



EXPERTENKREIS  
TRANSFORMATION DER  
AUTOMOBILWIRTSCHAFT

# ABSCHLUSS- BERICHT DES EXPERTENKREISES TRANSFORMATION DER AUTOMOBIL- WIRTSCHAFT

# INHALT

---

## 01

### Vorwort

- 1.1 Grußwort von Dr. Robert Habeck, Bundesminister für  
Wirtschaft und Klimaschutz 5
- 1.2 Vorwort von Prof. Dr.-Ing. Ina Schaefer und  
Prof. Dr. Dr. h.c. Monika Schnitzer, Vorsitzende des  
Expertenkreises Transformation der Automobilwirtschaft 6

---

## 02

### Ziele und Aufgaben des ETA 8

---

## 03

### Der ETA auf einen Blick 10

## Ergebnisse und Empfehlungen des ETA

- |     |   |    |
|-----|---|----|
| 4.1 | Zukunft der automobilen Wertschöpfung am Standort Deutschland | 12 |
| 4.2 | Die Ergebnisse der Arbeitsgruppen                             | 16 |

---

04

## Ausblick

22

---

05

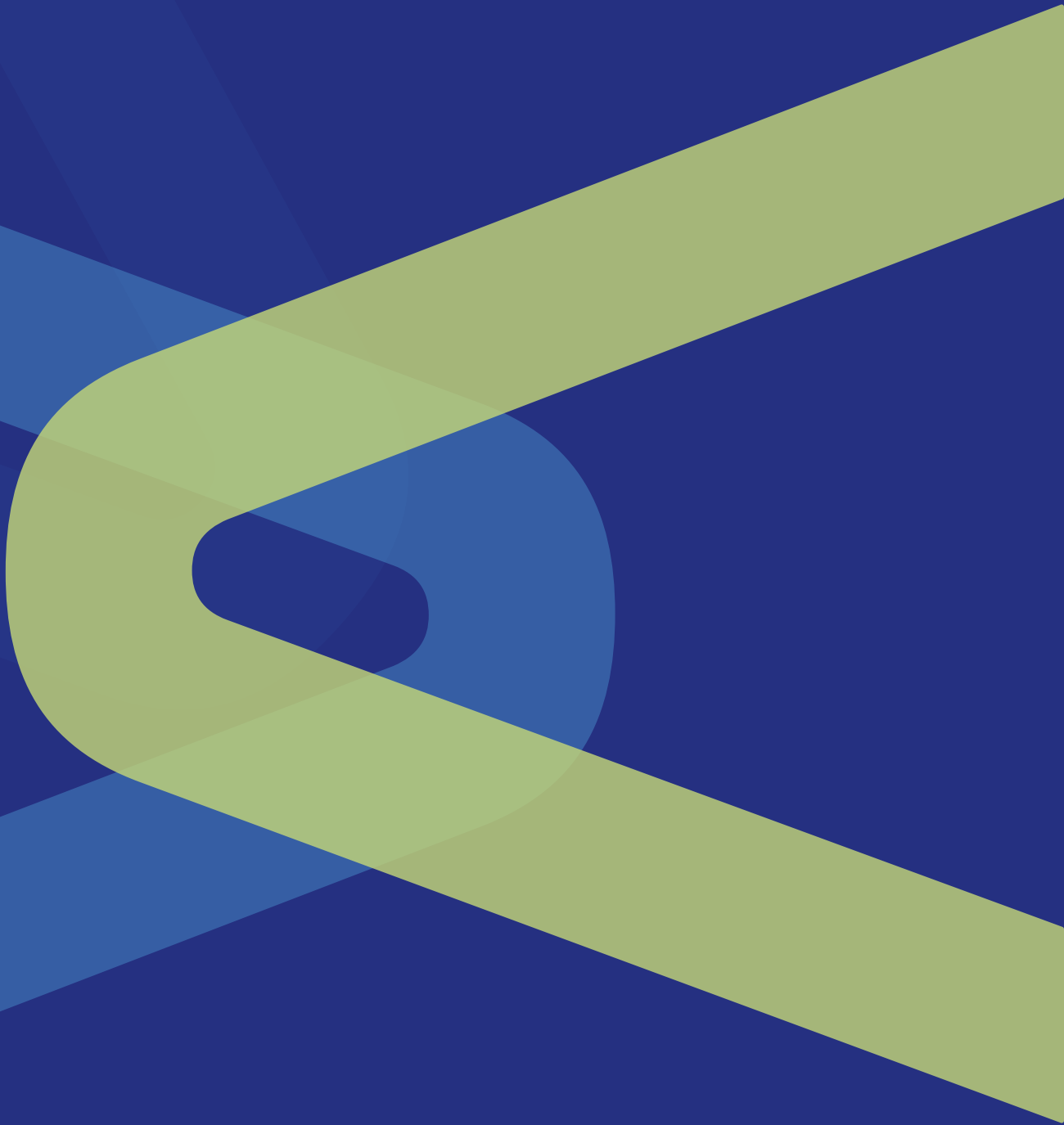
## Anhang

- |     |                       |    |
|-----|-----------------------|----|
| 6.1 | Publikationsübersicht | 24 |
| 6.2 | Mitgliederliste       | 26 |
| 6.3 | Liste der Sitzungen   | 28 |
| 6.4 | Governance            | 29 |

---

06

# VORWORT



# 1.1 Grußwort von Dr. Robert Habeck, Bundesminister für Wirtschaft und Klimaschutz

Liebe Frau Prof. Dr. Schaefer, liebe Frau Prof. Dr. Dr. h.c. Schnitzer,

liebe Mitglieder des Expertenkreises Transformation der  
Automobilwirtschaft,

liebe Leserinnen und Leser,

die Automobilindustrie ist eine der bedeutendsten Industriebranchen in Deutschland. Es liegt deswegen im fundamentalen Interesse unseres Landes, die automobilen Wertschöpfung am Standort Deutschland zu sichern. Um dies zu erreichen, sind Herausforderungen vielfältigster Art zu meistern – denken Sie etwa an die Umstellung auf klimafreundliche Antriebstechnik wie die Elektromobilität, an neue geopolitische Gegebenheiten, an die Umstellung auf klimaneutrale Produktionsprozesse oder an die neuen Möglichkeiten Künstlicher Intelligenz.

Daher habe ich im Jahr 2022 den Expertenkreis Transformation der Automobilwirtschaft (ETA) berufen. Seitdem hat diese Gruppe aus renommierten Fachleuten in intensiver Arbeit zahlreiche Kurzpapiere zu verschiedenen Themen, u. a. zum automatisierten und vernetzten Fahren, zu Software, zu Rohstoffversorgung oder Methoden des Carbon Accounting erstellt. Am 29. November 2024 hat der ETA dann seine Empfehlungen zur „Zukunft der automobilen Wertschöpfung am Standort Deutschland“ veröffentlicht.

Der Abschlussbericht des ETA bindet die Erkenntnisse aus den genannten Publikationen zusammen. Der ETA hat breit gefächerte Handlungsempfehlungen vorgelegt – Einzelmaßnahmen allein werden demnach der Größe der Aufgabe nicht gerecht. Stattdessen sei nach Auffassung des ETA ein kohärentes Gesamtkonzept notwendig. Dieses müsse einen Mix aus Ordnungsrecht, fiskalischen sowie ökonomischen Anreizen und Infrastrukturinvestitionen enthalten. Die Maßnahmen seien so zu kombinieren, dass sie effektiv, effizient und sozial gerecht wirkten.

Ich danke Ihnen, liebe Expertinnen und Experten des ETA und allen Mitwirkenden, ganz herzlich für Ihre Arbeit. Ihren Arbeitsergebnissen wünsche ich, dass sie in Politik und Wirtschaft Beachtung finden mögen. Und Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, wünsche ich nun eine anregende Lektüre!

Ihr

Robert Habeck



© BMWK / Dominik Butzmann

## 1.2 Vorwort von Prof. Dr.-Ing. Ina Schaefer und Prof. Dr. Dr. h.c. Monika Schnitzer, Vorsitzende des Expertenkreises Transformation der Automobilwirtschaft

Die Automobilwirtschaft befindet sich mitten in einem fundamentalen Wandel. Globale Trends wie Dekarbonisierung, Digitalisierung und veränderte Mobilitätsbedürfnisse fordern Unternehmen und Politik gleichermaßen heraus. Neue Wege müssen gefunden werden, um Wertschöpfung, Arbeitsplätze und technologische Führerschaft in Deutschland zu sichern. Der Expertenkreis Transformation der Automobilwirtschaft hat in der vergangenen Legislaturperiode umfangreiche Empfehlungen für Politik und Wirtschaft erarbeitet, wie dieser Wandel erfolgreich bewältigt werden kann.

Dieser Abschlussbericht dokumentiert die Herausforderungen des deutschen Automobilssektors und bietet vielversprechende Perspektiven sowie konkrete Handlungsschritte. Besonders wichtig war es dem Expertenkreis, die Transformation ganzheitlich zu betrachten – von der Forschung und Entwicklung über die Produktion bis hin zu den Beschäftigten, Zulieferbetrieben und regionalen Standorten. Denn der Wandel der Automobilindustrie betrifft nicht nur Fahrzeuge und Antriebe, sondern ganze Wertschöpfungsketten, Arbeitsplätze und die Mobilität der Zukunft.

Wir danken allen Mitgliedern des Expertenkreises und den vielen externen Fachleuten, die mit ihrem Wissen und Engagement zur Erstellung der zahlreichen Empfehlungspapiere beigetragen haben. Der Transformationsprozess der Automobilwirtschaft ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Mit diesem Bericht möchten wir einen wichtigen Impuls setzen, um die Chancen des Wandels aktiv zu nutzen und so den Standort Deutschland zukunftsfähig zu gestalten.



Copyright: © BMWK / Andreas Mertens

# ZIELE UND AUFGABEN DES ETA

The background is a solid dark blue. Overlaid on this are two large, stylized, wavy shapes. The upper shape is a light blue color and curves from the left side towards the right. The lower shape is a muted green color and also curves from the left side towards the right, positioned below the light blue shape. The text 'ZIELE UND AUFGABEN DES ETA' is written in white, bold, uppercase letters, centered in the upper portion of the image.



