die Produkte und Dienstleistungen der Automobilhersteller, sondern auch ihre Produktionsprozesse, Geschäftsmodelle sowie die gesamte Wertschöpfungskette und erfordern umfassende Anpassungen in allen Bereichen der Branche. (Weitere Informationen: Methodenkarte 1.4)

2.1 Elektrifizierung

Der Wandel hin zur Elektromobilität hat erhebliche Auswirkungen auf die Produktionsprozesse und die gesamte Wertschöpfungskette. Elektrofahrzeuge (EVs) erfordern eine geringere Anzahl an Komponenten, was die Produktionskosten reduziert, jedoch neue technologische Anforderungen stellt. Ein Beispiel für diesen Wandel ist der Übergang von „Conversion Design“, bei dem bestehende Fahrzeuge auf elektrische Antriebe umgerüstet werden, zu „Purpose Design“, bei dem Fahrzeuge von Beginn an speziell für die Elektromobilität konzipiert werden. Batterien spielen eine Schlüsselrolle, da sie 33–44 % der Gesamtkosten eines Fahrzeugs ausmachen (Kasperk et al., 2024: 56f.). Kooperationen zwischen Herstellern und Zulieferern sind entscheidend, um die Entwicklung effizienter Batterietechnologien zu fördern. (Weitere Informationen: Methodenkarten 2.1; 3.1)

2.2 Digitalisierung und Plattformökonomie

Die Digitalisierung führt zu einer umfassenden Umgestaltung der Branche und veranlassen etablierte Unternehmen dazu, umfassende digitale Strategien zu formulieren, die zukünftige Markttrends vorwegnehmen. Smarte Fahrzeuge, autonome Systeme und digitale Plattformen dominieren die zukünftige Wertschöpfung. Plattformstrategien, wie sie von Technologieunternehmen verfolgt werden, gewinnen an Bedeutung, wobei vernetzte Fahrzeuge und datengetriebene Dienstleistungen zentrale Elemente sind. Unternehmen wie Tesla haben gezeigt, wie die Integration digitaler Technologien zur Erhöhung der Betriebseffizienz und zur Erschließung neuer Umsatzquellen beitragen kann. Die Schaffung spezieller BEV-Plattformen kann auch ein effizientes Fahrzeugdesign erleichtern und neue Einnahmequellen erschließen, indem kleineren Herstellern der Zugang zu diesen Plattformen ermöglicht wird. Dies positioniert größere Automobilhersteller als Zulieferer und bietet eine Möglichkeit, Investitionen in die Elektromobilität zu amortisieren. (Weitere Informationen: Methodenkarten 1.1; 2.4; 2.5; 4.3)

2.3 Neue Mobilitätslösungen

Der Trend zu nachhaltigen Mobilitätslösungen wird durch die Nachfrage nach Carsharing, Ride-Hailing und autonomen Fahrzeugen verstärkt. Diese Lösungen versprechen, die Verkehrseffizienz zu steigern und die Umweltbelastung zu verringern. Autonome Car-on-Demand-Systeme (CoDS) bieten Potenzial für Städte, indem sie Staus und Emissionen durch optimale Routenplanung, Förderung von Fahrgemeinschaften und den Einsatz von Elektrofahrzeugen reduzieren. Außerdem bieten autonome CoDS Mobilitätslösungen für Menschen mit Behinderungen und können die Mobilität für verschiedene Bevölkerungsgruppen, insbesondere in Gebieten mit unzureichenden öffentlichen Verkehrsmitteln verbessern. Außerdem können durch autonome Fahrzeuge menschliche Fehler vermieden werden, wodurch die Verkehrssicherheit verbessert wird. Gleichzeitig stellen sie jedoch Herausforderungen wie Ethik, Datenschutz, Sicherheit, Haftungsfragen und Infrastrukturinvestitionen. (Weitere Informationen: Methodenkarten 2.2; 2.3)

3. Auswirkungen und Implikationen für betroffene Bereiche

Die Entwicklungen der Automobilindustrie stellen bestehende Strukturen und Prozesse vor erhebliche Herausforderungen. Die Produktion muss sich an neue Technologien wie Elektroantriebe und Batteriefertigung anpassen, während sich für die Arbeitskräfte neue Kompetenzanforderungen ergeben. Gleichzeitig steht die Lieferkette unter Druck, flexible und nachhaltige Strategien zu entwickeln, um den Anforderungen der Branche gerecht zu werden. Insgesamt erfordert die erfolgreiche Anpassung der Branche an die Elektromobilität nicht nur technologische Innovationen, sondern auch eine strategische Neuausrichtung, einschließlich neuer Geschäftsvorhaben, Partnerschaften und regionaler Wachstumschancen, um eine optimale Risikoverteilung über die gesamte Wertschöpfungskette zu gewährleisten.

