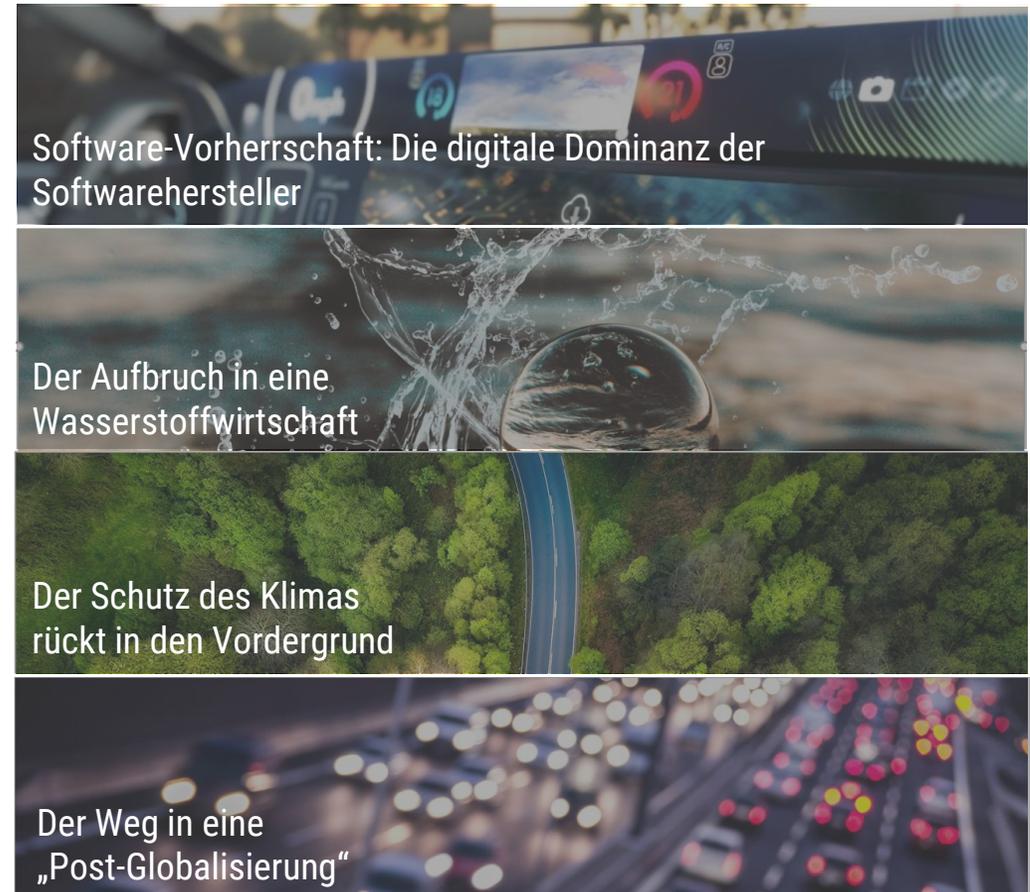


Szenario Präsentation

Allgemeines

- Fokus auf **Wertschöpfungsszenarien**
- **Keines** der Szenarien wird **1zu1** eintreffen
- Szenarien dienen für die **intelligentere Entscheidungsfindung** und als **Orientierungshilfe**
- Auf Basis der Szenarien werden Ableitungen getroffen
 - Herausarbeitung von **Chancen** und **Herausforderungen**
 - **Entwicklung** von **robusten Strategien**

Veröffentlichung der Szenario-Studie im Frühjahr 2024





Transformationsnetzwerk für eine elektrische, nachhaltige und digitale
Automobilindustrie **2030plus** in der Region Aachen-Bonn-Köln-Gummersbach

Szenario 1

Software-Vorherrschaft: Die digitale Dominanz der Softwarehersteller

Bildquelle: <https://venturebeat.com/transportation/arm-launches-hardware-platforms-for-software-defined-cars/>

Software-Vorherrschaft

Situation im Jahr 2030



Im Jahr 2030 zeichnen sich die Fahrzeuge durch einen hohen Anteil **softwarebasierter Funktionen** aus.



Durch **leistungsstarke Steuereinheiten** sind Fahrzeuge **miteinander vernetzt**. Das **Autonome Fahren (Level 2-3)** wird auf Autobahnen und in Städten zunehmend **Standard**.



Softwarehersteller sind ein fester Bestandteil der Industrie geworden und stellen **Schlüsselkomponenten** im Bereich **Software und Datenmanagement** zur Verfügung und schaffen **neue Dienstleistungen** in der **individuellen Mobilität**.



Softwarefeatures erzielen einen **höheren Wertbeitrag** als Hardwarekomponenten, wodurch **OEMs** zunehmend an Einfluss verlieren.