Die Automobilindustrie ist von zentraler Bedeutung für Wertschöpfung, Beschäftigung und Innovationen in Deutschland. Etwa 70 Prozent der Wertschöpfung dieses Industriezweigs entstehen bei den vorrangig mittelständisch geprägten Zulieferunternehmen. Die Automobilwirtschaft hat für viele Regionen in Deutschland eine herausgehobene Bedeutung. Sie befindet sich in einem langfristigen Strukturwandel, getrieben durch die Elektrifizierung des Antriebsstrangs sowie Digitalisierung, Vernetzung und Automatisierung. In ihrer Beschaffung von Rohstoffen und Vorprodukten ist die Automobilindustrie international stark vernetzt und deshalb darauf angewiesen, dass die Lieferketten nicht unterbrochen und der Zugang zu Rohstoffen nicht gefährdet werden. Um das Ziel der Klimaneutralität zu erreichen, die Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten und somit Wertschöpfung, Arbeits- und Ausbildungsplätze am Automobilstandort Deutschland zu sichern, hat der Bundesminister für Wirtschaft und Klimaschutz Dr. Robert Habeck einen „Expertenkreis Transformation der Automobilwirtschaft“ einberufen. Der Expertenkreis sollte zielgerichtete Empfehlungen für Politik, Wirtschaft und Gesellschaft entwickeln. Er sollte zeigen, wie man Transformationsbarrieren abbaut und die Chancen der Automobilwirtschaft nutzt.

Die Handlungsempfehlungen sollten nach Dringlichkeit priorisiert und zielgruppenorientiert für Politik und Staat (regional, national, EU, international), Wirtschaft und Unternehmen sowie für andere relevante Akteure formuliert werden.

Die Handlungsempfehlungen sollten dazu beitragen,

- \\ das Ziel der Klimaneutralität zu erreichen,
- \\ Produktion, Wertschöpfung, Arbeits- und Ausbildungsplätze am Automobilstandort Deutschland zukunftsorientiert zu sichern,
- \\ die internationale Wettbewerbsfähigkeit der hier produzierenden Unternehmen zu stärken,
- \\ die Bedingungen für Forschung und Entwicklung, Innovationen und Investitionen in Zukunftstechnologien der Automobilwirtschaft zu verbessern,
- \\ der Strukturwandel in den Regionen erfolgreich zu meistern,
- \\ die für die Transformation notwendigen Infrastrukturen zu identifizieren und zu schaffen sowie
- \\ einseitige Abhängigkeiten zu reduzieren.

Der Expertenkreis bezog dabei die Perspektiven verschiedener Stakeholder ein, um die Transformation gemeinsam erfolgreich zu gestalten.

Der Expertenkreis Transformation der Automobilwirtschaft hatte mit dem *Expertenbeirat Klimaschutz in der Mobilität* ein Schwestergremium beim Bundesministerium für Digitales und Verkehr. Beide Gremien waren in die „Strategieplattform Transformation der Automobil- und Mobilitätswirtschaft (STAM)“ der Bundesregierung eingebunden. Die zentrale Frage der STAM war, wie der Mobilitätssektor klimaneutral werden kann, während Deutschland Wertschöpfung und Beschäftigung bewahrt. Das diskutierte die Bundesregierung mit Akteurinnen und Akteuren der Automobil- und Mobilitätswirtschaft, Arbeitnehmervertretungen, Sachverständigen aus der Wissenschaft, Vertreterinnen und Vertretern von Ländern und Gemeinden sowie von relevanten Verbänden und Organisationen.

# DER ETA AUF EINEN BLICK

The image features a dark blue background with abstract, flowing shapes in a lighter blue and a light green color. The shapes are layered and curved, creating a sense of movement and depth. The text is positioned in the upper left quadrant, rendered in a bold, white, sans-serif font.

Seit der Berufung im Sommer 2022 verabschiedete der Expertenkreis 19 Berichte und Papiere und erstellte sieben weitere Studien im Rahmen der Begleitforschung. Die über 150 Empfehlungen umfassen ein breites Spektrum der Transformation der Automobilwirtschaft in Deutschland und richten sich an Politik, Wirtschaft, Unternehmen und weitere Akteure.

In der konstituierenden Sitzung des ETA am 28.06.2022 wurde beschlossen, fünf Arbeitsgruppen mit unterschiedlichen Themenschwerpunkten einzurichten:

Im Expertenkreis und den Arbeitsgruppen waren insgesamt über 70 Expertinnen und Experten aus verschiedenen Bereichen der Wirtschaft, Forschung und Gesellschaft vertreten. Es fanden 17 Sitzungen des Expertenkreises und 60 Sitzungen der Arbeitsgruppen statt. Zusätzlich wurden acht Anhörungen und drei Umfragen durchgeführt.

Die erarbeiteten Papiere wurden in mehr als 60 Presseartikeln aufgegriffen und diskutiert. Die Empfehlungen sind teilweise in offizielle Positionen relevanter Akteure eingeflossen und finden sich auch in Gesetzgebungstexten und politischen Strategien wieder. Dies ist ein wichtiger Erfolg. Erste Empfehlungen wurden von der Politik umgesetzt, dennoch bleibt noch viel zu tun. Die drängendsten Empfehlungen werden im Ausblick erneut dargestellt.

**1**

## **DEKARBONISIERUNG DER AUTOMOBILEN WERTSCHÖPFUNGSKETTEN**

**2**

## **SMART CAR: SOFTWARE, DIGITALISIERUNG, AUTOMATISIERUNG**

**3**

## **RESILIENZ DER AUTOMOBILEN WERTSCHÖPFUNGS- UND LIEFERNETZWERKE**

**4**

## **BESCHÄFTIGUNG, WEITERBILDUNG UND QUALIFIZIERUNG, STRUKTUR- POLITISCHE ASPEKTE**

**5**

## **NORMUNG UND STANDARDISIERUNG**

The background is a solid dark blue color. It features several large, overlapping, abstract shapes in various shades of blue, ranging from light to dark. These shapes are rounded and fluid, creating a modern, geometric aesthetic. The text is positioned in the upper left quadrant, overlaid on the dark blue background.

# **ERGEBNISSE UND EMPFEHLUNGEN DES ETA**

# Übersicht über die Publikationen des Expertenkreises Transformation der Automobilwirtschaft

## ARBEITSGRUPPE SMART CAR: SOFTWARE, DIGITALISIERUNG, AUTOMATISIERUNG

- \\ Potenziale der Datenstrategie für die Transformation der Automobilwirtschaft nutzen (21.12.2022)
- \\ Potenziale zur Zusammenarbeit im Bereich der Automotive-Softwareentwicklung (09.01.2023)
- \\ Open-Source-Softwareentwicklung in der Automobilwirtschaft (14.06.2023)
- \\ Handlungsempfehlungen zur Erhöhung der Datennutzung und für die Umsetzung einer möglichen sektoralen Regulierung (20.02.2024)
- \\ Automatisiertes und vernetztes Fahren auf die Straße bringen (20.02.2024)
- \\ ETA-Position zum Datentreuhänder (14.10.2024)

## ARBEITSGRUPPE DEKARBONISIERUNG DER AUTOMOBILEN WERTSCHÖPFUNGSKETTEN

- \\ Plädoyer für eine weltweit harmonisierte Carbon Accounting Methodik in den Lieferketten der Automobilindustrie (17.04.2024)
- \\ Handlungsempfehlungen für die Entwicklung einer Kreislaufwirtschaft in der Automobilindustrie: Chancen und aktuelle Herausforderungen (05.02.2025)

## ARBEITSGRUPPE BESCHÄFTIGUNG, WEITERBILDUNG UND QUALIFIZIERUNG, STRUKTURPOLITISCHE ASPEKTE

- \\ Handlungsbedarfe für die Fachkräftesicherung und die Qualifizierung (02.11.2023)
- \\ Handlungsempfehlungen für die strukturellen Maßnahmen zur Transformation von klassischen Automobilregionen (06.12.2023)
- \\ Diagnosepapier: Beschäftigungseffekte und Qualifizierungsbedarfe in der Automobilwirtschaft (17.05.2023)

# EMPFEHLUNGSPAPIER ZUKUNFT DER AUTOMOBILEN WERTSCHÖPFUNG AM STANDORT DEUTSCHLAND

## ARBEITSGRUPPE RESILIENZ DER AUTOMOBILEN WERTSCHÖPFUNGS- UND LIEFERNETZWERKE

- \\ Handlungsempfehlungen zur Stärkung der Resilienz automobiler Rohstoffketten (20.09.2023)
- \\ Handlungsempfehlungen zur Halbleiterkomponentenversorgung der deutschen Automobilwirtschaft (20.09.2023)
- \\ Innovationen bei Förderung, Substitution, Nutzung und Recycling von Rohstoffen (23.01.2024)

## ARBEITSGRUPPE NORMUNG UND STANDARDISIERUNG

- \\ Handlungsempfehlungen für die intelligente Kombination von Regulierung und Normung im automatisierten und vernetzten Fahren (AVF) (31.10.2024)
- \\ Normungs-Roadmap Bidirektionales Laden (31.10.2024)
- \\ Koordination im Bereich Normung und Standardisierung zum Digitalen Produktpass (31.10.2024)

# 4.1 Zukunft der automobilen Wertschöpfung am Standort Deutschland (29.11.2024)

Einzelmaßnahmen allein reichen aus Sicht des ETA nicht aus, um die automobilen Wertschöpfung in Deutschland nachhaltig zu sichern. In seinem zentralen Papier „Zukunft der automobilen Wertschöpfung am Standort Deutschland“ entwarf der ETA daher einen übergeordneten Analyse- und Handlungsrahmen und ergänzte diesen mit konkreten Maßnahmenbündeln. Das Papier bildet damit ein Dach für die themenspezifischen Ergebnisse der Arbeitsgruppen. Es skizziert eine Strategie, um die internationale Wettbewerbsfähigkeit des Automobilstandorts Deutschland zu stärken – mit drei Schwerpunkten (siehe Grafik unten):

„Standortbedingungen verbessern“ umfasst Maßnahmen wie die Senkung von Energiekosten, den Abbau von Bürokratie, die Förderung von Forschung und Entwicklung, die Erleichterung von Förderanträgen und -abwicklungen, eine Verbesserung der Infrastruktur, die Sicherung der Fachkräftebasis sowie die Unterstützung bei der Finanzierung der Transformation.

