

Strategien bei der E-Plattformgestaltung zum Umgang mit der neuen Antriebsvielfalt

Thorben Stüvel

Die Monokultur der Verbrennungsmotoren ist Geschichte und der Umgang mit innovativen Antriebskonzepten ist durch Diversität geprägt. Wie finden OEMs trotz der zunehmenden Komplexität im sich wandelnden Markt, das für ihre Marken optimale Vorgehen bei der Gestaltung ihrer Fahrzeugplattformen? Welche Richtungen schlagen sie bei der Ausrichtung ihres Produktportfolios, ihrer Produktarchitekturen und ihrer Produktionsgestaltung ein?

Die erfolgreichen Konzepte der führenden deutschen Konzerne zur Modularisierung haben in den vergangenen Jahren ihren Nutzen bewiesen und die wirtschaftliche Situation für die Unternehmen gestärkt. Die gesamte Lieferkette, mit der stetigen Integration von Zulieferbetrieben, wurde immer weiter auf modulare Systeme ausgerichtet. Stetige Effizienzsteigerungen basierten dabei auf hohen Stückzahlen, bekannten Markterfordernissen und den darauf abgestimmten Produktionsbedingungen. Die Elektrifizierung der Antriebe stellt viele dieser Grundbedingungen jedoch in Frage, sodass auch die klassischen modularen Architekturen hinterfragt werden und auf die Elektrifizierung der Automobilindustrie angepasst werden müssen.

Die Marktanteilsveränderungen der Antriebsart sind heute so stark wie nie zuvor (Abb. 1). Klassische Verbrenner, egal ob Benzin oder Diesel, erfahren signifikante Rückgänge, wohingegen alternative Antriebe in allen Segmenten, vom Hybrid über Plug-in-Hybride bis zu reinen Elektrofahrzeugen, vom Wandel profitieren (Abb. 2). Externe Faktoren und die besonderen gegenwärtigen Marktgegebenheiten sind durch Unsicherheit geprägt und nicht seriös vorhersehbar. Neben den makroökonomischen Trends sind für die Automobilbranche gezielte Förderprogramme und Restriktionen, beispielsweise der Flotten-Abgaswert, von besonderer Bedeutung. Wie schnell und in welcher Form der gegenwärtige Wandel voranschreitet ist daher nicht absehbar.

Alle suchen einen guten Weg. Die Strukturalternativen unterscheiden sich dabei grundlegend

Die fundamentale Veränderung in der Automobilbranche erfordert den Wandel der OEMs und setzt eine klare strategische Ausrichtung auf den Umbruch voraus. Dass die Ausgestaltung dieser Stoßrichtungen sich jedoch stark unterscheidet wird am Beispiel der gewählten Plattformstrategien deutlich. Die gewählten Strukturalternativen reichen dabei von reinen BEV-Herstellern (Battery Electric Vehicle) über dezidierte Plattformen bis zur Integration von neuen Antriebsalternativen in bestehende Strukturen. Abbildung 3 liefert hierzu eine Plattformeüberischt einer Auswahl weltweit führender Automobilkonzerne.

Als Pionier der reinen Elektromobilität muss Tesla, anders als die etablierten OEMs, nicht unterschiedliche Antriebsformen in sein Produktportfolio gegeneinander abwägen. Alle Modelle sind als rein batteriebetriebene Fahrzeuge entwickelt und können die damit verbundenen Vorteile nutzen. Diese Einheitlichkeit im Produktportfolio schlägt sich auch in den Produktionsstätten nieder und erleichtert ihren Aufbau und das Erreichen eines effizienten Betriebs.