Bildquelle: <https://synapsepartners.co/software-defined-vehicles-need-a-new-customer-experience/>

Software-Vorherrschaft

Entwicklung und Intensität der STEEP-Kategorien

STEER-Kategorie
Technologisch
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Technologische Fortschritte bei der Entwicklung von zentralen Fahrzeugservern ▪ Leistungsstarke, vernetzte Steuereinheiten ersetzen traditionelle Steuergeräte ▪ Schnellen Ausbau der Dateninfrastruktur, sodass 5G in Deutschland flächendeckend eingesetzt wird ▪ Autonomes Fahren (Level 2-3) wird auf Autobahnen und in Städten zunehmend Standard ▪ Fahrzeuge kommunizieren untereinander und mit anderen vernetzten Geräten (Schwarmintelligenz)

Intensität



Bildquelle: <https://unsplash.com/de/fotos/digitale-codenummer-abstrakter-hintergrund-stellen-codierungstechnologie-und-programmiersprachen-dar-D6P8FNyZxx4>

Software-Vorherrschaft

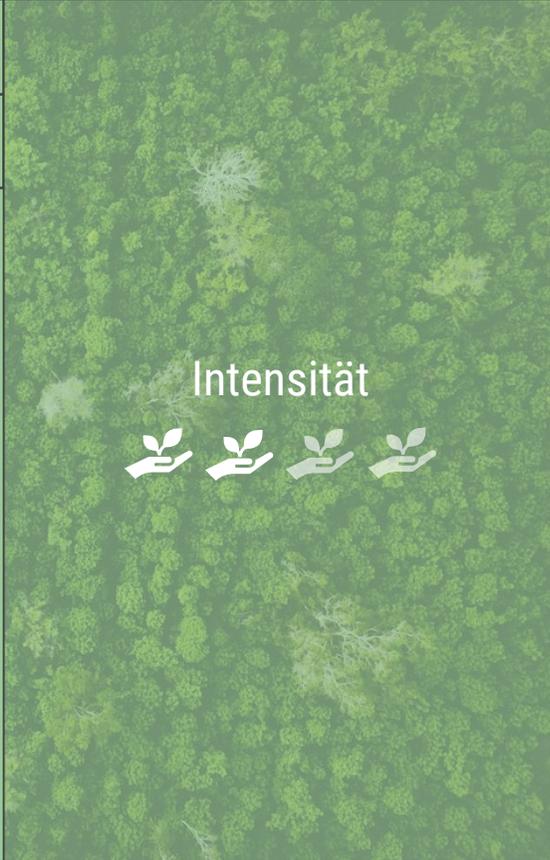
Entwicklung und Intensität der STEEP-Kategorien

STEER-Kategorie	Intensität
Sozial	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sinkender Stellenwert des individuellen Besitz ▪ Offenheit gegenüber MaaS-Angeboten (Car-Sharing, Ride-Pooling) ▪ Entertainmentsysteme sind vor allem bei der jüngeren Generation immer beliebter ▪ Bedenken hinsichtlich Datensicherheit geht in der Bevölkerung zurück 	

Bildquelle: <https://unsplash.com/de/wallpapers/people>

Software-Vorherrschaft

Entwicklung und Intensität der STEEP-Kategorien

STEER-Kategorie	
Ökologisch	 <p data-bbox="1844 646 2028 686">Intensität</p> 
<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="448 572 1640 608">▪ Intelligente Routenplanung optimieren den Verkehrsfluss und reduzieren Staus <li data-bbox="448 658 1640 694">▪ Mobilitätsdienstleistungen reduzieren die Anzahl an Fahrzeugen in einer Stadt <li data-bbox="448 743 1640 822">▪ Verursachte CO₂-Emissionen durch das Kfz gehen in Großstädten langsam zurück <li data-bbox="448 872 1640 908">▪ Luftverschmutzung in Großstädten ist ebenfalls rückläufig 	

Bildquelle: <https://unsplash.com/de/fotos/luftaufnahme-gruner-baume-qvrjdt8T3E>

Software-Vorherrschaft

Entwicklung und Intensität der STEEP-Kategorien

STEER-Kategorie	
Politisch	 <p data-bbox="1844 639 2023 682">Intensität</p> 
<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="448 572 1646 644">▪ Phasen des vermeintlichen Protektionismus durch geopolitischen Ereignisse und der Pandemie sind beendet <li data-bbox="448 705 1646 776">▪ Handelsbeschränkungen gegenüber dem Ausland werden weitestgehend aufgehoben <li data-bbox="448 838 1646 962">▪ Geänderte Gesetzgebung im Bereich Autonomen Fahren und im Versicherungswesen, die die Einführung von autonomen Fahrzeugen fördern sowie im Bereich Cyber-Security <li data-bbox="448 1023 1646 1052">▪ Förderpolitik unterstützt verstärkt Digitalisierungs-Projekte 	