3.1 Geschäftsmodell

Der Wandel der Automobilindustrie erfordert eine Verlagerung von traditionellen produktbasierten Modellen hin zu service- oder plattformbasierten Ansätzen. Neue Einnahmequellen, wie z. B. datengesteuerte Dienste oder Abonnementmodelle, müssen erschlossen werden. Um wettbewerbsfähig zu bleiben, sind erhebliche Investitionen in die Forschung und Entwicklung neuer Technologien, wie Elektroantriebe, Wasserstoff-Brennstoffzellen und autonome Fahrsysteme, erforderlich. Partnerschaften mit Technologieanbietern und Start-ups können den Innovationsprozess beschleunigen. Flexible und agile Organisationsstrukturen mit flachen Hierarchien und agilen Teams sind hierbei notwendig, um schnell auf Veränderungen reagieren zu können. Der Einsatz von Netzwerklösungen anstelle von starren Abteilungen fördert die Zusammenarbeit und Effizienz. (Weitere Informationen: Methodenkarten 1.5; 4.2)

3.2 Produktion

Die Produktionssysteme der Automobilindustrie erfahren einen grundlegenden Wandel. Flexible und modulare Fertigungsansätze ermöglichen eine effizientere Anpassung an die Nachfrage nach Elektrofahrzeugen. Automatisierung und Industrie-4.0-Technologien verändern die Werkshallen, während digitale Vernetzung die Produktionsschritte optimiert. Gleichzeitig erfordert der Übergang zu einer dekarbonisierten Produktion Investitionen in

umweltfreundliche Technologien. Die Produktion von elektrischen Antriebssträngen ist aufgrund der geringen Anzahl von Komponenten kosteneffizienter, was zu geringen Planungs- und Wartungskosten führt, wobei jedoch die deutlich höheren Materialkosten für BEV gegenüber herkömmlichen Fahrzeugen berücksichtigt werden müssen. Aufgrund der mangelnden Erfahrung in der Produktion von Elektrofahrzeugen müssen die Hersteller jedoch neue Kapazitäten für Elektromotoren, Brennstoffzellen und Batterien aufbauen, oft durch Kooperationen, um Spezialkenntnisse zu nutzen. Um technische Risiken zu minimieren, delegieren einige Hersteller die Verantwortung für die Produktion an wichtige Auftragnehmer, insbesondere in neuen technologischen Bereichen. Diese Strategie ist zwar für den Wissenstransfer von Vorteil, kann aber auch zu Abhängigkeiten führen, insbesondere angesichts des raschen technologischen Wandels in der Elektromobilität. (Weitere Informationen: Methodenkarten 3.5; 3.6; 3.7)

3.3 Arbeitskräfte

Der Wandel bringt tiefgreifende Veränderungen für die Arbeitskräfte mit sich. Traditionelle Berufe im Zusammenhang mit Verbrennungsmotoren verlieren an Bedeutung, während neue Kompetenzen in den Bereichen Datenanalyse, IT, künstliche Intelligenz (KI), erweiterte Realität (XR), erneuerbaren Energien und Elektromobilität zunehmend gefragt sind. Digitalisierung und Automatisierung erhöhen hierbei besonders die Nachfrage nach digitalem Know-how in den Bereichen Datenverarbeitung, Cybersicherheit und Robotik und nach der Bereitschaft zum lebenslangen Lernen. Darüber hinaus erfordern die globalen Megatrends - Globalisierung, demografische Veränderungen und Klimawandel - eine ständige Anpassung der Qualifikationen. Dabei sind umfassende sowie kontinuierliche Umschulungs- und Weiterbildungsprogramme notwendig, um die Mitarbeiter auf diese neuen Anforderungen vorzubereiten. Die Verbesserung der Arbeitsbedingungen durch flexible Arbeitszeiten, Telearbeit und eine ausgewogene Work-Life-Balance wird hierbei unerlässlich, um die Anpassungsfähigkeit und Motivation der Beschäftigten zu gewährleisten. (Weitere Informationen: Methodenkarten 3.2; 3.3; 3.4; 5.3)