Doch auch die klassische Automobilbranche ist in Teilen zur Entwicklung von reinen Elektroplattformen übergegangen. So verfolgt der VW-Konzern mit dem MEB (Modularen E-Antriebs-Baukasten) eine konsequente Ausrichtung der Produktpolitik

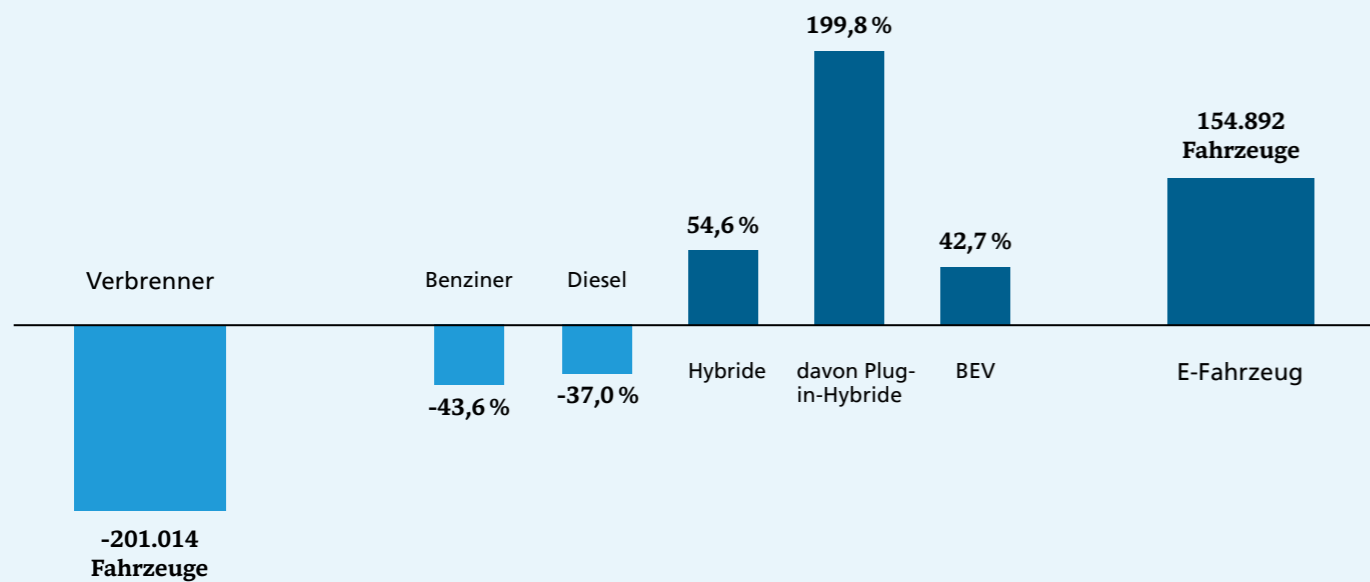


Abb. 1: Veränderungen der KBA Neuzulassungen im 1. Halbjahr 2020 zum Vorjahr nach Antriebsart

auf E-Mobilität. Mit dem MEB wurde eine Plattform für eine hohe Anzahl von Fahrzeugvarianten geschaffen. Auf dieser Basis soll bereits in den kommenden Jahren ein breites Portfolio an reinen Elektrofahrzeugen mit 27 Modellen der Kompakt- und Mittelklasse für die unterschiedlichen Konzernmarken entstehen. [1] Die Vorteile einer exklusiven Plattform für E-Mobile führen dabei zu geringen Komplexitätskosten, wie beispielsweise der Entwicklungs- und Produktionshochlaufkosten der einzelnen Derivate, und schlagen sich insbesondere durch die Realisierung von Skaleneffekten bei hohen Absatzzahlen nieder. Die Strategie fußt also auf hohen Absatzerwartungen, so werden bereits 2025 weltweit der Verkauf von mehr als einer Million E-Autos der Volkswagen Marken pro Jahr angestrebt. Hierzu sollen acht reine MEB-Werke entstehen, vier davon allein in Deutschland. Neben dem MEB ist der PPE (Premium Platform Electric) die zweite elektronische Plattform im Konzern und soll den Fokus auf die Sport- und Luxusfahrzeuge legen. Im Vergleich hierzu hat Toyota mit der e-TNGA (electric-Toyota New Global Architecture) eine auf E-Mobilität fokussierte Plattform für unterschiedlichste Elektro-Modelle aller Fahrzeugklassen des Massenmarkts vorgesehen.