„Qualität und Produktivität erhöhen“ umfasst die Förderung von vernetzter Wertschöpfung, den Ausbau von Software- und KI-Kompetenzen, die Weiterentwicklung und den Einsatz produktivitätssteigernder Kerntechnologien sowie die Automatisierung von Produktionsprozessen.

„Schlüsselbereiche neuer Wertschöpfung auf- und ausbauen“ beinhaltet den Auf- und Ausbau von Kompetenzen in Bereichen wie Halbleiterentwurf und -fertigung, datenbasierte Geschäftsmodelle, alternative Antriebstechnologien sowie automatisiertes und vernetztes Fahren.

Die Empfehlungen richten sich bewusst sowohl an die Politik – vor allem Bundesregierung und europäische Institutionen – als auch an die Wirtschaft. Das Papier wurde am 29.11.2024 an Bundeswirtschaftsminister Dr. Robert Habeck übergeben. Im anschließenden Gespräch wurde es ihm sowie weiteren Vertretern des Bundeswirtschaftsministeriums und anderer Ressorts vorgestellt, gefolgt von einer Diskussion über eine mögliche Umsetzung von Maßnahmen.

## Die zentralen Empfehlungen des ETA auf einen Blick

Begründung |

Die einst gute, exportorientierte Position der Automobilwirtschaft gerät seit einigen Jahren durch schwierige Standortbedingungen, schwächelnde Produktivität, die Twin Transformation, neue Wettbewerber sowie umfassende Fördermaßnahmen und Protektionismus anderer Wirtschaftsräume unter Druck.

Strategie |

**Der Automobilstandort Deutschland muss sich im internationalen Wettbewerb neu positionieren, indem er:**



**a) die Standortbedingungen verbessert**



**b) weiterhin mit Qualität und Produktivität überzeugt**



**c) neue Wertschöpfungs-bereiche integriert**

Zentrale Empfehlungen |

Den Standort stärken:

- > Verbesserte Standortbedingungen
- > Stärkung von Forschung und Entwicklung
- > Unterstützung bei der Finanzierung der Transformation
- > Aktives Ansiedeln

Qualität und Produktivität erhöhen:

- > Gemeinsame Wertschöpfung durch stärkere Vernetzung
- > Ganzheitliche Fabrik: Automatisierung von Produktionsprozessen
- > Weiterentwicklung und Einsatz von produktivitätssteigernden Kerntechnologien
- > Auf- und Ausbau von Software- und KI-Kompetenz

Schlüsselbereiche auf- und ausbauen:

- > Halbleiterentwurf und -fertigung
- > Automatisiertes und vernetztes Fahren
- > Alternative Antriebstechnologien
- > Datenbasierte Geschäftsmodelle



## 4.2 Die Ergebnisse der Arbeitsgruppen im Einzelnen

Die Arbeitsgruppen des ETA erarbeiteten konkrete Empfehlungen zu spezifischen Fragestellungen und präsentierten sie in ihren Veröffentlichungen. Eine Übersicht über die Ergebnisse der Arbeitsgruppen findet sich unten.

### 1

#### ARBEITSGRUPPE DEKARBONISIERUNG DER AUTOMOBILEN WERTSCHÖPFUNGSKETTEN

##### **Kurzpapier: Eine Währung für den Klimaschutz: Plädoyer für eine weltweit harmonisierte Carbon-Accounting-Methodik in den Lieferketten der Automobilindustrie (17.04.2024)**

Die Elektromobilität und Energiewende senken die Treibhausgasemissionen (THG) im Straßenverkehr. Gleichzeitig rücken die Emissionen entlang der Lieferketten in den Fokus: Insbesondere bei Elektrofahrzeugen entsteht ein Großteil der Emissionen in der Produktion. Dieses Papier betont die Dringlichkeit einer weltweit harmonisierten Methodik für Carbon Accounting in der Automobilindustrie, um die Anforderungen des Pariser Abkommens zu erfüllen und Wettbewerbsfähigkeit zu sichern.

Der Expertenkreis zur Transformation der Automobilwirtschaft empfiehlt, Berechnungs- und Berichtsstandards zu standardisieren, die Datenqualität zu verbessern und Primärdaten zu fördern. Er strebt zudem eine stärkere internationale Harmonisierung an, um Vergleichbarkeit und Transparenz zu sichern. Digitale Plattformen wie Catena-X, die Integration von Recyclingprozessen und der Einsatz erneuerbarer Energien sollen Emissionsdaten verlässlicher und zugänglicher machen.

Das Papier unterstreicht, dass THG-Emissionen künftig als Standort- und Wettbewerbsfaktor an Bedeutung gewinnen. Eine einheitliche Methodik ist entscheidend, um Dekarbonisierungsmaßnahmen global umzusetzen, Innovationsanreize zu schaffen und handelspolitische Konflikte zu vermeiden. Die vorgeschlagenen Maßnahmen sollen die Automobilindustrie auf ihrem Weg zur Klimaneutralität unterstützen.

##### **Kurzpapier: Handlungsempfehlungen für die Entwicklung einer Kreislaufwirtschaft in der Automobilindustrie: Chancen und aktuelle Herausforderungen (05.02.2025)**

Die Studie betont die Bedeutung der Kreislaufwirtschaft in der Automobilindustrie zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen, Ressourcenschonung und Stärkung der Resilienz, gerade für den Standort Europa. Neben diesen Vorteilen bietet die Kreislaufwirtschaft auch wirtschaftliche Chancen, etwa durch neue Geschäftsmodelle in Recycling, Wiederverwendung und nachhaltiger Produktgestaltung.

Betont wird die Notwendigkeit einer ganzheitlichen "R-Strategie", die den gesamten Lebenszyklus von Produkten umfasst. Dies beginnt mit dem Konzept des „Design for Circularity“. Es zielt darauf ab, Produkte schon in der Designphase leicht demontierbar, reparierbar und recycelbar zu entwerfen. Erforderlich um die Potentiale zu heben sind effiziente Kreislaufnetzwerke. Diese sollten nicht allein auf einzelne Endprodukte und deren Verwertung zielen (vertikal) sondern die Ströme der wichtigsten Materialien – d.h. auch aus anderen Produkten – (horizontal) verarbeiten. Zudem sind aufeinander abgestimmte gesetzliche Regelungen und wirtschaftliche Anreize erforderlich, um Sekundärrohstoffe attraktiver zu machen. Hierzu gehören die Harmonisierung von Standards und Messmethoden, optimierte Trenn- und Sortiertechnologien, und marktwirtschaftliche Anreize wie die CO<sub>2</sub>-Bepreisung. Auch die Qualität von Rezyklaten sollte durch verbesserte Verwertungsprozesse insgesamt gesteigert und verlässlich durch Standards abgesichert werden. Das digitale Datenökosystem Catena-X kann die Transparenz entlang der Lieferkette fördern und die Umsetzung digitaler Produktpässe ermöglichen. Ein digitaler Verwertungsnachweis würde helfen, den Verbleib und Export von Altfahrzeugen zu kontrollieren.



## ARBEITSGRUPPE SMART CAR: SOFTWARE, DIGITALISIERUNG, AUTOMATISIERUNG

# 2

### **Kurzpapier: Potenziale der Datenstrategie für die Transformation der Automobilwirtschaft nutzen (21.12.2022)**

Das Papier zielt darauf ab, einen Rahmen zu schaffen, der Forschung und Innovation bei der Erzeugung, Bereitstellung und Nutzung von Daten fördert, um die Automobilwirtschaft zu transformieren. Eine verbesserte Datenverfügbarkeit und -nutzung sollen nachhaltige Mobilität, Resilienz von Lieferketten sowie Effizienz in Produktion und Entwicklung unterstützen. Der Schutz geistigen Eigentums und die Sicherung der Datensouveränität gelten als entscheidend, um die Bereitschaft zum Datenteilen zu erhöhen.

Das Papier identifiziert zentrale Handlungsfelder, darunter die Förderung intermodaler Verkehrssysteme, die Sicherstellung der Interoperabilität von Datenformaten sowie die Modernisierung des Wettbewerbsrechts, um kartellrechtliche Risiken zu minimieren. Technische Maßnahmen, wie die Einführung sektoraler Datenräume und einheitlicher Standards, sollen die Skalierbarkeit und Transparenz verbessern. Der Aufbau eines Dateninstituts wird nicht grundlegend abgelehnt, ein dezentraler Ansatz von vernetzten und interoperablen Datenräumen wird aber als vielversprechender bewertet. Diese basieren auf gemeinsamen, offenen Standards und Open-Source-Datenformaten sowie Infrastrukturen.

### **Kurzpapier: Potenziale zur Zusammenarbeit im Bereich der Automotive-Softwareentwicklung (09.01.2023)**

Die Automobilindustrie durchläuft eine tiefgreifende Transformation, bei der Software eine zentrale Rolle in der Wertschöpfung einnimmt. Um wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen etablierte Strukturen angepasst und neue Kooperationen gefördert werden, insbesondere im Bereich Open-Source-Software (OSS). Der Expertenkreis Transformation der Automobilwirtschaft zeigt in diesem Kurzpapier vier zentrale Handlungsfelder auf: schnellere und innovativere Softwareentwicklung durch vorwettbewerbliche Zusammenarbeit und Standardisierung, rechtliche Absicherung für Open-Source-Projekte, Resilienz durch hardwareunabhängige Entwicklung und die Sicherung technologischer Souveränität durch gezielte Förderung von Bildung und Forschung.

Wichtige Empfehlungen umfassen die Entwicklung eines einheitlichen Zielbilds für vorwettbewerbliche Zusammenarbeit, die Klärung rechtlicher Fragen zu IP und Haftung sowie die Förderung praxisnaher Forschungsk Kooperationen. Diese Maßnahmen zielen darauf ab, die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Automobilindustrie zu sichern und ihre Transformation zu einer softwarezentrierten Zukunft zu unterstützen. Das Papier legt den Grundstein für eine

engere Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, Politik und Wissenschaft und betont die Notwendigkeit eines strategischen Rahmens für Innovation und Kollaboration in der Automotive-Softwareentwicklung.