Bildquelle: <https://unsplash.com/de/s/fotos/Politik>

Software-Vorherrschaft

Entwicklung und Intensität der STEEP-Kategorien

STEER-Kategorie	
Wirtschaftlich	 <p>Intensität</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deutlicher Anstieg von Dienstleistungsangeboten (Car-Sharing, Ride-Pooling) ▪ OEMs verlieren zunehmend Einfluss durch Software-Dominanz ▪ Neue (branchenfremde) Wettbewerber auf dem Markt ▪ Fachkräfteengpass in Berufen mit IK-Technologien 	

Bildquelle: <https://unsplash.com/de/s/fotos/wirtschaft>

Software-Vorherrschaft

Übersicht der einzelnen STEEP-Kategorien

	Technologisch	Sozial	Ökologisch	Politisch	Wirtschaftlich
Intensität					
Ausprägungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Technologische Fortschritte bei der Entwicklung von zentralen Fahrzeugservern ▪ Leistungsstarke, vernetzte Steuereinheiten ersetzen traditionelle Steuergeräte ▪ Schnellen Ausbau der Dateninfrastruktur, sodass 5G in Deutschland flächendeckend eingesetzt wird ▪ Fahrzeuge kommunizieren untereinander und mit anderen vernetzten Geräten 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sinkender Stellenwert des individuellen Besitz ▪ Bedenken hinsichtlich Datensicherheit geht in der Bevölkerung zurück ▪ Offenheit gegenüber MaaS-Angeboten (Car-Sharing, Ride-Pooling) ▪ Entertainmentsysteme sind vor allem bei der jüngeren Generation immer beliebter 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intelligentere Routenplanung optimieren den Verkehrsfluss und reduzieren Staus ▪ Mobilitätsdienstleistungen reduzieren die Anzahl an Fahrzeugen in einer Stadt ▪ Verursachte CO2-Emissionen durch das Kfz gehen in Großstädten langsam zurück ▪ Luftverschmutzung in Großstädten ist ebenfalls rückläufig 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Phasen des vermeintlichen Protektionismus durch geopolitischen Ereignisse und der Pandemie sind beendet ▪ Handelsbeschränkungen gegenüber dem Ausland werden weitestgehend aufgehoben ▪ Geänderte Gesetzgebung im Bereich Autonomen Fahren ▪ Förderpolitik unterstützt verstärkt Digitalisierungs-Projekte 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deutlicher Anstieg von Dienstleistungsangeboten ▪ OEMs verlieren zunehmend Einfluss durch Software-Dominanz ▪ Neue (branchenfremde) Wettbewerber auf dem Markt ▪ Fachkräfteengpass in Berufen mit IKT-Technologien

Software-Vorherrschaft

Weiterentwicklung 2040

Jahr 2030



Im Jahr 2030 zeichnen sich die Fahrzeuge durch einen hohen Anteil **softwarebasierter Funktionen** aus.



Softwarehersteller sind ein fester Bestandteil der Industrie geworden

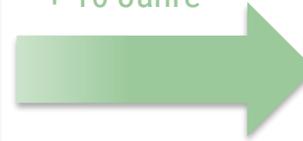


Softwarefeatures erzielen einen **höheren Wertbeitrag** als Hardwarekomponenten, wodurch **OEMs zunehmend an Einfluss verlieren**.



OEMs verlieren zunehmend Einfluss durch Software-Dominanz

+ 10 Jahre



Jahr 2040



Autonome Fahrzeuge sind integraler Bestandteil eines vernetzten und effizienten Mobilitätssystems. Fahrzeuge werden zu mobilen Arbeits- und Lebensräumen



Softwarehersteller haben die klassischen OEMs verdrängt und sind neues „Face to the customer“. Sie entscheiden maßgeblich über die Designs und Features im Fahrzeug.



Durch technologische Durchbrüche haben sich MaaS-Geschäftsmodelle etabliert. Die Sharing Economy hat einen enormen Aufschwung erlebt. Anzahl Neufahrzeuge sind stark zurückgegangen.



Softwarehersteller kaufen sukzessiv klassische OEMs. Digitale Reifegrad wird zum entscheidenden Kriterium bei Auswahl geeigneter Lieferanten



Transformationsnetzwerk für eine elektrische, nachhaltige und digitale
Automobilindustrie **2030plus** in der Region Aachen-Bonn-Köln-Gummersbach

Szenario 2

A glass sphere sits on a piece of weathered wood. A dynamic splash of water erupts from behind the sphere, creating a complex, crystalline structure of water droplets and streams against a blurred background of water and sky. The lighting is soft, highlighting the textures of the water and wood.