Die strategische Ausrichtung der Bayerischen Motoren Werke unterscheidet sich hierzu. Auch wenn BMW für die deutschen Automobilhersteller eine Vorreiterrolle einnahm und in 2019 auf dem Heimatmarkt die meisten BEV [2] verkauft hat, entwickeln sie keine reine E-Plattform, sondern setzen auf flexible Architekturen für mehrere Antriebsarten und streben den plattformübergreifenden Einsatz von Modulen zur Skalierung an. Eine separate, starre E-Plattform ist wie die Erfahrung mit dem i3 zeigt nicht rentabel, sodass sie nicht fortgeführt werden. Außerdem ist die beschriebene Unsicherheit bei der zukünftigen Entwicklung der Absatzzahlen ausschlaggebend für die Entscheidung, die Produktionsstätten flexibel zu gestalten und sowohl konventionelle als auch Plug-in-Hybride und rein elektrische Fahrzeuge an jedem Standort produzieren zu können. So lässt sich die Produktion auch beim Eintreten von weniger erwarteten Szenarien optimal Anpassen und die beste Reaktionsfähigkeit durch hohe Flexibilität sicherstellen. Die Bedeutung von elektrifizierten Antriebsmodellen ist für BMW dabei jedoch nicht zu vernachlässigen. So strebt das Unternehmen bereits 2021 einen Anteil von 25 % an. [3] Auch andere OEMs wie die PSA-Gruppe oder Jaguar Land Rover

