

Whitepaper:
**Die MIH EV Open Plattform – Analyse der Disruption und
strategische Implikationen für die deutsche
Automobilindustrie**

Prof. Dr. Bernhard Kölmel

Hochschule Pforzheim

April 2025

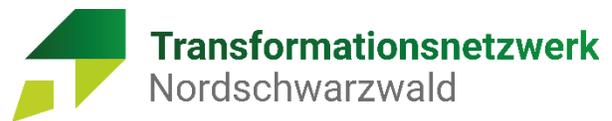


Ansprechpartner:

Prof. Dr. Bernhard Kölmel
Hochschule Pforzheim
Tiefenbronner Straße 66
75175 Pforzheim
+49 7231 28 6686
bernhard.koelmel@hs-pforzheim.de



Max Borsch
TraFoNetz Nordschwarzwald
Westliche Karl-Friedrich-Straße 24
75175 Pforzheim
+49 7231 154 369 32
max.borsch@nordschwarzwald.de



Wirtschaftsförderung Nordschwarzwald
Westliche Karl-Friedrich-Straße 29-31
75172 Pforzheim
+49 7231 154 369 0
info@nordschwarzwald.de

The logo for Region Nordschwarzwald Wirtschaftsförderung features a stylized graphic on the right composed of several overlapping green and yellow triangles. To the left of this graphic, the text "REGION NORDSCHWARZWALD" is written in a bold, black, sans-serif font, with "Wirtschaftsförderung" in a smaller, green, sans-serif font below it.

REGION NORDSCHWARZWALD
Wirtschaftsförderung

Die globale Automobilindustrie befindet sich in einem tiefgreifenden Wandel, getrieben durch Elektrifizierung, Digitalisierung und das Aufkommen neuer Wettbewerber. Eine zentrale Entwicklung in diesem Kontext ist die Entstehung offener Plattformen für Elektrofahrzeuge (EVs), die traditionelle Wertschöpfungsketten und Geschäftsmodelle herausfordern. Die von Foxconn initiierte MIH EV Open Platform ist ein prominentes Beispiel für diesen Trend. Sie zielt darauf ab, durch offene Standards, Modularität und ein kollaboratives Ökosystem die Entwicklung von EVs zu beschleunigen und die Eintrittsbarrieren für neue Akteure zu senken.

Dieses Whitepaper analysiert detailliert die Struktur, Technologie und das Geschäftsmodell der MIH EV Open Platform. Es bewertet die daraus resultierenden Chancen und, insbesondere, die erheblichen Risiken für deutsche Automobilhersteller (OEMs) und Zulieferer. Für OEMs besteht die Gefahr, durch die Standardisierung von Hardware und den Vormarsch softwaredefinierter Fahrzeuge (SDVs) an Differenzierungskraft zu verlieren und in einen verschärften Wettbewerb mit agileren, plattformbasierten Anbietern zu geraten.

Besonders kritisch sind die Auswirkungen auf deutsche Automobilzulieferer im Bereich der Präzisionstechnik. Der Trend zur "Good-enough-Technology" bei vielen BEV-Komponenten, kombiniert mit der Möglichkeit des globalen Sourcings über Plattformen wie MIH, droht die Nachfrage nach hochpräzisen, aber oft teureren deutschen Komponenten im Massenmarkt zu unterminieren und führt zu Margendruck und der Gefahr der Austauschbarkeit (Commoditization). Fallbeispiele wie Foxconns eigene Fahrzeugprojekte und die Gründung der Marke Ceer in Saudi-Arabien illustrieren, wie die Prinzipien offener Plattformen genutzt werden, um schnell in den Markt einzutreten.

Angesichts dieser Herausforderungen wird abschließend die dringende Handlungsempfehlung ausgesprochen, dass sich deutsche Zulieferer der Präzisionstechnik strategisch neu ausrichten müssen. Dies kann durch eine Fokussierung auf Nischen mit hohen Anforderungen innerhalb der Automobilindustrie, die Entwicklung von Systemkompetenz oder die proaktive Erschließung alternativer Märkte wie Luft- und Raumfahrt, Medizintechnik oder spezialisierter Maschinenbau geschehen, in denen ihre Kernkompetenzen weiterhin stark nachgefragt werden.

1. Einleitung: Die Revolution der Automobilindustrie durch offene Plattformen – Eine Einführung in MIH EV Open und die Herausforderungen für Deutschland.

Die Automobilindustrie erlebt derzeit eine fundamentale Transformation, die weit über die bloße Umstellung von Verbrennungsmotoren auf Elektroantriebe hinausgeht.

Elektrifizierung, die zunehmende Bedeutung von Software und Konnektivität im Sinne des Software-Defined Vehicle (SDV) sowie das Auftreten neuer, oft technologiegetriebener Wettbewerber führen zu einer Erosion etablierter Wertschöpfungsstrukturen und Geschäftsmodelle.¹ Jahrzehntlang etablierte Hierarchien und Partnerschaften zwischen OEMs und Zulieferern werden in Frage gestellt, während sich die Branche in Richtung vernetzter, datengetriebener Mobilitätsökosysteme bewegt.

In diesem dynamischen Umfeld gewinnen offene Plattformen zunehmend an Bedeutung. Sie versprechen, die Komplexität und die Kosten der Fahrzeugentwicklung zu reduzieren, Innovationen zu beschleunigen und die Zusammenarbeit über Unternehmensgrenzen hinweg zu fördern. Ein besonders beachtenswertes Beispiel für diesen Ansatz ist die MIH EV Open Platform. Initiiert vom taiwanesischen Technologiekonzern Hon Hai Precision Industry Co., Ltd. (Foxconn), verfolgt die Plattform das ambitionierte Ziel, ein offenes Ökosystem für die Entwicklung und Produktion von Elektrofahrzeugen zu etablieren.¹

Die Entstehung solcher Plattformen ist mehr als nur ein technologischer Fortschritt; sie signalisiert einen potenziellen Strukturwandel der gesamten Branche. Traditionelle Modelle, die auf proprietären, vertikal integrierten Systemen basieren, werden durch horizontale, kollaborative Ansätze herausgefordert, die zu einer stärker fragmentierten Industrielandschaft führen könnten.² Statt eines zentralen OEMs, der die gesamte Wertschöpfungskette kontrolliert und Spezifikationen vorgibt⁶, ermöglichen Plattformen wie MIH eine direktere Interaktion zwischen einer Vielzahl von Akteuren – von etablierten Zulieferern über Software-Spezialisten bis hin zu Start-ups.⁷ Dieser Wandel birgt das Potenzial, die etablierten Machtverhältnisse grundlegend zu verschieben.

Für die deutsche Automobilindustrie, deren Stärke historisch auf Ingenieurskunst, Fertigungspräzision und der Kontrolle über komplexe Antriebsstränge beruhte, stellen diese Entwicklungen eine besondere Herausforderung dar. Die zentrale Frage ist, wie sich deutsche OEMs und Zulieferer in diesem neuen Paradigma positionieren können. Dieses Whitepaper widmet sich daher folgenden Kernfragen:

- Was genau verbirgt sich hinter der MIH EV Open Platform – welche Ziele, Strukturen, Technologien und Geschäftsmodelle verfolgt sie?
- Welche konkreten Risiken, aber auch potenziellen Chancen, ergeben sich aus diesem Modell für deutsche OEMs, insbesondere im Hinblick auf neue Wettbewerber, Standardisierungsdruck und Innovationsgeschwindigkeit?
- Wie wirkt sich der MIH-Ansatz, insbesondere im Zusammenspiel mit dem Trend zur "Good-enough-Technology", auf deutsche Automobilzulieferer aus, die auf Präzisionstechnik spezialisiert sind? Droht ihnen durch globale Sourcing-Plattformen die Austauschbarkeit oder gar Obsoleszenz?

- Welche strategischen Antworten sind für die deutsche Automobil(zuliefer)industrie erforderlich, um in diesem sich wandelnden globalen Wettbewerb bestehen zu können?

Eine tiefgreifende Implikation des Plattform-Ansatzes ist die mögliche Entkopplung der reinen Hardware-Fertigung vom Markenwert und der direkten Kundenbeziehung. Wenn Kernkomponenten wie das Fahrgestell ("Skateboard") oder die E/E-Architektur zunehmend standardisiert und über Plattformen bezogen werden können ², verlagert sich die Differenzierung verstärkt auf Software, Benutzererfahrung (UX) und digitale Dienste.³ Für OEMs, deren Identität und Premiumanspruch stark mit überlegener Hardware-Entwicklung und Fertigungskompetenz ("Vorsprung durch Technik") verknüpft sind, stellt dies eine potenziell existenzielle Bedrohung dar. Die Befürchtung, zum reinen Hardware-Lieferanten oder Auftragsfertiger zu werden – quasi zum "Foxconn der Autoindustrie" ³ –, während Technologieunternehmen oder neue Marken die wertschöpfungsintensiven Software-Layer und die Kundenschnittstelle besetzen, ist in den Chefetagen etablierter Hersteller präsent. Die Analyse der MIH-Plattform dient somit als Prisma, durch das die Konturen dieser neuen automobilen Welt und die daraus resultierenden strategischen Notwendigkeiten für die deutsche Industrie sichtbar werden.