### **Kurzpapier: Vom Hardware-Produkt zum Software-Defined Vehicle: Durch Open-Source-Softwareentwicklung den Automobilstandort Europa stärken (14.06.2023)**

Die Automobilindustrie befindet sich im Wandel von einer hardware- zu einer softwarezentrierten Branche, was den Wertschöpfungsanteil von Software in Fahrzeugen signifikant erhöht. OSS bietet entscheidende Vorteile: Sie senkt die Entwicklungskosten, fördert Innovationen und schafft standardisierte, wiederverwendbare Lösungen. Dieses Kurzpapier beleuchtet, wie OSS die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen und europäischen Automobilindustrie stärken kann. Es ist als Detaillierung des Kurzpapiers „Potenziale zur Zusammenarbeit im Bereich der Automotive-Softwareentwicklung“ zu verstehen.

Die zentralen Empfehlungen umfassen einen branchenweiten Wandel hin zur Open-Source-Entwicklung, rechtliche Klarheit bei IP- und Haftungsfragen, den Aufbau von Open-Source-Communities sowie die Förderung von kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) und Start-ups zur Beteiligung an OSS-Projekten. Weiterhin wird die Einbindung von Open-Source-Themen in Aus- und Weiterbildungsprogramme betont.

Durch eine stärkere Nutzung und Weiterentwicklung von OSS kann die Automobilindustrie nicht nur Unabhängigkeit von großen Technologieanbietern gewinnen, sondern auch neue Wertschöpfungspotenziale erschließen. Voraussetzung dafür ist eine enge Zusammenarbeit der Stakeholder sowie eine langfristige Förderung der Open-Source-Kultur, um die Zukunftsfähigkeit des Automobilstandorts Europa zu sichern.

### **Kurzpapier: Handlungsempfehlungen zur Erhöhung der Datennutzung und für die Umsetzung einer möglichen sektoralen Regulierung (20.02.2024)**

Daten gewinnen als Ressource zunehmend an Bedeutung, was die Automobilindustrie dazu zwingt, ihre Verfügbarkeit und Nutzung zu verbessern. Dieses Papier empfiehlt Maßnahmen, um nachhaltige, kundenorientierte und wettbewerbsfähige Mobilität durch optimierte Datennutzung zu fördern. Es ergänzt das Kurzpapier „Potenziale der Datenstrategie für die Transformation der Automobilwirtschaft“.

Zentrale Empfehlungen beinhalten, ein „Structured Forum“ zu etablieren, um Datenangebot und -nachfrage abzustimmen.

Einheitliche Datenformate und -plattformen sollen gefördert, die Verpflichtungen der öffentlichen Hand zur Bereitstellung mobilitätsrelevanter Daten ausgebaut werden. Daten, die der Produktweiterentwicklung und -verbesserung dienen, sollten nicht nur OEMs, sondern auch Zulieferern zugänglich sein.

Eine differenzierte Regulierung, die die Sicherheit und Verlässlichkeit von Fahrzeugdaten gewährleistet, ist essenziell. Datenzugriffe sollten auf klar definierte Anwendungsfälle beschränkt sein, um Sicherheitsrisiken zu minimieren und Innovationen zu fördern. Durch einen ausgewogenen Ansatz, der Kundenmehrwert, Datenschutz und Wettbewerbsfähigkeit berücksichtigt, kann eine zukunftsorientierte Datenökonomie im Mobilitätssektor etabliert werden. Die Umsetzung dieser Empfehlungen soll die europäische Automobilindustrie stärken und gleichzeitig die Grundlage für innovative Mobilitätslösungen schaffen.

### **Kurzpapier: Automatisiertes und vernetztes Fahren auf die Straße bringen: Empfehlungen zum Markthochlauf in Deutschland (20.02.2024)**

Das automatisierte und vernetzte Fahren (AVF) ist ein Schlüsselthema für die Zukunft der Mobilität und den Automobilstandort Deutschland. Dieses Papier liefert Empfehlungen, um den Markthochlauf von AVF-Systemen zu fördern.

Die zentralen Handlungsfelder sind:

#### **Regulatorischer Rahmen**

- Genehmigung von AVF-Betriebsbereichen praxisorientiert umsetzen,
- existierenden europäischen Rechtsrahmen auf Großserien erweitern,
- bestehende Pflichten von Fahrzeugführenden auf Level-4-Systeme anpassen,
- Anforderungen an die fachliche Qualifikation von eingesetztem Personal erfahrungsgetrieben anpassen,
- Entwicklung der Relevanz der Produkthaftung im Kontext des AVF beobachten

#### **Digitale, vernetzte Verkehrsinfrastruktur und Mobilfunknetze**

- leistungsfähige und stabile Mobilfunknetze ausbauen,
- Daten der Verkehrsinfrastruktur bereitstellen und Verkehrsinfrastruktur modernisieren, Sonderfahrzeuge einbinden,
- Interaktion mit Einsatzkräften regeln

#### **Technologische Herausforderungen**

- funktionale Absicherung automatisierter Fahrsysteme effizient und vergleichbar gestalten,
- Stakeholder-übergreifende vorwettbewerbliche Zusammenarbeit in der Forschung, Innovation und Technologieentwicklung fördern,
- Schnittstellen unterschiedlicher Komponenten von AVF-Systemen standardisieren und harmonisieren

#### **Risikobehaftete und investitionsintensive Geschäftsmodelle**

- Umsetzung von technisch einfacheren und ökonomisch lukrativen Anwendungsfeldern priorisieren,
- Leuchtturmprojekte in den Bereichen Logistik, Personentransport und automatisiertes Parken bis 2030 realisieren,
- Verkehrsunternehmen zur Beschaffung und Betrieb automatisierter Fahrzeuge ertüchtigen

#### **Akzeptanz in der Bevölkerung im Kontext neuer Mobilität**

- Kommunikationsoffensive für die Akzeptanz von automatisiertem Fahren in der Bevölkerung starten,
- Aus- und Weiterbildung im Kontext des automatisierten und vernetzten Fahrens fördern

Setzt Deutschland die vorgeschlagenen Maßnahmen gezielt um, kann es seine Vorreiterrolle festigen und den Übergang in eine automatisierte, vernetzte und nachhaltige Mobilitätszukunft erfolgreich gestalten.

### **Kurzpapier: ETA-Position zum Datentreuhänder (14.10.2024)**

Fahrzeugdaten sind ein wesentlicher Treiber für Innovationen und neue Geschäftsmodelle in der Automobilindustrie. Datentreuhändermodelle ermöglichen eine wettbewerbsneutrale Datennutzung, die den Interessen von Nutzern, Fahrzeugherstellern und Drittanbietern ebenso wie den Datenschutzerfordernissen entspricht. Dieses Papier gibt Handlungsempfehlungen für die Gestaltung solcher Datentreuhändermodelle. Es basiert auf dem Kurzpapier Handlungsempfehlungen zur Erhöhung der Datennutzung und für die Umsetzung einer möglichen sektoralen Regulierung.

Zentrale Vorschläge umfassen die klare Begrenzung der Aufgaben von Datentreuhändern auf den lesenden Datenzugriff sowie die Vermeidung von Datenspeicherung beim Treuhänder. Die Integrität, Vertraulichkeit und Löschung von Daten sollten durch bestehende technische Lösungen sichergestellt werden. Datentreuhänder sollten als neutrale Instanz agieren, jedoch keine eigenen Geschäftsmodelle mit den verwalteten Daten betreiben. Zudem wird empfohlen, privatwirtschaftliche Datentreuhändermodelle optional zu gestalten und regulatorische Vorgaben zu vermeiden, die deren Flexibilität einschränken könnten.

Die Umsetzung solcher Modelle soll die Datensouveränität der Nutzenden fördern, die Datennutzung für innovative Anwendungen erleichtern und gleichzeitig eine effiziente und sichere Datenverwaltung gewährleisten. Diese Empfehlungen unterstützen sowohl privatwirtschaftliche als auch hoheitliche Anwendungsfälle.

## ARBEITSGRUPPE RESILIENZ DER AUTOMOBILEN WERTSCHÖPFUNGS- UND LIEFERNETZWERKE

# 3

### **Kurzpapier: Handlungsempfehlungen zur Stärkung der Resilienz automobiler Rohstoffketten (20.09.2023)**

Die Elektrifizierung, Automatisierung und Vernetzung von Fahrzeugen steigern den Bedarf der deutschen Automobilwirtschaft an kritischen Rohstoffen, die größtenteils aus nicht europäischen Ländern importiert werden. Dieses Kurzpapier formuliert Handlungsempfehlungen zur Sicherung und Resilienz dieser Rohstofflieferketten.

Es wird empfohlen, Transparenz durch erweitertes Rohstoffmonitoring und harmonisierte Regulierungen zu schaffen. Neue Handelsabkommen, Rohstoffpartnerschaften und staatliche Garantien sollen internationale Importe breiter aufstellen. Gleichzeitig betonen Fachleute die Bedeutung von Innovationen im heimischen Abbau und der Verarbeitung kritischer Rohstoffe, gestützt durch ein modernisiertes Bergrecht, als langfristige Lösung. Recycling und Kreislaufwirtschaft bieten signifikantes Potenzial, um Rohstoffabhängigkeiten zu reduzieren, erfordern jedoch erhebliche Investitionen und regulatorische Anpassungen.

Ein strategisches Maßnahmenpaket umfasst außerdem die Förderung von Innovationen in der Rohstoffnutzung, die Entwicklung von Recyclingverfahren und den Einsatz von Substitutionstechnologien. Diese Ansätze sollen die Versorgungssicherheit stärken und die Automobilindustrie widerstandsfähiger gegenüber globalen Versorgungsrisiken machen. Ziel ist es, die nachhaltige Transformation der Branche voranzutreiben und die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands als Industriestandort zu sichern.

### **Kurzpapier: Resiliente Lieferketten, europäische Produktionskapazitäten & Kompetenzaufbau: Empfehlungen zur Halbleiterkomponentenversorgung der deutschen Automobilwirtschaft (20.09.2023)**

Die Versorgung mit Halbleiterkomponenten ist für die Automobilwirtschaft von zentraler Bedeutung, da sie die Grundlage für Elektrifizierung, Automatisierung und Infotainment bildet. Angesichts geopolitischer Spannungen und der Abhängigkeit von wenigen globalen Produzenten ist die Versorgungssicherheit zunehmend gefährdet. Dieses Kurzpapier gibt Handlungsempfehlungen zur Stärkung resilienter Lieferketten und europäischer Produktionskapazitäten. Es wurde gemeinsam mit der Arbeitsgruppe Smart Car geschrieben.