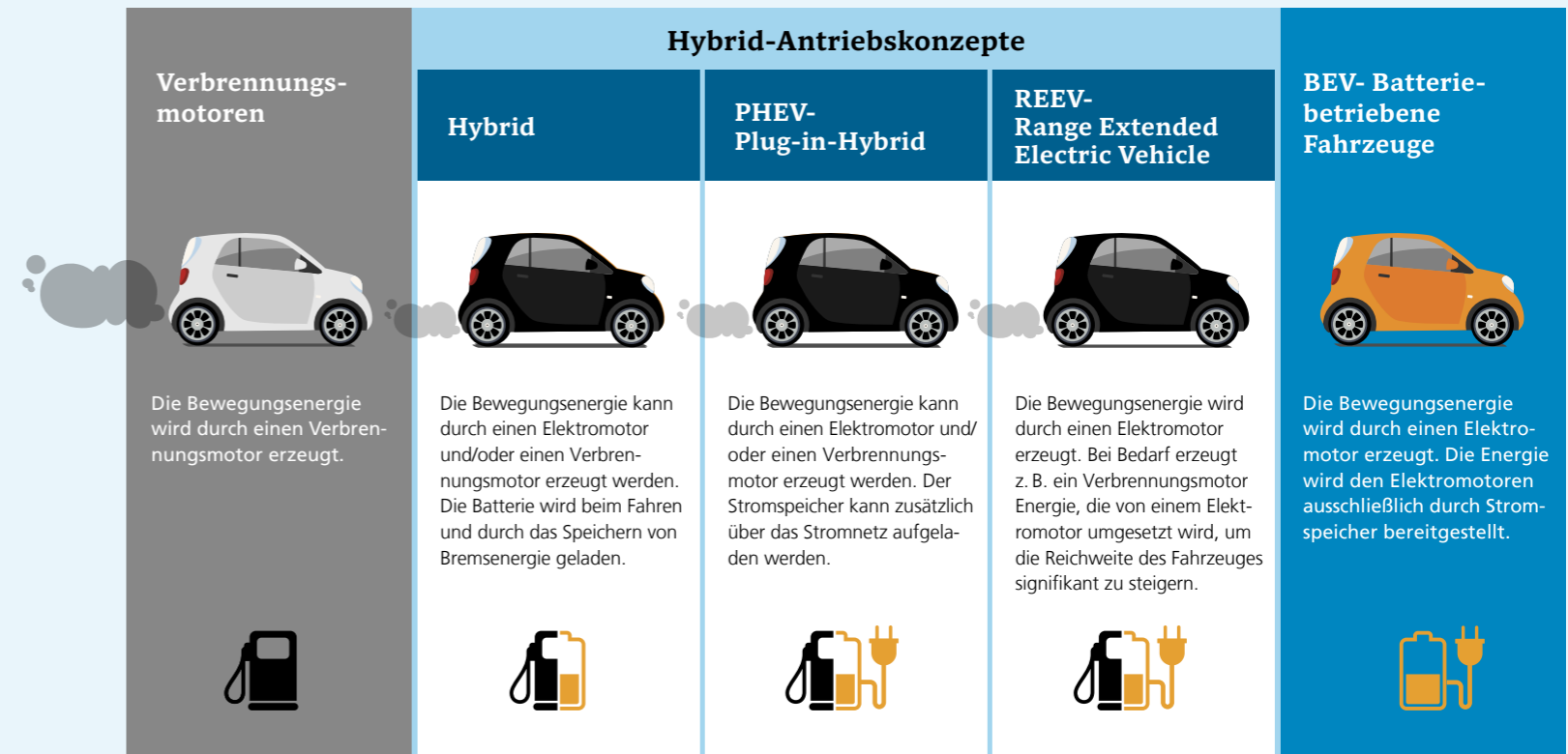


Abb. 2: Gegenüberstellung unterschiedlicher Antriebskonzepte

entwickeln Architekturen, die flexibel unterschiedliche Antriebsarten einbinden und nicht ausschließlich für BEVs konzipiert sind, sondern auch Hybride Antriebskonzepte vorsehen.

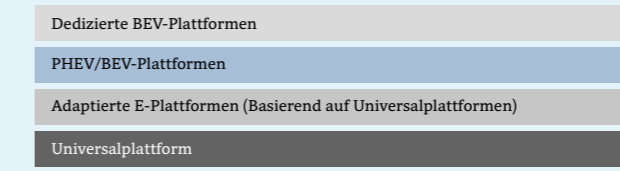
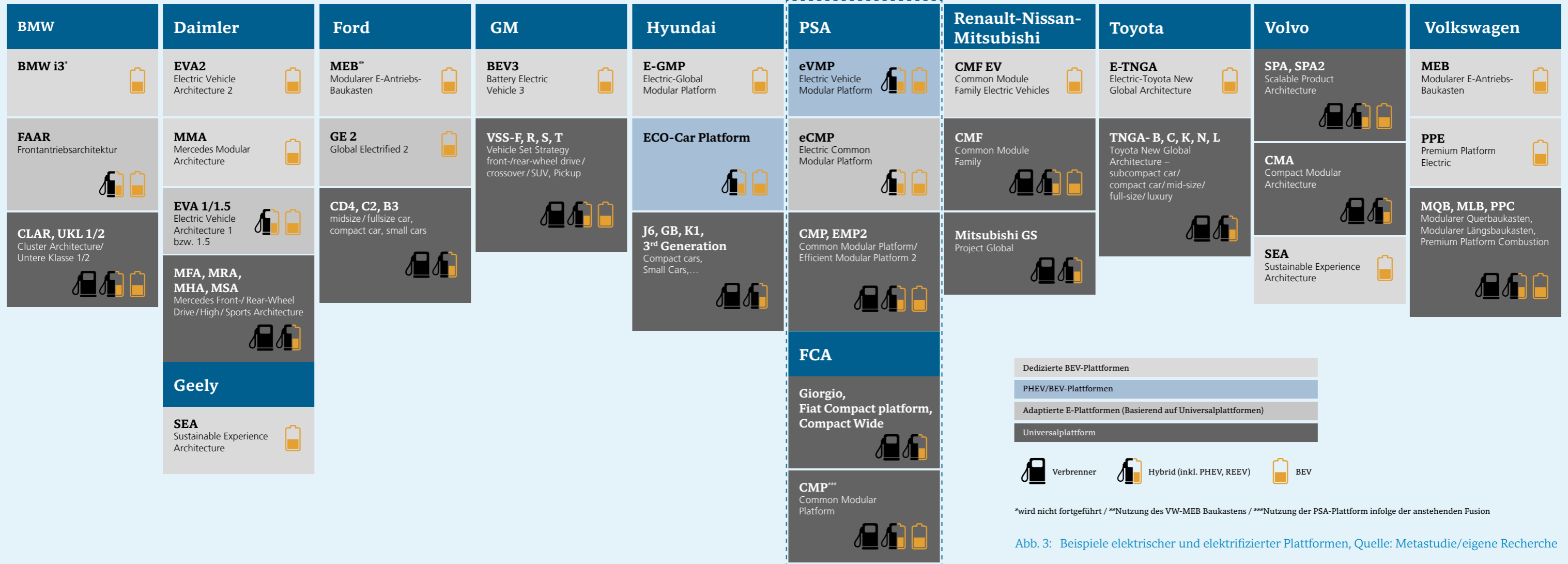
Es braucht Komplexitätsmanagement, um das Optimum zu finden