2. Die MIH EV Open Platform im Detail: Ziele, Struktur, Technologie und Geschäftsmodell einer offenen EV-Allianz.

Um die Auswirkungen der MIH EV Open Platform auf die deutsche Automobilindustrie bewerten zu können, ist ein detailliertes Verständnis ihrer Ziele, Organisationsstruktur, technologischen Ansätze und ihres Geschäftsmodells unerlässlich. MIH (Mobility in Harmony) positioniert sich als Katalysator für eine offenerere, kollaborativere Zukunft der Elektromobilität.

2.1 Ursprung und Vision: Foxconns "Android für EVs"

Die MIH EV Open Platform wurde maßgeblich von Hon Hai Precision Industry Co., Ltd., besser bekannt als Foxconn, initiiert.¹ Foxconn, weltweit führend in der Auftragsfertigung von Elektronikprodukten (insbesondere für Apple), erkannte die Parallelen zwischen der Smartphone-Industrie und der sich wandelnden Automobilindustrie. Die Vision hinter MIH ist die Schaffung einer offenen Plattform, vergleichbar mit Googles Android-Betriebssystem für Smartphones.² Diese Plattform soll es verschiedensten Unternehmen – etablierten Automarken, neuen EV-Start-ups, Entwicklern und Zulieferern – ermöglichen, auf einer gemeinsamen technologischen Basis aufzubauen und Hardware sowie Software für

Elektrofahrzeuge zu entwickeln.⁷

Das zentrale Ziel der MIH Open EV Alliance ist es, ein offenes, kollaboratives Ökosystem zu schaffen, das die Entwicklung und Markteinführung neuer EV-Produkte beschleunigt.¹ Durch die Bereitstellung von Schlüsseltechnologien, Standards und Referenzdesigns sollen die traditionell hohen Eintrittsbarrieren in die Automobilindustrie gesenkt und Innovationszyklen verkürzt werden.¹ Die Analogie zu Android unterstreicht den Anspruch, eine standardisierte, aber flexible Grundlage zu bieten, auf der verschiedene Akteure eigene, differenzierte Produkte und Dienstleistungen entwickeln können.²

2.2 Struktur und Ökosystem: Eine globale Allianz für Elektromobilität

Die operative Umsetzung der Vision erfolgt durch das MIH Konsortium, eine rechtlich eigenständige Non-Profit-Organisation (seit Juli 2021), die die "Open EV Alliance" betreibt.¹² Diese Allianz bildet das Herzstück des Ökosystems und vereint eine beeindruckende Anzahl und Vielfalt von Mitgliedern. Aktuellen Angaben zufolge zählt die Allianz über 2700 Mitglieder aus mehr als 70 Ländern (die genaue Zahl unterliegt Schwankungen, Stand z.B. März 2024: >2700¹⁶, ältere Quellen nennen >2460⁸ oder >2500⁹), darunter etablierte OEMs, Tier-1- und Tier-2-Zulieferer, Halbleiterhersteller, Softwareunternehmen, Cloud-Anbieter, Engineering-Dienstleister und Start-ups.¹ Prominente Mitglieder und Partner sind beispielsweise Tech Mahindra⁸, TomTom⁹, BlackBerry¹⁸, NXP, Trend Micro (VicOne)⁵, Salesforce¹⁷, GIS⁵ und Tier IV.⁵

Die Zusammenarbeit innerhalb der Allianz wird durch sogenannte Interest Groups und Working Groups organisiert.⁷ In diesen Gremien tauschen Mitglieder Ideen aus, definieren Anforderungen und entwickeln gemeinsam Technologien, Standards und Referenzdesigns für verschiedene Aspekte des Elektrofahrzeugs. Die Governance der Allianz obliegt einem Board of Directors, das die strategische Ausrichtung überwacht und Budgets genehmigt. Die operative Leitung hat das MIH Office unter Führung eines CEOs inne (seit April 2024: Jun Seki¹⁶), unterstützt durch ein Technical Committee, das die Arbeit der Working Groups steuert, und ein Advisory Committee für strategische Beratung.¹²

Obwohl der Ursprung und ein starker Fokus in Asien liegen, verfolgt MIH eine globale Strategie. Ein wichtiger Schritt zur Stärkung der Präsenz in Nordamerika ist die Etablierung eines Innovation Hubs in Ohio, in der Nähe der Produktionsstätten von Foxconn, um die Zusammenarbeit mit lokalen Partnern zu intensivieren und den Zugang zum US-Markt zu erleichtern.⁵

2.3 Technologieansatz: Offene Standards, Modularität und das Software-Defined Vehicle (SDV)

Der technologische Kern der MIH-Plattform basiert auf den Prinzipien Offenheit und Modularität. Das zentrale Versprechen ist die Entwicklung offener Standards und Referenzdesigns, die es den Mitgliedern ermöglichen sollen, Entwicklungskosten und -zeiten signifikant zu reduzieren.¹ Anstatt das Rad jedes Mal neu zu erfinden, können Unternehmen auf vordefinierte, aber anpassbare Bausteine zurückgreifen.

Ein Schlüsselement ist die modulare und skalierbare "Skateboard"-Plattform, also das Fahrgestell inklusive Antrieb und Batterie. Diese Plattform ist so konzipiert, dass wesentliche Parameter wie Radstand (zwischen 2750 mm und 3100 mm genannt ²¹), Spurweite, Bodenfreiheit und Batteriegröße flexibel an die Anforderungen verschiedener Fahrzeugsegmente angepasst werden können – von Kleinwagen über Limousinen und SUVs bis hin zu leichten Nutzfahrzeugen.² Die Verwendung neuester Leichtbaumaterialien und ein Unibody-Design sollen die Performance optimieren.²

Ein starker Fokus liegt auf der Realisierung des Software-Defined Vehicle (SDV).¹¹ MIH strebt die Schaffung einer offenen EV-Plattform speziell für SDVs an. Dies beinhaltet die Definition einer Hardware Abstraction Layer (HAL), die die Software von der spezifischen Hardware entkoppelt. Darauf aufbauend soll eine standardisierte, serviceorientierte E/E-Architektur (SOA) mit Zonencontrollern etabliert werden, die die Entwicklung und Integration von Softwarefunktionen über verschiedene Fahrzeugdomänen hinweg vereinfacht.¹⁰ Offene Programmierschnittstellen (APIs) sollen Entwicklern den Zugriff auf Fahrzeugfunktionen ermöglichen, etwa für Antriebssteuerung, Energiemanagement (z.B. durch eine offene BMS-Architektur), autonome Fahrfunktionen (standardisierte Sensor- und Steuerungs-APIs) und das "Smart Cabin"-Erlebnis (APIs für die "fünf Sinne").¹⁰

Weitere wichtige Technologiebereiche umfassen Cybersecurity (unter Berücksichtigung von Standards wie ISO 21434 und Regularien wie UNECE R155/R156), Over-the-Air (OTA) Update-Fähigkeit, Cloud-Konnektivität und den Schutz der Privatsphäre durch Technologien wie Dezentralisierte Identifikatoren (DID).⁷ MIH betont die Zusammenarbeit mit internationalen Verifizierungs- und Compliance-Experten, um einheitliche Test- und Verifizierungsstandards zu etablieren.¹¹

Ein konkretes Beispiel für die Umsetzung dieser Prinzipien ist "Project X", ein Konzeptfahrzeug für ein dreisitziges Stadtauto (A-Segment), das als Demonstrator für die offene und agnostische Plattform dient und von den MIH Working Groups entwickelte Technologien integriert.⁵

2.4 Geschäftsmodell: Reduzierung von Eintrittsbarrieren und Förderung der Kollaboration

Das Geschäftsmodell des MIH Konsortiums basiert primär auf Mitgliedsbeiträgen der teilnehmenden Unternehmen sowie potenziellen Spenden und Einnahmen aus Dienstleistungen.¹⁴ Das zentrale Wertversprechen für die Mitglieder liegt in der signifikanten Reduzierung von Entwicklungszeit und -kosten durch den Zugang zu standardisierten Technologien, Referenzdesigns und einem breiten Netzwerk von Partnern.¹ Darüber hinaus bietet die Allianz Zugang zu Markt-Insights, Zertifizierungstrainings und Beratung im Bereich des geistigen Eigentums (IP).⁷

Eine entscheidende Rolle spielt die IP-Policy des Konsortiums. Mitglieder, die an der Entwicklung von Referenzdesigns und Standards mitwirken, sind angehalten, Patente offenzulegen, die für die Implementierung dieser Standards essentiell sein könnten. Sie müssen sich zudem bereit erklären, Lizenzen für diese essentiellen Patente an andere MIH-Mitglieder entweder kostenfrei (Royalty-Free) oder zu fairen, angemessenen und nicht-diskriminierenden Bedingungen (FRAND - Fair, Reasonable, And Non-Discriminatory) zu vergeben.¹⁴ Diese Regelung soll das Risiko von Patentblockaden reduzieren und Investitionssicherheit für die Nutzer der MIH-Standards schaffen.