Die Automobilwirtschaft sollte ihre Halbleiter-Lieferketten besser planen und koordinieren. Dazu gehört, die vorgelagerten Wertschöpfungsstufen zu verstehen, Partnerschaften entlang der Lieferkette zu pflegen, mit anderen

Branchen zu kooperieren und strategische Allianzen zu schmieden. Die Schaffung eines positiven Investitionsklimas und die Förderung von Forschung sowie Aus- und Weiterbildung werden ebenfalls empfohlen.

Europa sollte zudem gezielt in strategische Halbleiterbereiche investieren. Dies umfasst insbesondere Frontend-Fabs und Backend-Fabs für mature Nodes und state-of-the-art Nodes sowie Chipdesign, Open-Source-Architektur RISC-V, Sensorik, Leistungshalbleiter und EUV-Lithografie. Hierzu gehört auch die Stärkung der europäischen Kompetenz in der Halbleiterentwicklung, bei der Open-Source-Architektur RISC-V und in der Fertigungstechnik.

### **Kurzpapier: Innovationen bei Förderung, Substitution, Nutzung und Recycling von Rohstoffen (23.01.2024)**

Der steigende Bedarf an kritischen Rohstoffen durch die Transformation zur nachhaltigen und digitalen Automobilindustrie stellt die Branche vor große Herausforderungen. Dieses Papier untersucht Innovationspotenziale zur Resilienzsteigerung in den Bereichen Substitution, Recycling, heimischer Rohstoffabbau und Fahrzeugdesign sowie Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Bereichen.

Substitutionstechnologien wie Natrium-Ionen-Batterien oder Feststoffbatterien können die Abhängigkeit von kritischen Rohstoffen reduzieren. Recyclingansätze, insbesondere direktes Recycling, bieten hohe Effizienzpotenziale, erfordern jedoch technologische Weiterentwicklung und Skalierung. Im Bereich des Rohstoffabbaus eröffnet „Smart Mining“ sowie hydrometallurgische Verfahren Möglichkeiten, die Umweltauswirkungen zu minimieren und die gesellschaftliche Akzeptanz für europäische Projekte zu fördern. Ein „Design-for-Recycling“-Ansatz im Fahrzeugbau kann Materialkreisläufe schließen und die Recycelbarkeit steigern.

Darüber hinaus wird empfohlen, die Forschung zu fördern, Synergien zwischen Unternehmen zu nutzen und einen innovationsfreundlichen regulatorischen Rahmen zu schaffen. Ziel ist es, die Versorgungssicherheit zu erhöhen, Umwelt- und Klimaschutz zu stärken und die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Automobilindustrie langfristig zu sichern.

# 4

## ARBEITSGRUPPE BESCHÄFTIGUNG, WEITERBILDUNG UND QUALIFIZIERUNG, STRUKTURPOLITISCHE ASPEKTE

### **Kurzpapier: Handlungsbedarfe für die Fachkräftesicherung und die Qualifizierung (02.11.2023)**

Die Transformation der Automobilindustrie, geprägt durch Elektrifizierung, Digitalisierung und Automatisierung, führt zu einem umfassenden Strukturwandel. Dieser bringt neue Anforderungen an Qualifikationen und Beschäftigungsprofile mit sich, während gleichzeitig demografische Entwicklungen den Fachkräftemangel verschärfen. Dieses Kurzpapier beleuchtet Maßnahmen zur Sicherung des Fachkräftebedarfs und zur Anpassung von Qualifikationen.

Die Empfehlungen zielen darauf ab, das Ansehen der Automobilwirtschaft als zukunftsfähige Branche zu stärken. Dazu gehören eine strategische Personalplanung, die verstärkte Nutzung ungenutzter Fachkräftepotenziale und eine gezielte Qualifizierungsstrategie, die digitale und praxisorientierte Lernformate einbezieht. Zudem wird die Förderung von Zukunftskompetenzen in den Bereichen Nachhaltigkeit, Digitalisierung und neue Geschäftsmodelle hervorgehoben. Die Etablierung flexibler Ausbildungsformate und die Intensivierung von Weiterbildungsangeboten sollen den Übergang für Beschäftigte in neue Tätigkeitsfelder erleichtern.

Der Ausbau der MINT-Förderung, die Unterstützung von Einwanderungs- und Integrationsmaßnahmen sowie die Förderung der Nutzung digitaler Technologien in Lernprozessen sind weitere zentrale Handlungspunkte. Ziel ist es, die Wettbewerbsfähigkeit der Automobilindustrie zu sichern und ihre Rolle als attraktiver Arbeitgeber zu stärken.

### **Kurzpapier: Handlungsempfehlungen für die strukturellen Maßnahmen zur Transformation von klassischen Automobilregionen (06.12.2023)**

Die Transformation der Automobilindustrie führt zu einem tiefgreifenden Strukturwandel in klassischen Automobilregionen, der besonders KMU sowie Beschäftigte vor erhebliche Herausforderungen stellt. Dieses Kurzpapier beleuchtet strukturelle Maßnahmen zur Unterstützung dieses Wandels und zur Schaffung resilienterer regionaler Strukturen.

Die Handlungsempfehlungen umfassen die Verlängerung der Förderung der regionalen Transformationsnetzwerke (RTN) über das Jahr 2025 hinaus, um nachhaltige regionale Strategien zu etablieren. Zudem sollen die Arbeitsweise und Effekte der RTN verbessert werden. Eine intensivere Einbindung von KMU wird angestrebt, einschließlich besserer Vernetzung, zielgerichteter Förderungen und praxisnaher Unterstützung bei der Umsetzung von Transformationsprojekten. Gleichzeitig wird eine Entbürokratisierung der Verwaltungsprozesse gefordert, um den Fokus auf inhaltliche Arbeit zu stärken.

Ein weiteres Ziel ist die Verbesserung der Zusammenarbeit zwischen RTN und anderen Initiativen, wie Transformations-Hubs und Weiterbildungsverbänden, zur Maximierung von Synergieeffekten. Diese Maßnahmen sollen die Wettbewerbsfähigkeit betroffener Regionen sichern, sozialverträgliche Arbeitsplatzwechsel erleichtern und die gesellschaftliche Akzeptanz für die Transformation der Automobilwirtschaft fördern.

### **Kurzpapier: Beschäftigungseffekte und Qualifizierungsbedarfe in der Automobilwirtschaft (17.05.2023)**

Die Automobilwirtschaft steht vor einem tiefgreifenden Strukturwandel, angetrieben durch Elektrifizierung, Digitalisierung, Automatisierung und der Notwendigkeit, nachhaltiger zu werden. Während in der Produktion des Verbrennungsmotors Stellen abgebaut werden, steigt der Bedarf an Fachkräften in Bereichen wie Elektromobilität, Batterieproduktion, Ladeinfrastruktur und Digitalisierung. Der ETA analysiert in diesem Papier die Beschäftigungseffekte und Qualifizierungsbedarfe der Branche.

Die Verlagerung von Kompetenzen erfordert gezielte Weiterbildungs- und Umschulungsmaßnahmen, insbesondere in Elektronik, Hochvoltssystemen und Kommunikationstechnologien. Automatisierung und Digitalisierung verstärken den Bedarf an IT-Fachkräften, Software- und KI-Expertise. Regionale Disparitäten in den Auswirkungen des Wandels werden deutlich, wobei strukturell schwache Automobilregionen besonders betroffen sind.

Bereits bestehende Maßnahmen wie Weiterbildungsverbände und Transformationsnetzwerke wurden durch gesetzliche Anpassungen flankiert. Dennoch besteht weiterer Handlungsbedarf, um KMU und Beschäftigte besser zu unterstützen. Ziel ist es, langfristige Qualifizierungsstrategien zu etablieren, die Transformation sozialverträglich zu gestalten und die Wettbewerbsfähigkeit der Automobilwirtschaft zu sichern.

### **Kurzpapier: Handlungsempfehlungen für die intelligente Kombination von Regulierung und Normung im automatisierten und vernetzten Fahren (AVF) (31.10.2024)**

Die rasante Entwicklung innovativer Funktionen im automatisierten und vernetzten Fahren (AVF) erfordert eine intelligente Kombination von Regulierung und Normung, um Sicherheit und Marktgerechtigkeit zu gewährleisten. Dieses Kurzpapier analysiert bestehende Herausforderungen in der Regulierung und Typgenehmigung sowie die Rolle der Normung bei der Begleitung komplexer Technologien im AVF-Bereich.

Das Papier empfiehlt eine stärkere Verzahnung von Regulierung und Normung durch klare Zielsetzungen und abgestimmte Prozesse. Dazu gehören die Nutzung von Normen zur Unterstützung von Wirkungszielen der Regulierung, die Einführung flexibler Mechanismen wie „Sandbox-Regulierung“ und die Einbindung von Simulationen und Felderfahrten in Zulassungsverfahren. Zudem sollen technologieoffene Ansätze gefördert werden, um Innovationshemmnisse zu beseitigen.

Durch eine engere Kooperation zwischen Automobilindustrie, Politik und internationalen Normungsorganisationen soll die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Automobilindustrie gestärkt und gleichzeitig die Einführung sicherer Technologien beschleunigt werden. Die Handlungsempfehlungen zielen darauf ab, die Effizienz in der Regulierung zu erhöhen, die Sicherheitsziele zu gewährleisten und den internationalen Innovationsvorsprung Deutschlands im Bereich des automatisierten Fahrens zu sichern.

### **Kurzpapier: Normungs-Roadmap Bidirektionales Laden (31.10.2024)**

Bidirektionales Laden ermöglicht Elektrofahrzeugen, Energie nicht nur aufzunehmen, sondern diese auch zurückzuspeisen, wodurch sie als mobile Energiespeicher für unterschiedliche Anwendungen genutzt werden können. Dieses Konzept bietet Potenziale für lokale Energieoptimierung, netzdienliche Dienstleistungen und marktorientierte Anwendungen. Die „Normungs-Roadmap Bidirektionales Laden“ beleuchtet die erforderlichen Standards, regulatorischen Rahmenbedingungen und technischen Herausforderungen für die Einführung dieser Technologie.