Der Trend der Elektrifizierung der Antriebe lässt die Bedeutung des Komplexitätsmanagements weiter an Bedeutung gewinnen, denn die Varianz im Produktportfolio steigt durch die Kombination der unterschiedlichen Antriebsarten an. Die Anzahl an Motorvarianten von reinen Benzinern und Dieselfahrzeugen wird vielerorts aufgrund des steigenden Kostendrucks und der sinkenden Absatzzahlen bereits deutlich reduziert. Variantenvermeidung und Reduzierung von Motorvarianten kann dabei nur ein erster Schritt sein. Auch durch clevere Architekturgestaltungen kann dem Komplexitätsanstieg und der Anforderung von steigender Flexibilität begegnet werden. Dabei müssen Schnittstellen neu definiert oder von Grund auf neue Plattformen entwickelt werden, um optimale Produkt- und Produktionsstrukturen zu schaffen.

Es braucht einen Architekturprozess

Dass die Entwicklung solcher von Grund auf neuer Fahrzeugkonzepte mit Risiken verbunden ist, die es bei der strategischen Ausrichtung zu berücksichtigen gilt, zeigt sich anhand der Verzögerungen bei der Einführung der neuen Fahrzeugtypen unterschiedlicher Anbieter. Der Aufbau von Lieferantenstrukturen für neue Bauteile, wie der Batterien und die Einführung grundlegend neuer IT-Architekturen sind dabei nur beispielhaft zu nennen. Digitale Fahrzeugwelten nehmen dabei eine immer wichtigere Rolle ein und müssen in der Fahrzeugarchitektur besonders berücksichtigt werden.

Der Erfolg der Architekturgestaltung ist in hohem Maße von der methodischen Vorgehensweise abhängig. Hierbei ist das Schaffen von Prozessen zur erfolgreichen Entwicklung von Modulen und optimalen Ausnutzung von Synergien essenziell. Organisatorisch hat sich die Implementierung von Architekturverantwortlichen als Erfolgsfaktor herausgestellt.