Ein weiterer Aspekt des Geschäftsmodells ist die aktive Förderung von Start-ups, die als Schlüssel für zukünftige Innovationen im EV-Bereich angesehen werden. Durch spezielle Programme, wie die Kooperation "MIH x Techstars", sollen junge Unternehmen in das Ökosystem integriert und bei der Entwicklung innovativer Lösungen unterstützt werden.¹³

Das MIH-Modell versucht somit, Wertschöpfung nicht primär durch proprietäre Kontrolle über Technologien zu generieren, wie es im traditionellen Automobilbau üblich ist, sondern durch die Ermöglichung und Orchestrierung von Kollaboration innerhalb eines breiten Ökosystems.⁷ Der Erfolg dieses Ansatzes hängt jedoch maßgeblich davon ab, ob es dem Konsortium gelingt, eine glaubwürdige Offenheit und Neutralität zu wahren und nicht als reiner Absatzkanal für Foxconn wahrgenommen zu werden.¹² Die effektive Steuerung der Interessen der vielfältigen Mitglieder und die transparente Handhabung der IP-Rechte¹⁴ stellen dabei erhebliche Governance-Herausforderungen dar, sind aber für das Gelingen des kollaborativen Ansatzes von entscheidender Bedeutung.

3. Auswirkungen auf deutsche Automobilhersteller (OEMs): Neue Wettbewerber und der Druck zur Standardisierung.

Die Etablierung offener EV-Plattformen wie MIH hat tiefgreifende Auswirkungen auf die etablierten Automobilhersteller, insbesondere auf die deutschen Premium-OEMs. Diese sehen sich mit einer veränderten Wettbewerbslandschaft, einem zunehmenden Druck zur

Standardisierung und der Notwendigkeit einer schnellen Anpassung an die Software-Dominanz konfrontiert.

3.1 Veränderte Wettbewerbslandschaft: Die Bedrohung durch Plattform-basierte Akteure

Ein Kernversprechen von Plattformen wie MIH ist die Senkung der technischen und finanziellen Hürden für den Eintritt in den Automobilmarkt.¹ Durch die Bereitstellung standardisierter Hardware- und Software-Bausteine sowie den Zugang zu einem globalen Lieferantennetzwerk wird die Entwicklung und Produktion von Elektrofahrzeugen "demokratisiert". Dies ermöglicht es neuen Akteuren, wie technologieorientierten Start-ups oder finanzstarken Unternehmen aus anderen Branchen (z.B. Tech-Konzerne), relativ schnell eigene Fahrzeugkonzepte zu realisieren, ohne die jahrzehntelangen Entwicklungszyklen und immensen Investitionen traditioneller OEMs stemmen zu müssen.

Die Folge ist das Entstehen neuer Wettbewerber. Ein anschauliches Beispiel ist die Marke Ceer in Saudi-Arabien, ein Joint Venture zwischen dem staatlichen Investmentfonds PIF und Foxconn, das explizit auf Foxconn's Technologie und Fertigungskompetenz zurückgreift, um eine nationale EV-Marke aufzubauen.²¹ Auch etablierte Tech-Player wie Foxconn selbst (mit der Marke Foxtron ²⁵) oder potenziell andere Elektronikriesen könnten verstärkt in den Automobilsektor drängen, oft mit einem Fokus auf Software und digitale Ökosysteme, der den traditionellen Stärken der OEMs entgegensteht.²³

Diese neue Konkurrenz verschiebt potenziell die Machtverhältnisse in der Branche. Während etablierte OEMs mit komplexen Legacy-Strukturen und der Transformation ihrer bestehenden Produktions- und Vertriebssysteme kämpfen, können neue, agilere Wettbewerber oft schneller auf Markttrends reagieren und innovative, software-fokussierte Konzepte anbieten.³ Die rasante Entwicklung und das starke Wachstum chinesischer Hersteller wie BYD und Geely, die teilweise ebenfalls auf Plattformstrategien und starke Softwarekompetenz setzen, verdeutlichen die Dynamik und den zunehmenden Wettbewerbsdruck, dem sich auch deutsche OEMs ausgesetzt sehen.²⁶

3.2 Standardisierung vs. Differenzierung: Risiken und Chancen für etablierte Marken

Offene Plattformen wie MIH üben einen erheblichen Druck zur Standardisierung aus. Um Kosten zu senken und Entwicklungszeiten zu verkürzen, könnten OEMs versucht sein, auf standardisierte Komponenten und Architekturen zurückzugreifen, die über solche Plattformen angeboten werden.⁷ Dies birgt jedoch das Risiko der Kommodifizierung.¹ Wenn Kerntechnologien wie das Chassis, die Batterie oder die grundlegende E/E-Architektur standardisiert und von vielen Herstellern genutzt werden, wird es für OEMs zunehmend

schwieriger, sich über traditionelle Hardware-Merkmale wie Fahrleistung, Effizienz oder Bauqualität zu differenzieren. Die Alleinstellungsmerkmale, die insbesondere deutsche Premiumhersteller über Jahrzehnte kultiviert haben, könnten an Bedeutung verlieren.

Dies nährt die bereits erwähnte Angst, zur reinen Hardware-Marke oder zum "Foxconn der Autoindustrie" zu werden – ein Unternehmen, das zwar qualitativ hochwertige Fahrzeuge montiert, dessen Wertschöpfung und Kundenschnittstelle aber zunehmend von Software- und Serviceanbietern dominiert wird.³ Die Kontrolle über das Markenerlebnis und die Kundenbindung könnte an Akteure übergehen, die das digitale Ökosystem im und um das Fahrzeug herum beherrschen.

Andererseits bietet die Verfügbarkeit standardisierter Hardware-Plattformen auch Chancen. OEMs könnten Ressourcen freisetzen, die bisher in die Entwicklung proprietärer Basistechnologien geflossen sind, und sich stattdessen stärker auf Bereiche konzentrieren, die zukünftig die kaufentscheidenden Differenzierungsmerkmale darstellen: innovative Softwarefunktionen, eine herausragende User Experience (UX), starke Markenbildung und kundennahe digitale Dienstleistungen.³ Die Herausforderung besteht darin, die richtige Balance zwischen der Nutzung von Standards zur Effizienzsteigerung und der Entwicklung eigener, differenzierender Technologien und Services zu finden.

Als Reaktion auf diese Entwicklungen investieren deutsche OEMs massiv in die Entwicklung eigener, hochintegrierter Fahrzeugplattformen (wie VWs SSP, BMWs Neue Klasse oder Mercedes-Benz' MB.EA).²⁸ Diese sollen Skaleneffekte ermöglichen und gleichzeitig die Kontrolle über die Kerntechnologien und die Softwarearchitektur sichern. Diese Strategie erfordert jedoch enorme finanzielle Vorleistungen, birgt hohe Entwicklungsrisiken und steht im Wettlauf mit der Geschwindigkeit und potenziellen Kostenvorteilen offener Plattformansätze. Es entsteht ein strategisches Dilemma: Die Nutzung externer Standards (wie MIH) könnte Kosten sparen und die Entwicklung beschleunigen, aber die Kontrolle und Differenzierung gefährden. Der Aufbau eigener, proprietärer Plattformen sichert die Kontrolle, ist aber teuer, langwierig und birgt das Risiko, im globalen Ökosystem-Wettbewerb ins Hintertreffen zu geraten.³

3.3 Innovationsgeschwindigkeit und Software-Dominanz: Anpassungsdruck für deutsche OEMs

Plattformansätze und die damit verbundene Kollaboration versprechen deutlich beschleunigte Entwicklungszyklen.⁷ Während traditionelle Fahrzeugentwicklungen oft fünf bis sieben Jahre dauern, ermöglichen modulare Architekturen und standardisierte Schnittstellen schnellere Iterationen und die Einführung neuer Modelle oder Funktionen.

Gleichzeitig etabliert sich das Software-Defined Vehicle (SDV) als neues Paradigma.³ Software wird zum entscheidenden Faktor für Fahrzeugfunktionen, Sicherheit, Komfort und das gesamte Kundenerlebnis. Updates "Over-the-Air" (OTA) ermöglichen es, Fahrzeuge auch nach dem Kauf kontinuierlich zu verbessern und neue Geschäftsmodelle auf Basis von Software-Diensten zu entwickeln.