3.4 Lieferkette

Die Lieferketten der Automobilindustrie werden durch die Elektrifizierung sowie Digitalisierung neu strukturiert und erfordern neue kritische Komponenten wie Batterien, Elektromotoren und Leistungselektronik, darunter fortschrittliche Sensoren und Datenverarbeitungseinheiten. OEMs und Zulieferer müssen strategische Partnerschaften eingehen, um Innovationen voranzutreiben. Plattformökonomien, die auf standardisierten Modulen basieren, schaffen Effizienzvorteile, setzen jedoch voraus, dass Lieferanten ihre Prozesse und Geschäftsmodelle anpassen. Nachhaltigkeit in der Lieferkette wird ebenfalls immer wichtiger, um den regulatorischen Anforderungen gerecht zu werden. Traditionelle hierarchische Lieferkettenstrukturen entwickeln sich zu flexibleren und vernetzten Wertschöpfungsnetzwerken. Die Zulieferer müssen sich anpassen, indem sie strategische Partnerschaften mit OEMs und Tier-1-Zulieferern eingehen. Präzisionstechnologie und Plattformökonomie, insbesondere in Regionen wie dem Nordschwarzwald, sind dabei der Schlüssel, um die Zukunftsfähigkeit dieser Lieferketten im Wandel der Branche zu sichern.

4. Chancen und Herausforderungen

Die Transformation der Automobilindustrie eröffnet zahlreiche Chancen, bringt jedoch zugleich erhebliche Herausforderungen mit sich, die strategische Anpassungen auf unterschiedlichen Ebenen erfordern. Während technologische Innovationen und nachhaltige Mobilitätslösungen neue Möglichkeiten schaffen, stellen infrastrukturelle, wirtschaftliche und regulatorische Aspekte wesentliche Hürden dar, die es zu überwinden gilt.

Die Fortschritte in der Elektromobilität, Digitalisierung und autonomen Technologien eröffnen der Automobilindustrie zahlreiche neue Marktchancen. Unternehmen können durch die Entwicklung innovativer Produkte, wie autonome Fahrzeuge und vernetzte Dienstleistungen, ihre Wettbewerbsfähigkeit sichern und in zukunftsorientierten Geschäftsfeldern führend werden. Der verstärkte Fokus auf umweltfreundliche Fahrzeuge, wie Elektro- und Wasserstofffahrzeuge, stärkt die Akzeptanz bei umweltbewussten Verbrauchern. Unternehmen, die frühzeitig auf nachhaltige Technologien setzen, können Wettbewerbsvorteile erzielen und regulatorischen Anforderungen besser gerecht werden. Durch digitale Plattformen und datengetriebene Dienstleistungen erschließen sich alternative

Einnahmequellen. Beispiele hierfür sind Mobilitätsdienste wie Carsharing, Ride-Hailing oder die Bereitstellung personalisierter Verkehrsdaten, die durch vernetzte Fahrzeuge ermöglicht werden.

Auf der anderen Seite ist die Produktion von Elektrofahrzeugen durch die hohen Kosten für Batterien und den Ausbau einer flächendeckenden Ladeinfrastruktur stark belastet. Diese Kosten stellen insbesondere für kleinere Hersteller eine erhebliche Hürde dar. Außerdem führt der Wandel hin zu Elektroantrieben und Digitalisierung zu einem Rückgang traditioneller Berufe, wie der Fertigung von Verbrennungsmotoren. Um diese Verluste zu kompensieren, sind umfassende Umschulungs- und Weiterbildungsmaßnahmen für die Arbeitskräfte erforderlich. Des Weiteren erhöhen neue Marktteilnehmer, vor allem aus China und den USA, den Konkurrenzdruck auf etablierte Hersteller. Unternehmen müssen schnell auf Innovationen reagieren, um in einem zunehmend globalisierten Markt wettbewerbsfähig zu bleiben. Eine weitere Herausforderung sind strenge Umwelt- und Sicherheitsvorschriften, die Unternehmen dazu zwingen, ihre Produkte und Produktionsprozesse kontinuierlich anzupassen. Dies erfordert hohe Investitionen in Forschung und Entwicklung, um die gesetzlichen Vorgaben zu erfüllen und gleichzeitig wettbewerbsfähig zu bleiben. (Weitere Informationen: Methodenkarte 1.2)

5. Fazit

Die Automobilindustrie befindet sich in einem umfassenden Umbruch, der durch Elektrifizierung, Digitalisierung und innovative Mobilitätslösungen geprägt ist. Unternehmen müssen ihre Produktionsprozesse, Geschäftsmodelle und Lieferketten anpassen, um die Chancen des Wandels zu nutzen und die Herausforderungen zu bewältigen. Gleichzeitig erfordert der technologische Fortschritt eine neue Qualifikationsstruktur bei den Arbeitskräften. Der Schlüssel zum Erfolg liegt in einer strategischen Neuausrichtung, die Innovation, Nachhaltigkeit und Partnerschaften gleichermaßen fördert. Nur durch eine proaktive Gestaltung dieses Wandels kann die Automobilindustrie ihre Wettbewerbsfähigkeit und gesellschaftliche Relevanz in einer zunehmend digitalen und nachhaltigen Welt bewahren.