Die Roadmap identifiziert zentrale Handlungsfelder wie elektrische Sicherheit, Interoperabilität, Kommunikationsprotokolle und rechtssichere Abrechnungssysteme. Der Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung international harmonisierter Normen, um herstellerübergreifende Lösungen zu

fördern und proprietäre Ansätze zu vermeiden. Es werden zudem Handlungsempfehlungen für Politik, Industrie und Wissenschaft gegeben, um die Akzeptanz zu fördern und Investitionen zu erleichtern. Darunter finden sich steuerliche Anreize, die Förderung interoperabler Systeme und die Einbindung der Ergebnisse aus Pilotprojekten. Gleichzeitig wird die Notwendigkeit einer engen Verzahnung von Normung, Forschung und Praxis betont, um innovative Technologien schneller marktfähig zu machen.

Die Einführung bidirektionaler Systeme wird frühestens ab 2027/2028 erwartet, da entscheidende Normen und Standards noch in Entwicklung sind.

### **Kurzpapier: Koordination im Bereich Normung und Standardisierung zum Digitalen Produktpass (31.10.2024)**

Der digitale Produktpass (DPP) ist ein zentrales Instrument zur Förderung von Transparenz, Nachhaltigkeit und Effizienz in Wertschöpfungsketten. Er ermöglicht die digitale Bereitstellung von Produktinformationen, darunter CO<sub>2</sub>-Fußabdruck, Materialzusammensetzung und Reparierbarkeit. Der DPP wird durch EU-Regularien wie die Batterieverordnung und die Ökodesign-Richtlinie gestützt. Dieses Kurzpapier untersucht die Herausforderungen und Potenziale der Normung und Standardisierung des DPP.

Das Papier hebt die Bedeutung interoperabler Systeme hervor, um Insellösungen zu vermeiden und eine harmonisierte Umsetzung auf europäischer und internationaler Ebene zu gewährleisten. Es betont die Notwendigkeit enger Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Politik, um Normungsaktivitäten zu koordinieren und Forschungsergebnisse frühzeitig in Standardisierungsprozesse einzubringen.

Ein besonderer Fokus liegt auf der Verbindung von DPP-Systemen mit Konzepten wie digitalen Zwillingen und Datenräumen, um eine umfassende Digitalisierung der Wertschöpfungskette zu erreichen. Die Handlungsempfehlungen zielen darauf ab, deutsche Interessen in internationalen Normungsgremien zu stärken und eine breite Akzeptanz für den DPP als strategisches Werkzeug der Nachhaltigkeit und Digitalisierung zu schaffen.

# AUSBLICK

The image features a dark blue background with several large, overlapping, rounded shapes in lighter blue and grey. The word 'AUSBLICK' is prominently displayed in white, bold, uppercase letters at the top left. The shapes are arranged in a way that suggests depth and movement, with some overlapping others. The overall aesthetic is modern and minimalist.

Die Transformation der Automobilwirtschaft stellt eine der größten Herausforderungen, aber auch Chancen für den Wirtschaftsstandort Deutschland dar. Die hiesige Zukunft der automobilen Wertschöpfung hängt maßgeblich davon ab, wie schnell und entschlossen Politik, Wirtschaft und Gesellschaft gemeinsam handeln. Mit seiner Arbeit hat der Expertenkreis klare Handlungsfelder aufgezeigt, die entscheidend sind, um den Wandel erfolgreich zu gestalten und Deutschland als global führenden Automobilstandort zu sichern.

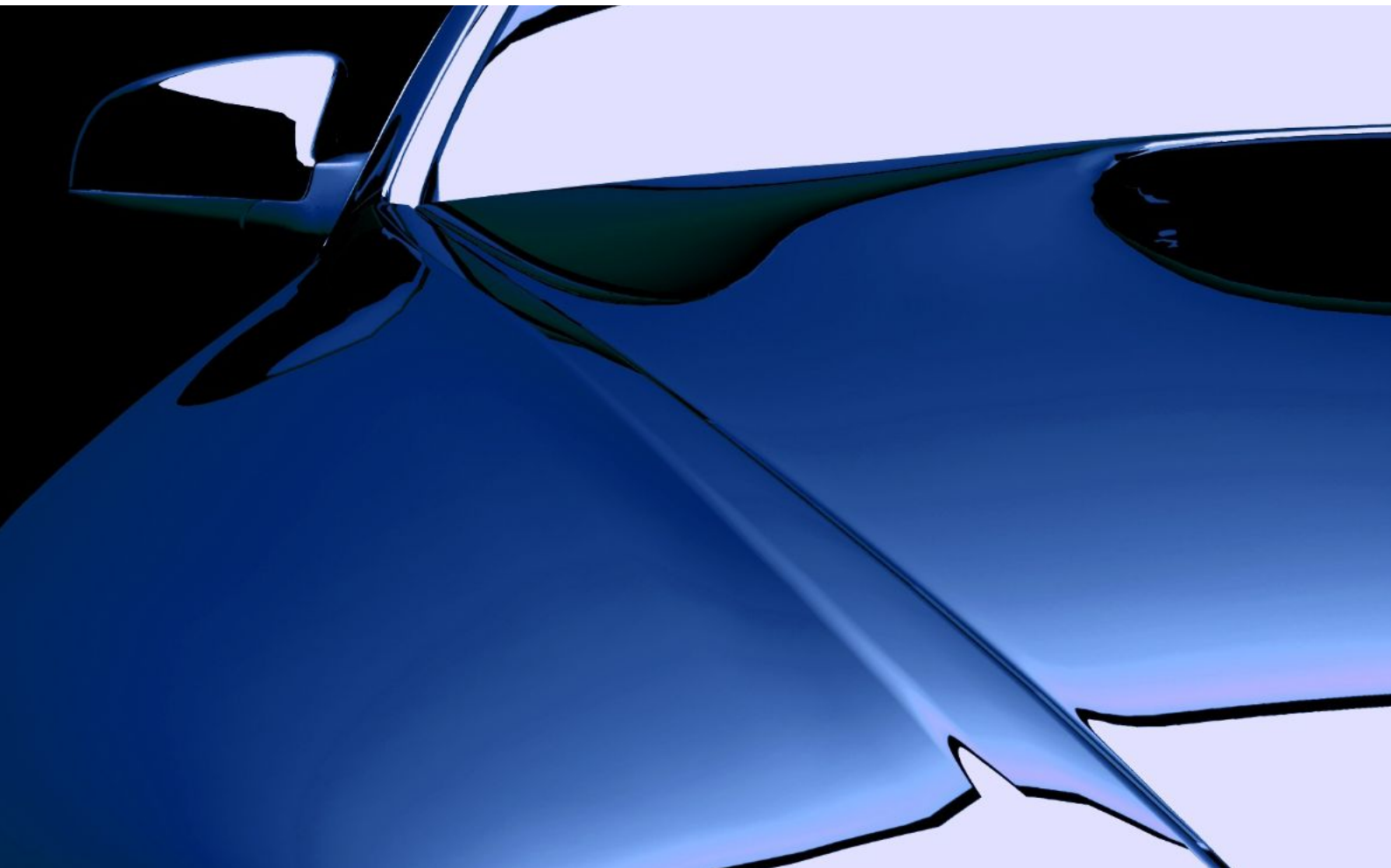
Zentral hierfür ist die Entwicklung attraktiver Produkte, die den Bedürfnissen der Kundinnen und Kunden entsprechen und den Markt überzeugen. Dies erfordert Innovationskraft, die insbesondere durch den gezielten Aus- und Aufbau von Software- und KI-Kompetenzen in der Industrie gestärkt wird. Durch die Integration modernster Technologien und die Zusammenarbeit entlang der gesamten Wertschöpfungskette auf Basis von Open-Source-Software kann die Produktivität erhöht und die Wettbewerbsfähigkeit langfristig gesichert werden. Insbesondere Innovationen durch Digitalisierung, wie datenbasierte Geschäftsmodelle und das Software-defined Vehicle werden entscheidend für die Zukunftsfähigkeit der deutschen Automobilindustrie sein.

Die Verbesserung der Standortbedingungen ist ebenfalls zentral. Dazu gehören die dauerhafte Senkung der Energiekosten, der Abbau bürokratischer Hürden und der zügige Ausbau der Verkehrs-, Lade-, sowie Digital- und Dateninfrastruktur. Die Politik sollte verlässliche Rahmenbedingungen schaffen, die den Unternehmen Investitionen erleichtern.

Besonderes Augenmerk sollte in der Transformation auf die mittelständisch geprägte Zulieferindustrie gelegt werden, deren Unternehmen zum Rückgrat der deutschen Automobilwirtschaft gehören. Sie benötigen passgenaue Unterstützung bei der Finanzierung der Transformation, um innovative Technologien zu entwickeln und zu skalieren und bestehende Geschäftsmodelle zukunftsfähig auszurichten. Zudem sollte Deutschland durch Ansiedlungspolitik und günstige Rahmenbedingungen gezielt neue Unternehmen in Schlüsselbereichen fördern. Förderungen müssen an verbindliche Zusagen der angesiedelten Unternehmen gebunden sein.

Ein weiterer Schwerpunkt liegt im Hochlauf neuer Antriebstechnologien. Die Kundenakzeptanz für diese Technologien muss durch attraktive Angebote und unterstützende politische Rahmenbedingungen gestärkt werden. Gleichzeitig sollte das bidirektionale Laden gefördert werden, um die Integration erneuerbarer Energien zu verbessern. Um die Chancen des automatisierten und vernetzten Fahrens besser nutzen zu können, bedarf es eines verbesserten Rechtsrahmens, allgemein verfügbarer Verkehrs- und Infrastrukturdaten und einer Fortführung der gezielten Förderung in wichtigen Schlüsselbereichen, z. B. durch Reallabore. Für Unternehmen ist es vorteilhaft, sich auf skalierungsfähige Geschäftsmodelle zu konzentrieren.

Die Empfehlungen des Expertenkreises sind ein Aufruf zum Handeln. Nur durch Entschlossenheit, Gestaltungswillen und enge Zusammenarbeit können die Herausforderungen gemeistert, die Chancen genutzt und der deutsche Automobilstandort fit für die Zukunft gemacht werden.