Für deutsche OEMs, deren Kernkompetenzen traditionell im Maschinenbau und in der Elektromechanik liegen, stellt dieser Wandel eine erhebliche Herausforderung dar.⁶ Der Aufbau umfassender Softwarekompetenz ist ein komplexer und langwieriger Prozess, der nicht nur technologische, sondern auch kulturelle und organisatorische Veränderungen erfordert. Die Schwierigkeiten bei der Etablierung von Software-Einheiten wie Cariad im Volkswagen-Konzern verdeutlichen diese Herausforderungen.³ Es geht nicht nur darum, Softwareentwickler einzustellen, sondern agile Entwicklungsprozesse zu implementieren, neue Zusammenarbeitsmodelle zu etablieren und die traditionell hardware-zentrierte Denkweise zu überwinden. Dieser Wandel betrifft die gesamte Organisation, von der Forschung und Entwicklung über die Produktion bis hin zum Vertrieb und Kundenservice, und erfordert eine grundlegende Transformation der Unternehmenskultur und der benötigten Fähigkeiten.⁶

Um die notwendige Softwarekompetenz schneller aufzubauen und Zugang zu relevanten Technologie-Ökosystemen zu erhalten, sind deutsche OEMs zunehmend auf Partnerschaften mit spezialisierten Technologieunternehmen angewiesen.³ Kooperationen mit Software-Anbietern, Halbleiterherstellern und Cloud-Plattformen werden unerlässlich, um wettbewerbsfähige SDV-Lösungen anbieten zu können.⁸ Die Fähigkeit, diese Partnerschaften effektiv zu managen und in die eigene Entwicklungsstrategie zu integrieren, wird zu einem kritischen Erfolgsfaktor.

4. Die Zerreißprobe für deutsche Präzisionstechnik-Zulieferer: Zwischen "Good Enough" und globalem Sourcing.

Während die Auswirkungen auf OEMs bereits signifikant sind, stellt die durch Plattformen wie MIH beschleunigte Transformation eine besonders akute Herausforderung für die deutsche Automobilzulieferindustrie dar – insbesondere für Unternehmen, die sich auf hochpräzise mechanische Komponenten spezialisiert haben. Sie sehen sich einer Zerreißprobe zwischen sich wandelnden technologischen Anforderungen, dem Trend zur "Good-enough-Technology" und den Möglichkeiten des globalen Sourcings über digitale Plattformen ausgesetzt.

4.1 Präzision im Wandel: Traditionelle Stärken vs. Anforderungen der Elektromobilität

Die historische Stärke vieler deutscher Zulieferer, oft mittelständische Unternehmen ("Mittelstand"), liegt in der Entwicklung und Fertigung hochpräziser mechanischer Bauteile mit engsten Toleranzen und komplexen Geometrien.¹ Komponenten für Verbrennungsmotoren (z.B. Kurbelwellen, Kolben, Ventile), Getriebe (Zahnräder, Wellen) oder Fahrwerke erforderten über Jahrzehnte hinweg höchste Ingenieurskunst und Fertigungsgenauigkeit, was den Ruf deutscher Zulieferer weltweit begründete.

Mit dem Übergang zur Elektromobilität (BEV - Battery Electric Vehicle) ändern sich jedoch die Anforderungen grundlegend. Viele traditionelle, hochkomplexe mechanische Baugruppen fallen weg: der Verbrennungsmotor mit seinen hunderten beweglichen Teilen, das Schaltgetriebe, die Abgasanlage. Stattdessen treten neue Komponenten in den Vordergrund: Batteriesysteme, Elektromotoren, Leistungselektronik, Ladesysteme und das Thermomanagement.²

Zwar erfordern auch diese neuen Komponenten Präzision, doch die Art der Präzision verschiebt sich. Während die mechanische Mikrometer-Genauigkeit bei manchen Bauteilen (z.B. im Inneren des E-Motors oder bei bestimmten Dichtungen) weiterhin wichtig sein kann, treten bei anderen Aspekte wie Materialwissenschaft (Leichtbau, Wärmeleitfähigkeit), Fügetechnik (z.B. für Batteriemodule), Dichtigkeit (Gehäuse), elektrische Isolation und vor allem die Integration von Hardware, Software und Sensorik in den Vordergrund. Die Komplexität verlagert sich oft von der rein mechanischen Bearbeitung hin zur Systemintegration und zum Management von Wärme und elektrischer Energie.

Die folgende Tabelle illustriert exemplarisch den Wandel der Präzisionsanforderungen:

Tabelle 1: Vergleich der Präzisionsanforderungen: Ausgewählte Verbrenner- vs. BEV-Komponenten

Komponente	Fahrzeugtyp	Kritische Präzisionsanforderungen	Relevanz für dt. Präzisionstechnik (traditionell)
Kurbelwelle	ICE	Mechanische Toleranzen (μm -Bereich), Oberflächengüte, Materialfestigkeit,	Hoch

		Auswuchtung	
Getriebezahnrad	ICE	Zahnflankengeometrie (μm), Oberflächenhärte, Materialermüdung	Hoch
Einspritzdüse	ICE	Bohrungsdurchmesser /Geometrie (μm), Dichtigkeit, Materialbeständigkeit	Hoch
Rotor/Stator für E-Motor	BEV	Spaltmaß Rotor/Stator, Magnetqualität/-platzierung, Blechpaket-Präzision, Wicklungsqualität, Isolation, Wuchtung	Mittel bis Hoch (andere Art der Präzision)
Batteriezellgehäuse	BEV	Dichtigkeit, Maßhaltigkeit (mm-Bereich), Korrosionsschutz, Thermische Anbindung, Crash-Sicherheit	Gering bis Mittel (Fokus auf Material/Fügetechnik)
Leistungselektronik-Kühlkörper	BEV	Ebenheit, Oberflächenbeschaffenheit (für Wärmeübergang), Material (Wärmeleitfähigkeit), Dichtigkeit (bei Flüssigkeitskühlung)	Gering bis Mittel (Fokus auf Thermomanagement)
E-Achsen-Komponenten (Gehäuse)	BEV	Maßhaltigkeit (Passungen), Dichtigkeit, Steifigkeit,	Mittel (Fokus auf Integration/System)

		Integration von Sensorik/Aktorik	
--	--	----------------------------------	--

Anmerkung: Diese Tabelle stellt eine vereinfachte Einschätzung dar. Die tatsächlichen Anforderungen können je nach spezifischem Design und Qualitätsanspruch variieren.

Die Tabelle verdeutlicht, dass die Domäne, in der deutsche Zulieferer traditionell ihre Stärken ausspielten – die ultrapräzise mechanische Bearbeitung im Mikrometerbereich – bei vielen Kernkomponenten von BEVs an relativer Bedeutung verliert. Zwar entstehen neue Anforderungen, diese liegen aber oft in anderen Bereichen wie Materialtechnologie, Füge-technik, Thermomanagement oder Systemintegration.

4.2 Die "Good-Enough-Technology"-Falle: Wenn Hochpräzision zur Commodity wird

Diese Verschiebung der technologischen Anforderungen trifft auf einen weiteren Trend: die zunehmende Relevanz von "Good-enough-Technology". Dieses Konzept, maßgeblich durch Clayton Christensens Theorie der disruptiven Innovation geprägt³⁰, beschreibt Situationen, in denen neue, oft einfachere und kostengünstigere Produkte oder Technologien auf den Markt kommen, die zwar nicht die Leistungsspitze etablierter Lösungen erreichen, aber die Bedürfnisse eines Großteils der Kunden ausreichend ("gut genug") befriedigen. Diese "guten genug"-Lösungen können etablierte, oft überentwickelte und teurere Produkte aus dem Massenmarkt verdrängen.

Übertragen auf BEV-Komponenten bedeutet dies: Standardisierte Bauteile, die möglicherweise über globale Plattformen wie MIH bezogen werden und in Regionen mit niedrigeren Kosten gefertigt werden, könnten die funktionalen Anforderungen vieler Elektrofahrzeuge im Volumensegment erfüllen, auch wenn sie nicht die absolute Spitzenpräzision und Langlebigkeit deutscher High-End-Zulieferteile erreichen.¹ Für einen signifikanten Teil des Marktes könnte die Performance dieser Komponenten als "gut genug" empfunden werden, insbesondere wenn sie deutliche Kostenvorteile bieten.