*wird nicht fortgeführt / **Nutzung des VW-MEB Baukastens / ***Nutzung der PSA-Plattform infolge der anstehenden Fusion

Abb. 3: Beispiele elektrischer und elektrifizierter Plattformen, Quelle: Metastudie/eigene Recherche

Es braucht das Ying und Yang von Produkt- und Produktionsgestaltung

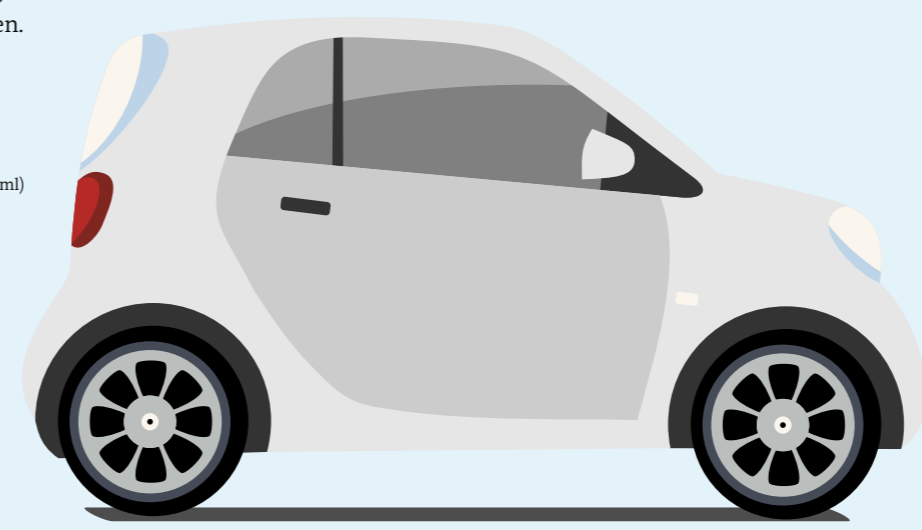
Die ganzheitliche Sicht ist bei der Systemoptimierung immer zu beachten. So ist die Produkt- nicht ohne die damit verbundene Produktionsgestaltung zu bewerten und ihre gegenseitige Beeinflussung ist bei einer ganzheitlichen Bewertungssystematik zu berücksichtigen. Die Entscheidungen zu reinen BEV-Plattformen hat direkte Auswirkungen auf die Produktionsstätten. Hochautomatisierte Anlagen sind dabei auf die spezifischen Plattformen ausgerichtet und büßen daher zur Effizienzsteigerung die Flexibilität ein.

Die strategische Ausrichtung der Produktion kann auf einer generischen modularen Architektur basieren oder dezidiert für einzelne Antriebsarten entwickelt sein, sie muss jedoch zwingend auf das Gesamtportfolio abgestimmt werden. Nur so kann ein klares Ziel auch nachhaltig erreicht und Synergien effizient genutzt werden. Komplexitätsbewertungen dürfen aufgrund ihres signifikanten Einflusses auf die zukünftige Ausrichtung und Profitabilität des Unternehmens daher nicht leichtfertig und oberflächlich vorgenommen werden oder kurzfristigen Impulsen folgen.

Die beschriebenen Herausforderungen infolge der Unsicherheiten der Märkte und der Einflüsse der Umstellungen bei den Antriebssystemen lassen sich ohne das Management der zugrundeliegenden Komplexität nicht bewältigen. Ganzheitliches Komplexitätsmanagement liefert hierbei die benötigte Transparenz im Gesamtportfolio. Hierbei gilt es den gesamten Produktlebenszyklus der Plattformen und Module zu betrachten. Nur so kann bereits bei der Plattformgestaltung eine aussagekräftige Kosten- und Aufwandskalkulation angestoßen werden.

Quellen

- [1] Volkswagen AG- Der Modulare E-Antriebs-Baukasten (https://www.volkswagenag.com/de/group/fleet-customer/facts_and_figures/MEB.html)
- [2] Neuzulassungen beim Kraftfahrt Bundesamt in 2019
- [3] BMW Group VORFAHRT FÜR DIE E-MOBILITÄT vom 20. August 2020 (<https://www.bmwgroup.com/de/unternehmen/bmw-group-news/artikel/vorfahrt-fuer-die-e-mobilitaet.html>)



Kontakt

Thorben Stüvel
Consultant
Schuh & Co. GmbH
Telefon: +49 241 51031 0
thorben.stuevel@schuh-group.com
www.schuh-group.com