# ANHANG





# 6.1 Publikationsübersicht

- \ Automatisiertes und vernetztes Fahren auf die Straße bringen (Kurzpapier, 20.02.2024)
- \ Beschäftigungseffekte und Qualifizierungsbedarfe in der Automobilwirtschaft (Kurzpapier, 17.05.2023)
- \ Erste Handlungsfelder zur Stärkung der Resilienz automobiler Liefernetzwerke (Kurzpapier, 09.01.2023)
- \ ETA-Position zum Datentreuhänder (Kurzpapier, 14.10.2024)
- \ Handlungsbedarfe für die Fachkräftesicherung und die Qualifizierung (Kurzpapier, 02.11.2023)
- \ Handlungsempfehlungen für die Entwicklung einer Kreislaufwirtschaft in der Automobilindustrie: Chancen und aktuelle Herausforderungen (Kurzpapier, 05.02.2025)
- \ Handlungsempfehlungen für die intelligente Kombination von Regulierung und Normung im automatisierten und vernetzten Fahren (AVF) (Kurzpapier, 31.10.2024)
- \ Handlungsempfehlungen für die strukturpolitischen Maßnahmen zur Transformation von klassischen Automobilregionen (Kurzpapier, 06.12.2023)
- \ Handlungsempfehlungen zur Erhöhung der Datennutzung und für die Umsetzung einer möglichen sektoralen Regulierung (Kurzpapier, 20.09.2023)
- \ Handlungsempfehlungen zur Halbleiterkomponentenversorgung der deutschen Automobilwirtschaft (Kurzpapier, 20.09.2023)
- \ Handlungsempfehlungen zur Stärkung der Resilienz automobiler Rohstoffketten (Kurzpapier, 20.09.2023)
- \ Innovationen bei Förderung, Substitution, Nutzung und Recycling von Rohstoffen (Kurzpapier, 23.01.2024)
- \ Koordination im Bereich Normung und Standardisierung zum Digitalen Produktpass (Kurzpapier, 31.10.2024)
- \ Normungs-Roadmap Bidirektionales Laden (Kurzpapier, 31.10.2024)
- \ Open-Source-Softwareentwicklung in der Automobilwirtschaft (Kurzpapier, 14.06.2023)
- \ Plädoyer für eine weltweit harmonisierte Carbon Accounting Methodik in den Lieferketten der Automobilindustrie (Kurzpapier, 17.04.2024)
- \ Potenziale der Datenstrategie für die Transformation der Automobilwirtschaft nutzen (Kurzpapier, 21.12.2022)
- \ Potenziale zur Zusammenarbeit im Bereich der Automotive-Softwareentwicklung (Kurzpapier, 09.01.2023)
- \ Zukunft der automobilen Wertschöpfung am Standort Deutschland (Empfehlungspapier, 29.11.2024)

## 6.2 Mitgliederliste

### Herr Prof. Dr. -Ing. Thomas Bauernhansl

Professor für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb (IFF) der Universität Stuttgart,  
Leiter des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA)

### Frau Dr. Astrid Fontaine

Vorstand Personal und Arbeitsdirektorin der Schaeffler AG

### Herr Prof. Dr. Christopher Hebling

Direktor Bereich Energietechnologien und -systeme, Bereichsleiter „Wasserstoff-  
technologien“ am Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE in Freiburg

### Herr Christian Hochfeld

Direktor der Agora Verkehrswende

### Herr Prof. Dr. Achim Kampker (MBA)

Leiter des Lehrstuhls Production Engineering of E-Mobility Components (PEM)  
der RWTH Aachen

### Herr Dr. Jens Katzek

Geschäftsführer Automotive Cluster Ostdeutschland e. V.

### Frau Dr. Constanze Kurz

Geschäftsführerin des Gesamtbetriebsrates der Robert Bosch GmbH

### Herr Dr. Ralph Obermaier

IG Metall Vorstand, Stabsstelle Mobilität und Fahrzeugbau

### Herr Andreas Rade

Geschäftsführer des Verbands der Automobilindustrie e. V. (VDA)

### Frau Prof. Dr. Ina Schaefer

Karlsruhe Institute of Technology (KIT),  
Chair of Testing, Validation and Analysis of Software-Intensive Systems (TVA),  
Institute for Information Security and Dependability (KASTEL)

### Frau Prof. Dr. Dr. h.c. Monika Schnitzer

Vorsitzende des Sachverständigenrates zur Begutachtung der gesamt-  
wirtschaftlichen Entwicklung, Professorin für Komparative Wirtschaftsforschung  
an der Ludwig-Maximilians-Universität in München

### Herr Prof. Dr. Jens Südekum

Professor für internationale Volkswirtschaftslehre, Leiter des Instituts für  
Wettbewerbsökonomie (DICE) an der Heinrich-Heine-Universität in Düsseldorf

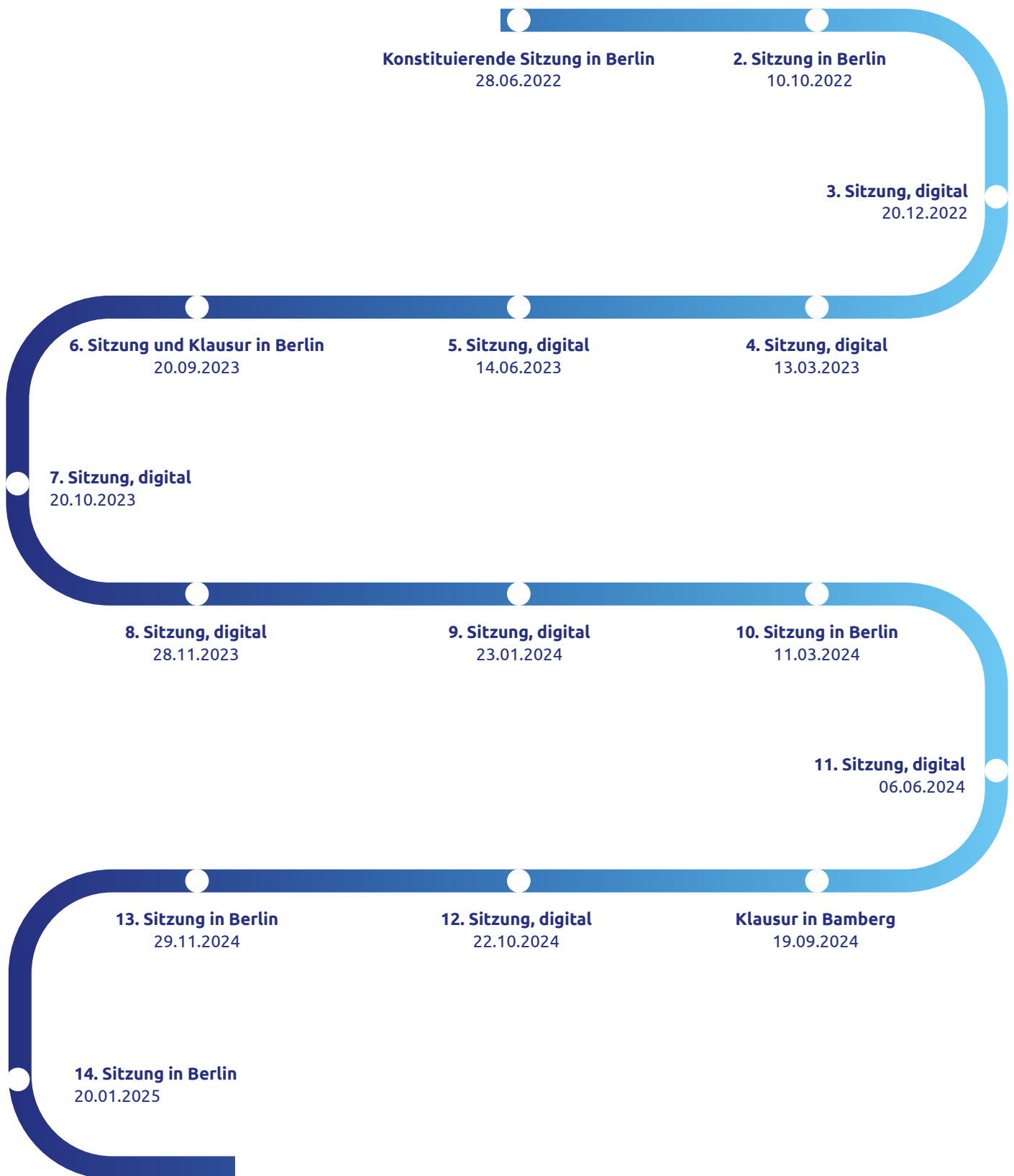
### Herr Christian Vietmeyer

Sprecher der Arbeitsgemeinschaft Zulieferindustrie (ArGeZ)

In den Beratungs- und Konsultationsprozess des Expertenkreises Transformation der Automobilwirtschaft waren Expertinnen und Experten von folgenden Institutionen eingebunden:

- A**
- Agora Energiewende
  - Agora Verkehrswende
  - Aluminium Deutschland e. V.
  - Audi AG
  - Automotive Cluster Ostdeutschland e. V.
- B**
- BASF SE
  - BGR Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
  - Bitkom e. V.
  - BKW Infra Services Europa SE
  - BMW Group
  - Bundesinstitut für Berufsbildung
- C**
- Cariad SE
  - Contemporary Amperex Technology GmbH
  - Continental AG
  - Customcells Itzehoe GmbH
- D**
- Deloitte GmbH
  - Deutsches Institut für Normung e. V.
  - Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)
  - DIHK - Deutsche Industrie- und Handelskammer
- E**
- EasyMile SAS
  - Elektrobit Automotive GmbH
  - EIT RawMaterials GmbH
  - ETAS GmbH (Engineering Tools, Application and Services)
  - Ernst & Young GmbH
- F**
- Ford-Werke GmbH
  - Fraunhofer Institute of Factory Operation and Automation IFF
  - Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO
  - Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA
  - Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE
  - Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI
  - Fritz Winter Eisengießerei GmbHG
- G**
- Germanwatch e. V.
  - Gesamtmetall | Gesamtverband der Arbeitgeberverbände der Metall- und Elektro-Industrie e.V.
  - Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforshung mbH
- H**
- Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
  - Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie (HIF)
  - Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hof
- I**
- IAB (Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung)
  - Industriegewerkschaft Metall
  - Infineon Technologies AG
  - Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung e. V. (ISF) München
  - Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB)
  - International Council on Clean Transportation
  - IW Consult
  - Institut der deutschen Wirtschaft Köln e.V.
  - ISF München – Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung e.V.
- J**
- Karlsruhe Institut für Technologie
- K**
- Karlsruhe Institut für Technologie
- L**
- Ludwig-Maximilians-Universität München
  - LRP-Autorecycling Leipzig GmbH
- M**
- Mercedes-Benz Group AG
  - ml&s manufacturing, logistics and services GmbH & Co. KG
  - Mobility in Transition Institute (IDDRI)
- N**
- Nokia Corporation
- O**
- Öko-Institut e. V.
  - Oxford University
- P**
- Phoenix Contact GmbH & Co. KG
  - Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)
  - Prognos AG
- R**
- RETEK AG
  - Robert Bosch GmbH
  - RWTH Aachen University
- S**
- Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung
  - Salzgitter AG
  - Schaeffler AG
  - Silicon Saxony e.V.
  - Stromnetz Hamburg GmbH
  - SystemIQ Deutschland GmbH
- T**
- Technische Universität Braunschweig
  - TSR Resource GmbH & Co. KG
  - T-Systems International GmbH
  - TÜV-Verband e. V.
  - Technische Universität Berlin
  - Technische Universität Dresden
  - Technische Universität München
  - TU Bergakademie Freiberg
  - TÜV Rheinland InterTraffic GmbH
- U**
- Umweltbundesamt
  - UN Environment Programme
  - Universität Konstanz
  - Universität Münster
- V**
- Valeo S.A.
  - Vancom GmbH & Co. KG
  - Verband der Automobilindustrie (VDA) e. V.
  - Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.
  - Volkswagen AG
- W**
- Webasto SE
  - Westnetz GmbH
  - Wirtschaftsverband Stahl- und Metallverarbeitung e. V.
  - Wirtschaftsvereinigung Metalle (WVMetalle)
  - World Wide Fund For Natur (WWF) Deutschland
  - Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH
- Z**
- ZF Friedrichshafen AG
  - ZVEI e. V.

## 6.3 Liste der Sitzungen



## 6.4 Governance

### ZUSAMMENWIRKEN VON HAUPTGREMIIUM UND ARBEITSGRUPPEN

Die Mitglieder des ETA wurden von Bundeswirtschaftsminister Dr. Robert Habeck berufen. In der konstituierenden Sitzung des ETA am 28. Juni 2022 wurden die Arbeitsgruppen und deren Leitungen beschlossen. Die Leitungen der Arbeitsgruppen entschieden in Abstimmung mit dem BMWK über die Zusammensetzung der Arbeitsgruppen. Diese arbeiteten dem Expertenkreis zu, der allein für die Aussprache von Handlungsempfehlungen zuständig war. Die Empfehlungen des Expertenkreises wurden weitgehend einstimmig beschlossen. Bei fehlendem Konsens wurden auch Handlungsspektren dargestellt, was jedoch nur beim Papier „Zukunft der automobilen Wertschöpfung in Deutschland“ der Fall war.

### PROJEKTBURO UND BEGLEITFORSCHUNG

Das BMWK beauftragte die ifok GmbH mit der Ausführung des Projektbüros. Dieses übernahm folgende Aufgaben:

- Unterstützung bei der Umsetzung der Gremiensitzungen und Dialogformate
- Stakeholder-Management
- Erstellen eines Logos und weiterer Design-Vorlagen für Unterlagen und Dokumente
- Redaktionelle Unterstützung bei der Erarbeitung von Papieren und Berichten
- Interne und externe Kommunikation
- Bearbeitung von Presseanfragen
- Einrichten und Pflegen der ETA-Website
- Einrichten und Pflegen einer internen Kollaborationsplattform

Für die wissenschaftliche Begleitung des Expertenkreises wurden verschiedene Institute beauftragt. Jeder Arbeitsgruppe war eine entsprechende Begleitforschung zugeordnet:

- Dekarbonisierung; Smart Car und Standardisierung und Normung: Konsortium von Prognos, Fraunhofer IAO und Center of Automotive Management
- Beschäftigung, Aus- und Weiterbildung und strukturpolitischer Wandel: IW Köln
- Resilienz in den automobilen Lieferketten: IW Consult

Die Begleitforschung hat im Auftrag des BMWK die folgenden Studien und Berichte erstellt:

- Studie zur Normung und Standardisierung zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit im Bereich innovativer Fahrzeugtechnologie (Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO; Center of Automotive Management CAM): <http://dx.doi.org/10.24406/publica-2661>
- Deutschland zum Innovationsstandort für das automatisierte und vernetzte Fahren machen (Fraunhofer IAO; CAM): [https://expertenkreis-automobilwirtschaft.de/media/pages/home/c75da77a84-1707920156/expertenkreis-transformation-automobilwirtschaft\\_studie\\_fraunhofer\\_center-of-automotive-management\\_avf\\_20240220.pdf](https://expertenkreis-automobilwirtschaft.de/media/pages/home/c75da77a84-1707920156/expertenkreis-transformation-automobilwirtschaft_studie_fraunhofer_center-of-automotive-management_avf_20240220.pdf)
- Resilienz der automobilen Wertschöpfungs- und Liefernetzwerke Thema „Innovationen“ (IW Consult): [https://expertenkreis-automobilwirtschaft.de/media/pages/home/7e1470189a-1706104367/studie-zur-begleitforschung\\_resilienz-der-automobilen-wertschöpfungs-und-liefernetzwerke\\_thema-innovationen.pdf](https://expertenkreis-automobilwirtschaft.de/media/pages/home/7e1470189a-1706104367/studie-zur-begleitforschung_resilienz-der-automobilen-wertschöpfungs-und-liefernetzwerke_thema-innovationen.pdf)
- Auswertung einer schriftlichen Anhörung regionaler Transformationsnetzwerke und Weiterbildungsverbünde (IW Köln): [https://expertenkreis-automobilwirtschaft.de/media/pages/home/9a7e372302-1701772674/endbericht-der-begleitforschung\\_regionale-transformationsnetzwerke-und-weiterbildungsverbuede.pdf](https://expertenkreis-automobilwirtschaft.de/media/pages/home/9a7e372302-1701772674/endbericht-der-begleitforschung_regionale-transformationsnetzwerke-und-weiterbildungsverbuede.pdf)
- Weiterbildungsbedarfe der Automobilbranche in der Transformation (IW Köln): <https://expertenkreis-automobilwirtschaft.de/media/pages/home/ffb2be6841-1698998167/iw-report-2023-weiterbildungsbedarfe-der-automobilbranche-in-der-transformation.pdf>
- Bericht zur Perspektive des Finanzmarktes auf die Klimabilanzierung (Prognos, Fraunhofer IAO): [https://expertenkreis-automobilwirtschaft.de/media/pages/home/8b35094519-1714378721/expertenkreistransformation-automobilwirtschaft\\_prognos\\_iao\\_bericht\\_ap3\\_perspektiven-des-finanzmarktes-auf-die-klimabilanzierung.pdf](https://expertenkreis-automobilwirtschaft.de/media/pages/home/8b35094519-1714378721/expertenkreistransformation-automobilwirtschaft_prognos_iao_bericht_ap3_perspektiven-des-finanzmarktes-auf-die-klimabilanzierung.pdf)
- Bericht zum Thema Emissionserfassung und -berichterstattung von Unternehmen (Prognos, Fraunhofer IAO): [https://expertenkreis-automobilwirtschaft.de/media/pages/home/c13aa6f5eb-1713348676/expertenkreis-transformation-automobilwirtschaft\\_prognos\\_iao\\_bericht-ap2\\_emissionserfassung-und-berichterstattung-von-unternehme.pdf](https://expertenkreis-automobilwirtschaft.de/media/pages/home/c13aa6f5eb-1713348676/expertenkreis-transformation-automobilwirtschaft_prognos_iao_bericht-ap2_emissionserfassung-und-berichterstattung-von-unternehme.pdf)

### EINBETTUNG INS BMWK

Der ETA war im BMWK im Referat Fahrzeugindustrie, automatisiertes und vernetztes Fahren angesiedelt. Benachbarte Referate und fachlich relevante Ministerien wurden in den Sitzungen und Redaktionsprozessen eingebunden.



# Über den Expertenkreis

Der Expertenkreis Transformation der Automobilwirtschaft (ETA) ist ein unabhängiges Beratungsgremium des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) für die Dauer der 20. Legislaturperiode. Der Expertenkreis entwickelte ziel- und adressatenorientierte Handlungsempfehlungen an die Politik, die Wirtschaft und die Gesellschaft, mit deren Hilfe der langfristige Strukturwandel der Branche erfolgreich gestaltet werden kann. Übergeordnetes Ziel war es, Klimaneutralität zu erreichen sowie Wertschöpfung, Arbeits- und Ausbildungsplätze am Automobilstandort Deutschland zu sichern.

Für den ETA wurden aus 13 Personen aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft von Bundesminister Dr. Robert Habeck berufen. Über flexible und agil operierende Arbeitsformate wurden weitere Sachverständige sowie relevante Institutionen und Stakeholder in die Arbeit des ETA eingebunden. Die Mitglieder erhielten keine Vergütung oder Aufwandsentschädigung für ihre Mitwirkung im ETA. Der Expertenkreis wurde durch eine vom BMWK beauftragte Prozessbegleitung und wissenschaftliche Begleitung unterstützt. Der ETA hatte mit dem Expertenbeirat Klimaschutz in der Mobilität (EKM) ein Schwestergremium beim Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV). Beide Gremien waren in die Strategieplattform Transformation der Automobil- und Mobilitätswirtschaft (STAM) der Bundesregierung unter Leitung des Bundeskanzleramtes eingebunden.

Für die Inhalte ist der ETA verantwortlich. Er entwickelte Stellungnahmen, Positionspapiere und Berichte teilweise in seinen Arbeitsgruppen, beriet und beschloss sie anschließend im Plenum und veröffentlichte sie dann in eigener Verantwortung. Mit diesem Abschlussbericht beendet der ETA seine Arbeit.

## Impressum

### **VERFASSER:**

Expertenkreis Transformation der Automobilwirtschaft (ETA)  
Reinhardtstraße 58  
10117 Berlin  
[www.expertenkreis-automobilwirtschaft.de](http://www.expertenkreis-automobilwirtschaft.de)

### **HERAUSGEBER:**

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK)  
Februar 2025

### **SATZ UND GESTALTUNG:**

ifok GmbH