Dies birgt für deutsche Präzisionstechnik-Zulieferer das erhebliche Risiko der Kommodifizierung.¹ Wenn "gut genug" für den Massenmarkt ausreicht, wird die überlegene Präzision deutscher Bauteile zu einem Merkmal, das nur noch in bestimmten Nischen (z.B. Hochleistungsfahrzeuge, spezielle Industrieanwendungen) oder als Luxusattribut gefragt ist und bezahlt wird. Im breiten Markt jedoch sinkt der wahrgenommene Wertbeitrag der reinen mechanischen Präzision, was unweigerlich zu Margendruck führt. Zulieferer laufen Gefahr, in die "Commodity Trap" zu geraten – also nur noch als Anbieter austauschbarer

Standardteile wahrgenommen zu werden, deren Preis das Hauptentscheidungskriterium ist.¹

Die Value Chain Evolution (VCE) Theorie von Christensen³⁰ liefert hierzu eine weitere Erklärungsebene: Unternehmen sollten jene Aktivitäten integrieren und selbst kontrollieren, die die Leistung entlang der für Kunden wichtigsten Dimensionen bestimmen – insbesondere dort, wo die aktuelle Leistung "nicht gut genug" ist. Umgekehrt sollten Aktivitäten ausgelagert oder über standardisierte Schnittstellen bezogen werden, deren Ergebnis "mehr als gut genug" ist. Wenn OEMs also entscheiden, dass die mechanische Präzision vieler BEV-Komponenten die Kundenanforderungen bereits übererfüllt ("mehr als gut genug"), während gleichzeitig in Bereichen wie Software-Funktionen oder Batteriereichweite noch erheblicher Verbesserungsbedarf ("nicht gut genug") besteht, werden sie logischerweise Ressourcen umschichten. Sie könnten die Beschaffung mechanischer Standardkomponenten vereinfachen (z.B. über Plattformen) und sich auf die Integration und Verbesserung der kritischeren, software- oder batteriebezogenen Aspekte konzentrieren.

4.3 Globale Sourcing-Plattformen (MIH & Co.): Das Risiko der Austauschbarkeit und Margenerosion

Plattformen wie MIH verschärfen diese Situation, indem sie als globale Sourcing-Hubs fungieren.⁵ Sie bieten OEMs direkten Zugang zu einem weltweiten Pool von Lieferanten und ermöglichen den Bezug von standardisierten Komponenten oder die Nutzung von Referenzdesigns. Dies kann etablierte, oft über Jahrzehnte gewachsene und auf Vertrauen basierende Lieferkettenbeziehungen zwischen deutschen OEMs und ihren Kernzulieferern untergraben oder zumindest ergänzen.¹ Die traditionelle Gatekeeper-Funktion der OEM-Einkaufsabteilungen wird teilweise durch die Plattform ersetzt, die eine größere Transparenz über verfügbare Anbieter und deren Angebote schafft.

Diese erhöhte Transparenz und der direkte globale Wettbewerb auf den Plattformen führen unweigerlich zu einem verstärkten Preisdruck.¹² Leistungen und Preise werden international vergleichbarer, was die Verhandlungsmacht der Zulieferer schwächt und die Margen erodieren lässt.¹

Für deutsche Präzisionstechnik-Zulieferer, die sich nicht an diese neue Realität anpassen, besteht die Gefahr der Quasi-Obsoleszenz im Volumengeschäft.¹ Wenn ihre hochpräzisen, aber möglicherweise teureren Komponenten durch global verfügbare, standardisierte "gute genug"-Alternativen ersetzt werden können, die über Plattformen leicht zugänglich sind, verlieren sie ihre strategische Relevanz im Ökosystem und werden austauschbar.

Zusammengenommen ergibt sich für die deutschen Präzisionszulieferer eine Zangenbewegung: Die sich ändernden technologischen Anforderungen in BEVs reduzieren teilweise den Bedarf an ihrer traditionellen Kernkompetenz (ultrapräzise Mechanik), während gleichzeitig globale Plattformen kostengünstigere "gute genug"-Alternativen leicht verfügbar machen.¹ Dieser doppelte Druck – sowohl auf der Nachfrageseite (Art der benötigten Teile) als auch auf der Angebotsseite (neue Sourcing-Kanäle und Wettbewerber) – erhöht das Risiko der Marginalisierung signifikant.

Dies stellt insbesondere das traditionelle Erfolgsmodell des deutschen "Mittelstands" in der Automobilzulieferkette in Frage, das oft auf tiefem technischem Spezialwissen, langfristigen, vertrauensvollen Kundenbeziehungen und inkrementeller Innovation basiert.¹ Das neue Umfeld scheint Agilität, Kosteneffizienz, Software- und Systemintegrationsfähigkeiten sowie die Bereitschaft zur Teilnahme an offenen Ökosystemen zu begünstigen. Dies erfordert von vielen traditionell hardware-fokussierten Unternehmen eine fundamentale strategische und potenziell auch kulturelle Neuausrichtung.¹

5. Fallbeispiele – Die MIH-Plattform in der Praxis: Foxconn, Ceer und die neue Art der Fahrzeugherstellung.

Die theoretischen Konzepte und potenziellen Auswirkungen der MIH EV Open Platform werden durch konkrete Beispiele aus der Praxis greifbarer. Die Aktivitäten von Foxconn selbst sowie die Gründung neuer Marken wie Ceer illustrieren, wie die Prinzipien offener Plattformen und Ökosysteme genutzt werden, um neue Wege in der Fahrzeugherstellung zu beschreiten.

5.1 Foxconns Ambitionen: Vom iPhone-Hersteller zum globalen EV-Player

Foxconn verfolgt eine mehrgleisige Strategie im Automobilsektor. Einerseits positioniert sich das Unternehmen als Initiator und Förderer der MIH EV Open Platform, mit dem Ziel, diese als eine Art "Android des EV-Sektors" zu etablieren.² Andererseits tritt Foxconn zunehmend als Auftragsfertiger für Elektrofahrzeuge auf (CDMS - Contract Design and Manufacturing Service) und nutzt dabei die Synergien mit der MIH-Plattform und seinem riesigen Netzwerk an Elektronikzulieferern.

Um die Fähigkeiten der Plattform zu demonstrieren und potenzielle Kunden zu gewinnen, hat Foxconn über seine Tochtergesellschaft Foxtron Vehicle Technologies eine Reihe eigener Fahrzeugkonzepte und -modelle vorgestellt, die auf der MIH-Architektur basieren.² Dazu gehören das Elektro-SUV MODEL C (das erste Serienmodell auf der Plattform), der

Crossover MODEL B, der Elektrobuss MODEL T, der Elektro-Pickup MODEL V sowie weitere Konzepte wie MODEL N (Lieferwagen) und MODEL U (Midibus).³¹ Diese Modelle zeigen die Flexibilität der Plattform für verschiedene Fahrzeugsegmente und Anwendungsfälle. Das MODEL C beispielsweise soll bereits in der zweiten Hälfte 2023 in Taiwan auf den Markt gekommen sein.³¹

Parallel dazu baut Foxconn seine globalen Fertigungskapazitäten aus. Ein wichtiger Schritt war die Übernahme des ehemaligen General Motors-Werks in Lordstown, Ohio, wo neben Fahrzeugen für Lordstown Motors auch Modelle für andere Kunden (wie Fisker) gefertigt werden sollen.⁵ Weitere Produktionsstätten in Asien und potenziell auch in anderen Regionen (wie Saudi-Arabien, siehe Ceer) sind Teil der Strategie, ein globales Produktionsnetzwerk für EVs aufzubauen.

Entscheidend für Foxconns Erfolg ist das Ökosystem von Partnern, das im Rahmen des MIH-Konsortiums aufgebaut wird. Kooperationen mit Unternehmen wie Tech Mahindra (Softwareentwicklung, SDV) ⁸, TomTom (Navigation, Kartendaten, Smart Cabin) ⁹, BlackBerry (Betriebssystem QNX, IVY-Plattform) ¹⁸, NXP (Halbleiter) und vielen anderen ermöglichen es Foxconn, komplette Fahrzeuglösungen anzubieten, die über die reine Hardware-Fertigung hinausgehen.

5.2 Ceer: Ein neues EV-Ökosystem in Saudi-Arabien auf MIH-Basis

Das Beispiel Ceer zeigt eindrücklich, wie die MIH-Plattform als Katalysator für den Markteintritt völlig neuer Akteure dienen kann. Ceer wurde Ende 2022 als Joint Venture zwischen dem Public Investment Fund (PIF), dem Staatsfonds Saudi-Arabiens, und Foxconn gegründet.²¹ Das erklärte Ziel ist die Etablierung der ersten nationalen saudischen Marke für Elektrofahrzeuge, die primär den Markt im Mittleren Osten und Nordafrika (MENA-Region) bedienen soll.²¹ Die Initiative ist Teil der "Vision 2030" Saudi-Arabiens, die eine Diversifizierung der Wirtschaft weg vom Öl anstrebt.²¹

Technologisch setzt Ceer auf eine Kombination aus Foxconns Expertise und externen Komponenten. Foxconn liefert die grundlegende elektrische Architektur der Fahrzeuge, was stark auf die Nutzung der MIH-Plattform hindeutet.²¹ Gleichzeitig lizenziert Ceer bestimmte Komponenten vom deutschen Premiumhersteller BMW ²¹, wobei nicht spezifiziert wurde, um welche Komponenten es sich genau handelt. Dies deutet auf einen pragmatischen Ansatz hin, bei dem eine offene Plattformbasis mit bewährten Modulen etablierter Hersteller kombiniert wird.

Geplant ist die Produktion von Limousinen und SUVs, die ab 2025 verfügbar sein sollen.²¹ Dafür wird eine hochmoderne Produktionsstätte auf einem über eine Million Quadratmeter

großen Gelände in der King Abdullah Economic City (KAEC) errichtet.³² Die Investitionssumme allein für das Grundstück betrug rund 92 Millionen Euro.³³

Der Fall Ceer ist beispielhaft für ein neues Modell der Gründung von Automobilmarken. Durch die Kombination einer externen Technologieplattform (MIH/Foxconn), der Fertigungskompetenz eines Auftragsfertigers (Foxconn), der Lizenzierung von Schlüsselkomponenten etablierter OEMs (BMW) und signifikanter staatlicher Finanzierung (PIF) können traditionelle Markteintrittsbarrieren wie extrem hohe F&E-Kosten und der Aufbau eigener Produktionskapazitäten teilweise umgangen oder zumindest signifikant reduziert werden.²¹ Dieses "Plug-and-Play"-Modell ermöglicht einen deutlich schnelleren Markteintritt für finanzstarke neue Akteure.

Interessant ist dabei auch die Rolle von BMW. Dass ein etablierter Premiumhersteller, der selbst massiv in eigene EV-Plattformen investiert²⁸ und global im Wettbewerb steht, Komponenten an einen Newcomer lizenziert, der auf der Architektur eines potenziellen Konkurrenten (Foxconn/MIH) aufbaut²¹, deutet auf eine mögliche Fragmentierung von OEM-Strategien hin. Es entsteht eine komplexe Dynamik aus Wettbewerb und Kooperation ("Coopetition"). Einerseits schützen OEMs ihre Kernplattformen und Marken, andererseits sehen sie möglicherweise Chancen, spezifische Technologien oder Komponenten durch Lizenzierung an Dritte zu monetarisieren – selbst wenn diese auf konkurrierenden Basisplattformen operieren. Dies könnte eine Strategie sein, um Erträge aus bestehenden Technologie-Investments zu generieren, ohne direkte Wettbewerber in den Kernmärkten zu stärken.

5.3 Weitere Partnerschaften und Anwendungen des Ökosystems

Über die prominenten Beispiele Foxconn und Ceer hinaus entfaltet das MIH-Ökosystem seine Wirkung durch zahlreiche weitere Kooperationen und Projekte. Innerhalb der Working Groups arbeiten Mitglieder gemeinsam an spezifischen Technologielösungen. Die Smart Cabin Working Group beispielsweise, an der auch TomTom beteiligt ist, entwickelt Konzepte für das digitale Cockpit der Zukunft, inklusive Beleuchtung und anderer Komfortfunktionen.⁹ Tech Mahindra kooperiert mit MIH bei der Entwicklung von Softwarearchitekturen für SDVs.⁸ BlackBerry integriert seine QNX-Software und die IVY-Datenplattform in das MIH-Ökosystem, um Softwarefunktionen und Datendienste zu ermöglichen.¹⁸

Das bereits erwähnte "Project X"⁵ dient nicht nur als Technologiedemonstrator, sondern auch als Beispiel für einen kollaborativen Entwicklungsansatz für ein spezifisches Fahrzeugkonzept (urbanes Shared-Mobility-Fahrzeug). Die Vision geht hin zu einem "Build Your Own Vehicle" (BYOV)-Modell, bei dem Unternehmen auf Basis der modularen Plattform und standardisierter Schnittstellen relativ einfach eigene, auf spezifische

Bedürfnisse zugeschnittene Fahrzeuge konfigurieren und bauen können.⁹ Dies könnte neue Geschäftsmodelle für Car-Sharing-Anbieter, Logistikunternehmen oder spezialisierte Flottenbetreiber eröffnen.

Diese Beispiele verdeutlichen, dass MIH nicht nur eine Hardware-Plattform ist, sondern ein wachsendes Ökosystem, das darauf abzielt, die gesamte Wertschöpfungskette der Elektromobilität durch Kollaboration und Standardisierung neu zu gestalten.

6. Strategische Imperative für deutsche Zulieferer: Anpassung oder Ausstieg?

Für deutsche Automobilzulieferer, insbesondere jene mit Fokus auf Präzisionstechnik, ergibt sich aus der Analyse der MIH-Plattform und der damit verbundenen Markttrends ein dringender Handlungsbedarf. Die traditionellen Stärken und Geschäftsmodelle stehen unter erheblichem Druck, was eine proaktive strategische Neuausrichtung erfordert.

6.1 Analyse der Bedrohungen: Kommodifizierung, Margendruck und Verlust von Kundennähe

Die zentralen Risiken für deutsche Präzisionstechnik-Zulieferer lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- **Gefahr der Austauschbarkeit:** Die Kombination aus sich wandelnden technologischen Anforderungen bei BEVs (weniger Fokus auf rein mechanische Präzision) und dem Aufkommen standardisierter, global verfügbarer "Good-enough"-Alternativen ¹ führt zur Gefahr der Kommodifizierung. Hochpräzise Komponenten könnten im Massenmarkt durch günstigere Alternativen ersetzt werden, die die funktionalen Anforderungen ausreichend erfüllen.
- **Margenerosion:** Globale Sourcing-Plattformen wie MIH erhöhen die Preistransparenz und verschärfen den Wettbewerb.¹ Zulieferer, deren Alleinstellungsmerkmal primär in der mechanischen Präzision liegt, könnten Schwierigkeiten haben, höhere Preise durchzusetzen, was zu einem signifikanten Druck auf die Margen führt.
- **Verlust der Kundennähe:** Traditionell pflegen deutsche Zulieferer oft enge, langjährige Entwicklungs-Partnerschaften mit den OEMs.⁶ Plattformen können als Intermediäre auftreten und diese direkten Beziehungen schwächen. Der Fokus der OEMs verlagert sich zudem stärker auf Software und Systemintegration, wodurch reine Komponentenlieferanten an strategischer Bedeutung verlieren könnten.¹
- **Die "Commodity Trap":** Im schlimmsten Fall droht Zulieferern, die sich nicht anpassen, die "Commodity Trap".¹ Sie werden nur noch als Lieferanten austauschbarer Standardteile wahrgenommen, bei denen der Preis das dominante

Entscheidungskriterium ist, und verlieren ihre Fähigkeit, höhere Margen durch technologische Differenzierung zu erzielen.

6.2 Potenzielle Anpassungsstrategien: Innovation, Diversifizierung und neue Kooperationsmodelle

Angesichts dieser Bedrohungen ist ein Festhalten am Status quo keine Option. Deutsche Präzisionstechnik-Zulieferer müssen ihre Strategien überdenken und proaktiv anpassen. Mögliche Stoßrichtungen umfassen:

- **Fokus auf Nischen mit hohen Anforderungen:** Identifizierung und Konzentration auf Anwendungsbereiche innerhalb des BEV-Sektors, in denen extreme Präzision, besondere Materialien oder höchste Zuverlässigkeit weiterhin unabdingbar sind und bezahlt werden. Beispiele könnten Komponenten für Hochleistungs-Elektroantriebe, spezielle Gehäuse für hochsensible Sensorik, Bauteile für Brennstoffzellensysteme oder Komponenten für Premium- und Luxusfahrzeuge sein.
- **Entwicklung von Systemkompetenz:** Transformation vom reinen Teilelieferanten zum Anbieter integrierter Module oder Subsysteme. Statt einzelner Zahnräder oder Gehäuse könnten Zulieferer komplette E-Achsen, integrierte Thermomanagement-Module oder vormontierte Batteriekomponenten anbieten, idealerweise inklusive der notwendigen Software-Integration und Sensorik. Dies erfordert den Aufbau von Systemverständnis und Software-Know-how.
- **Erweiterung um Software-Kompetenz:** Ergänzung des Portfolios um Software-nahe Dienstleistungen (z.B. Simulation, Testing, Datenanalyse) oder Entwicklung von Komponenten, die Hardware und Software intelligent verbinden (z.B. smarte Aktuatoren, Sensoren mit integrierter Datenverarbeitung).
- **Aktive Teilnahme an Plattform-Ökosystemen:** Statt Plattformen nur als Bedrohung zu sehen, können sie auch als Chance begriffen werden. Zulieferer könnten Plattformen wie MIH aktiv nutzen, um neue Kunden und Märkte zu erschließen, die über die traditionellen OEM-Beziehungen hinausgehen. Sie könnten spezialisierte High-End-Lösungen oder Nischenkomponenten innerhalb des Ökosystems anbieten und so von dessen Reichweite profitieren.¹
- **Kooperationen und Allianzen:** Bildung strategischer Partnerschaften mit anderen Zulieferern (auch Wettbewerbern), Softwareunternehmen oder Forschungseinrichtungen, um Kompetenzen zu bündeln, gemeinsam Systemlösungen zu entwickeln oder neue Märkte zu erschließen.
- **Diversifizierung außerhalb der Automobilindustrie:** Systematische Erschließung alternativer Märkte, in denen die Kernkompetenzen in der Präzisionstechnik weiterhin stark nachgefragt werden (siehe Abschnitt 7).

- **Fokus auf Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft:** Entwicklung von Produkten und Prozessen, die besonders ressourcenschonend sind oder ein effizientes Recycling ermöglichen. Dies kann als Differenzierungsmerkmal gegenüber Wettbewerbern aus Regionen mit niedrigeren Umweltstandards dienen.¹

Diese Anpassungsstrategien erfordern von den Zulieferern mehr als nur inkrementelle Verbesserungen. Sie müssen ihre Value Proposition im Kontext von BEVs und Plattformökonomien proaktiv neu definieren.¹ Der alleinige Fokus auf exzellente Fertigung reicht nicht mehr aus. Es geht darum, Systemverständnis aufzubauen, Softwarekompetenz zu integrieren und möglicherweise neue Geschäftsmodelle zu entwickeln, die über den reinen Verkauf von Hardware hinausgehen.

Die erfolgreiche Umsetzung dieser Transformation erfordert erhebliche Investitionen – in neue Technologien, in die Qualifizierung der Mitarbeiter (insbesondere im Bereich Software und Systems Engineering) und potenziell auch in Akquisitionen (M&A), um fehlende Kompetenzen schnell aufzubauen. Darüber hinaus ist eine kulturelle Anpassung notwendig: eine größere Offenheit für Kollaboration, auch in Konsortien wie MIH⁸, und die Bereitschaft, Wissen zu teilen und sich von traditionellen, eher geschlossenen Entwicklungsmodellen zu lösen.¹

7. Ausblick und Handlungsempfehlung: Neue Märkte für deutsche Präzisionstechnik jenseits des Massenmarkts.

Die Analyse zeigt deutlich, dass die Kommodifizierungsgefahr für hochpräzise mechanische Komponenten im automobilen Massenmarkt real ist. Während Anpassungsstrategien innerhalb der Automobilindustrie wichtig sind, erscheint für viele deutsche Zulieferer, deren Kernkompetenz in der absoluten Spitzenpräzision liegt, eine strategische Diversifizierung in alternative Märkte als überlebenswichtige Ergänzung oder gar Alternative.

Es gibt eine Reihe von Industrien, in denen die Fähigkeit zur Herstellung hochpräziser Komponenten mit engsten Toleranzen, komplexen Geometrien und oft unter Verwendung anspruchsvoller Materialien weiterhin eine zentrale und hochgeschätzte Anforderung darstellt. Potenzielle Zielmärkte umfassen:

- **Luft- und Raumfahrttechnik:** Komponenten für Triebwerke, Flugzeugstrukturen, Satelliten oder Trägerraketen unterliegen extremen Anforderungen an Präzision, Zuverlässigkeit, Gewichtsreduktion und Materialbeständigkeit.
- **Medizintechnik:** Herstellung von Implantaten (z.B. Gelenkersatz, Dentalimplantate), chirurgischen Instrumenten, Komponenten für Diagnosegeräte (z.B. CT, MRT) oder Laborautomatisierung erfordert höchste Präzision, Biokompatibilität und strenge

Qualitätskontrollen.

- **Hochspezialisierter Maschinen- und Anlagenbau:** Präzisionskomponenten sind essenziell für Bereiche wie die Halbleiterfertigungsindustrie (Lithografieanlagen, Wafer-Handling), die Produktion von Präzisionsoptiken, hochgenaue Messtechnik oder den Werkzeug- und Formenbau.
- **Robotik und Automation:** Industrieroboter, Cobots und automatisierte Handlingsysteme benötigen hochpräzise Getriebe, Gelenke, Greifsysteme und Sensorkomponenten.
- **Energietechnik (insb. neue Technologien):** Komponenten für die Wasserstoffwirtschaft (Elektrolyseure, Brennstoffzellen-Stacks), spezielle Turbinenschaufeln für hohe Effizienz oder Bauteile für die Kernfusionstechnologie stellen hohe Anforderungen an Materialien und Fertigungsgenauigkeit.
- **Ausrüstung für die Batterieproduktion:** Der Aufbau von Gigafactories erfordert hochpräzise Anlagen und Komponenten für die verschiedenen Prozessschritte, insbesondere bei der Zellmontage und Formierung.³⁵

Die Attraktivität dieser Märkte liegt nicht nur in der anhaltenden Nachfrage nach Hochpräzision, sondern oft auch in potenziell höheren Margen im Vergleich zum automobilen Massenmarkt. Allerdings sind der Eintritt und Erfolg in diesen Sektoren kein Selbstläufer. Zulieferer müssen sich auf spezifische Herausforderungen einstellen:

- **Strenge regulatorische Anforderungen und Zertifizierungen:** Insbesondere in der Luft- und Raumfahrt sowie der Medizintechnik gelten extrem hohe Sicherheits- und Qualitätsstandards (z.B. EN 9100, ISO 13485), deren Erfüllung aufwändig und kostspielig ist.
- **Andere Kundenstrukturen und Geschäftszyklen:** Die Kundenbasis ist oft kleiner und spezialisierter, die Entwicklungs- und Verkaufszyklen können länger sein als im Automotive-Bereich.
- **Spezifisches Branchen-Know-how:** Ein tiefes Verständnis der jeweiligen Anwendungsanforderungen, Materialien und Prozesse ist unerlässlich.

Eine erfolgreiche Diversifizierung erfordert daher eine proaktive und strategische Herangehensweise. Dies beinhaltet gründliche Marktanalysen, den Aufbau von Kontakten und Netzwerken in den Zielbranchen, die Anpassung interner Prozesse und Qualitätsmanagementsysteme sowie die Bereitschaft zu langfristigen Investitionen in Technologie und Personal. Es geht nicht darum, bestehende Automotive-Teile einfach in anderen Märkten anzubieten, sondern die *Kernkompetenz* der Präzisionsfertigung gezielt auf die spezifischen Bedürfnisse und Anforderungen der neuen Anwendungsfelder zu adaptieren. Dies kann auch bedeuten, Partnerschaften mit Unternehmen einzugehen, die

bereits in diesen Zielmärkten etabliert sind, um deren Branchenkenntnis und Marktzugang zu nutzen und gleichzeitig die eigene Fertigungsexpertise einzubringen.

8. Schlussfolgerung: Die Dringlichkeit strategischer Weichenstellungen für die deutsche Automobilzulieferindustrie.

Die Analyse der MIH EV Open Platform und ähnlicher Ansätze verdeutlicht die disruptive Kraft, die von offenen, kollaborativen Ökosystemen in der sich transformierenden Automobilindustrie ausgeht. Sie beschleunigen Entwicklungen, senken Eintrittsbarrieren und verschieben die Wertschöpfung hin zu Software und digitalen Diensten.

Für die deutsche Automobilindustrie ergeben sich daraus tiefgreifende strategische Herausforderungen. OEMs müssen eine schwierige Balance finden zwischen der Nutzung von Standardisierung zur Effizienzsteigerung und der Wahrung ihrer Differenzierungsmerkmale. Gleichzeitig stehen sie vor der gewaltigen Aufgabe, ihre Organisationen und Kompetenzen konsequent auf das Paradigma des Software-Defined Vehicle auszurichten.

Besonders akut ist die Situation für die traditionell starken deutschen Zulieferer im Bereich der Präzisionstechnik. Die Kombination aus sich ändernden technologischen Anforderungen bei Elektrofahrzeugen, dem Vormarsch kostengünstiger "Good-enough"-Alternativen und der globalen Verfügbarkeit von Komponenten über Sourcing-Plattformen wie MIH bedroht ihre etablierten Geschäftsmodelle durch Kommodifizierung und Margendruck. Ihre historische Stärke in der ultrapräzisen mechanischen Fertigung droht im automobilen Massenmarkt an strategischer Bedeutung zu verlieren.

Ein Abwarten oder das Festhalten an überkommenen Strategien ist angesichts dieser Entwicklungen keine Option. Die deutsche Automobilzulieferindustrie, insbesondere der auf Präzisionstechnik spezialisierte Mittelstand, muss die Dringlichkeit erkennen und proaktive strategische Weichenstellungen vornehmen. Dies erfordert Mut zur Veränderung, Investitionen in neue Kompetenzen (insbesondere Systemverständnis und Software) und die Bereitschaft, neue Wege der Zusammenarbeit zu gehen – sei es durch eine Neupositionierung innerhalb des automobilen Ökosystems oder durch eine gezielte Diversifizierung in alternative Märkte, in denen Hochpräzision weiterhin einen hohen Stellenwert hat.

Die Zukunft der deutschen Automobil(zuliefer)industrie wird maßgeblich davon abhängen, wie erfolgreich es gelingt, sich in diesem globalen Wettbewerb der Ökosysteme neu zu

erfinden und die unbestritten vorhandenen Stärken in Ingenieurskunst und Qualität in zukunftsfähige Geschäftsmodelle zu übersetzen. Die Fähigkeit zur Anpassung und strategischen Transformation wird über die langfristige Wettbewerbsfähigkeit entscheiden.

Quellenverzeichnis

1

Referenzen

1. Are German Automotive Suppliers in the Commodity Trap? Risks and Potentials of the Taiwanese Platform MIH EV Open - ResearchGate, Zugriff am April 24, 2025, https://www.researchgate.net/publication/384376139_Are_German_Automotive_Suppliers_in_the_Commodity_Trap_Risks_and_Potentials_of_the_Taiwanese_Platform_MIH_EV_Open
2. MIH.docx, Zugriff am April 24, 2025, <https://www.uvm.edu/~kcchiang/BSAD%20183/MIH.docx>
3. Tech-Partnerschaften der OEMs: Rettung oder Sackgasse? - automotivET, Zugriff am April 24, 2025, <https://www.automotiveit.eu/strategy/autobauer-und-die-angst-vor-der-bedeutungslosigkeit-id306884-306.html>
4. Are German Automotive Suppliers in the Commodity Trap? Risks and Potentials of the Taiwanese Platform MIH EV Open - MDPI, Zugriff am April 24, 2025, <https://www.mdpi.com/2813-2432/3/4/22>
5. MIH Consortium Unveils Innovation Hub Plan to Strengthen EV Ecosystem in North America, Zugriff am April 24, 2025, <https://www.mih-ev.com/en/news/2141>
6. Die Automobil- industrie in der Chip-Krise - ISF München, Zugriff am April 24, 2025, https://www.isf-muenchen.de/pdf/Die_Autoindustrie_in_der_Chip-Krise_HyValue_Expertise_2023_DE.pdf
7. MIH 首頁, Zugriff am April 24, 2025, <https://www.mih-ev.org/en/home>
8. Tech Mahindra Partners with Foxconn-initiated MIH Consortium to Offer Sustainable Automotive Engineering Solutions, Zugriff am April 24, 2025, <https://www.techmahindra.com/en-in/techm-partners-with-foxconn-initiated-mih-consortium/>
9. MIH Consortium - TomTom, Zugriff am April 24, 2025, <https://www.tomtom.com/customers/mih-consortium/>
10. New Chapter of the Open EV Platform | MIH Project X - YouTube, Zugriff am April 24, 2025, <https://www.youtube.com/watch?v=3ScjSRFR9ZA>
11. MIH's Open EV Platform for the Software-Defined Vehicle Future, Zugriff am April 24, 2025, <https://www.mih-ev.org/en/news-info/?id=765>
12. Transferring the open source approach from tech to automotive | Roland Berger, Zugriff am April 24, 2025, <https://www.rolandberger.com/en/Insights/Publications/Transferring-the-open-source-approach-from-tech-to-automotive.html>
13. We're Selected into the MIH for Startups! - robeff, Zugriff am April 24, 2025, <https://www.robeff.com/post/we-re-selected-into-the-mih-for-startups>
14. MIH Consortium, Zugriff am April 24, 2025, <https://www.mih-ev.org/en/consortium>

15. MIH for Startups - Hon Hai Technology Group, Zugriff am April 24, 2025, <https://www.foxconn.com/en-us/press-center/press-releases/latest-news/830>
16. MIH Consortium Announces Jun Seki as CEO to Drive Innovation and Standard Development in Smart Mobility Industry - Hon Hai Technology Group, Zugriff am April 24, 2025, <https://www.honhai.com/en-us/press-center/events/industry-events/1308>
17. Foxconn's MIH Consortium unveils Project X – open and agnostic EV modular platform -, Zugriff am April 24, 2025, <https://etn.news/buzz/foxconn-mih-consortium-project-x-ev-platform-tech>
18. Mobility in Harmony (MIH) Consortium, a Foxconn initiative, Selects BlackBerry IVY to Power its Next-Generation Electric Production Vehicles, Zugriff am April 24, 2025, <https://www.blackberry.com/us/en/company/newsroom/press-releases/2024/mobility-in-harmony-consortium-selects-blackberry-ivy-to-power-its-next-generation-electric-production-vehicles>
19. Foxconn-initiated MIH Consortium's ElectriCity Shines at CES 2024: Driving the Charge Toward Smart Mobility, Zugriff am April 24, 2025, <https://www.mih-ev.org/en/news/2562>
20. [Member Letter] MIH Consortium's New Phase: Honored to Announce Mr. Jun Seki as CEO, Zugriff am April 24, 2025, <https://www.mih-ev.org/en/news-info/2583>
21. Saudi Arabia and Foxconn partner for Ceer EV brand - CarExpert, Zugriff am April 24, 2025, <https://www.carexpert.com.au/car-news/saudi-arabia-and-foxconn-partner-for-ceer-ev-brand>
22. Diese Innovationen zeigt die deutsche Zulieferindustrie in China - automotiveIT, Zugriff am April 24, 2025, <https://www.automotiveit.eu/technology/diese-innovationen-zeigt-die-deutsche-zulieferindustrie-in-china-308915-704.html>
23. Foxconn's Electric Vehicle Revolution: Japan's Next Big Thing? - AInvest, Zugriff am April 24, 2025, <https://www.ainvest.com/news/foxconn-electric-vehicle-revolution-japan-big-2503/>
24. Saudi Arabia launches EV brand with Foxconn, using BMW components, Zugriff am April 24, 2025, https://www.greencarreports.com/news/1137740_saudi-arabia-launches-ev-brand-with-foxconn-using-bmw-components
25. Foxtron Vehicle Technologies, Zugriff am April 24, 2025, <https://www.foxtronev.com/>
26. E-Mobilität in China: Deutsche Autobauer geraten ins Hintertreffen - Ecomento, Zugriff am April 24, 2025, <https://ecomento.de/2025/04/22/e-mobilitaet-in-china-deutsche-autobauer-geraten-ins-hintertreffen/>
27. AutomotiveINNOVATIONS - CAM - Center of Automotive Management, Zugriff am April 24, 2025, <https://auto-institut.de/category/automotiveinnovations/>
28. Das sind die Zukunftsplattformen der Autohersteller - Automobil Produktion, Zugriff am April 24, 2025, <https://www.automobil-produktion.de/technologie/das-sind-die-zukunftsplattformen-der-autohersteller-945.html>
29. Automobilindustrie Schweiz, Zugriff am April 24, 2025, <https://www.business.uzh.ch/dam/jcr:244eab52-6278-4e71-b142-5dc3ac77307e/Swisscar-study-2013.pdf>
30. Seeing What's Next: Using the Theories of Innovation to Predict Industry Change 1591391857, 9781591391852 - DOKUMEN.PUB, Zugriff am April 24, 2025,

<https://dokumen.pub/seeing-whats-next-using-the-theories-of-innovation-to-predict-industry-change-1591391857-9781591391852.html>

31. Smart Open Electric Vehicle Platform - Hon Hai Technology Group, Zugriff am April 24, 2025, <https://www.foxconn.com/en-us/products-and-services/event-highlights/strategy-blueprint/electric-vehicle-platform>
32. CEER TO ESTABLISH ELECTRIC VEHICLE MANUFACTURING SITE AT KING ABDULLAH ECONOMIC CITY - Hon Hai Technology Group, Zugriff am April 24, 2025, <https://www.foxconn.com/en-us/press-center/press-releases/latest-news/949>
33. Foxconn buys land in Saudi Arabia for EV factory - electrive.com, Zugriff am April 24, 2025, <https://www.electrive.com/2022/11/30/foxconn-buys-land-in-saudi-arabia-for-ev-factory/>
34. Foxconn-initiated MIH unveils Project X modular design EV platform, Zugriff am April 24, 2025, <https://www.marklines.com/en/news/278549?rf=editorspickspnews>
35. ANDRITZ Schuler als Arbeitgeber: Gehalt, Karriere, Benefits - Kununu, Zugriff am April 24, 2025, <https://www.kununu.com/de/schulergroup>