Der Aufbruch in eine Wasserstoff-Wirtschaft

Bildquelle: <https://energie.wende.eu/kurzinfo>

Wasserstoff-Wirtschaft Situation im Jahr 2030



Fortschritte bei der Brennstoffzellentechnologie führen zu merklichen Effizienzsteigerungen in der Wasserstoffnutzung. Automobilhersteller investieren stark in die Weiterentwicklung der Brennstoffzellentechnologie.



Knapp die Hälfte aller neu zugelassenen Nutzfahrzeuge und Busse nutzen Brennstoffzellen.



Die Regierung unterstützt proaktiv den Ausbau der Wasserstoffinfrastruktur und weitet das Tankstellennetz auf ein ausreichendes Versorgungsniveau aus.

Bildquelle: j-mel - stock.adobe.com

Wasserstoff-Wirtschaft

Entwicklung und Intensität der STEEP-Kategorien

STEER-Kategorie
Technologisch
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Technologische Durchbrüche bei Brennstoffzellen und Elektrolyseuren sorgen für Effizienzsteigerungen bei der Nutzung und Generierung von Wasserstoff ▪ Optimierung der Zellgeometrie und höhere Leistungsdichten durch alternative Materialien ▪ In Kombination mit verbesserten Bauformen bei Wasserstofftanks werden schwere Fahrzeuge in Klein- und Mittelserie produziert.

Intensität



Bildquelle: <https://unsplash.com/de/fotos/nahaufnahme-eines-glasobjekts-mit-wasser-darin-nN3GorhlpKA>

Wasserstoff-Wirtschaft

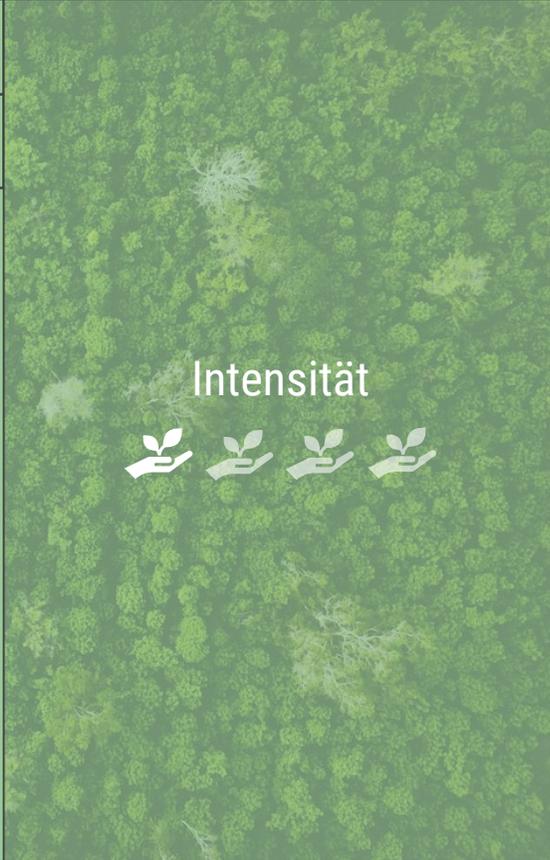
Entwicklung und Intensität der STEEP-Kategorien

STEER-Kategorie	
Sozial	 <p>Intensität</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Durch die ausgebaute Infrastruktur ist die öffentliche Akzeptanz für Brennstoffzellenfahrzeuge weiter gestiegen. ▪ Generell lässt sich ein stärkeres Umweltbewusstsein in der Bevölkerung erkennen. 	

Bildquelle: <https://unsplash.com/de/wallpapers/people>

Wasserstoff-Wirtschaft

Entwicklung und Intensität der STEEP-Kategorien

STEER-Kategorie	
Ökologisch	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Luftverschmutzung nimmt durch den parallelen Ausbau von reinen Elektrofahrzeugen langsam ab. ▪ Der zunehmende Platinabbau getrieben durch die Herstellung der Brennstoffzellen gefährdet Ökosysteme und die Biodiversität einiger Regionen 	

Bildquelle: <https://unsplash.com/de/fotos/luftaufnahme-gruner-baume-qvrjdt8T3E>

Wasserstoff-Wirtschaft

Entwicklung und Intensität der STEEP-Kategorien

STEER-Kategorie	
Politisch	 <p data-bbox="1844 639 2023 682">Intensität</p> 
<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="448 575 1569 654">▪ Aktiver Ausbau der Wasserstoffinfrastruktur und des Tankstellennetzes auf ein ausreichendes Versorgungsniveau <li data-bbox="448 751 1327 786">▪ Wasserstoff-Preis wird durch die Regierung aktiv gefördert <li data-bbox="448 883 1335 962">▪ Subventionen und Förderungen bei wasserstoffgetriebenen Industrieprojekten 	

Bildquelle: <https://unsplash.com/de/s/fotos/Politik>

Wasserstoff-Wirtschaft

Entwicklung und Intensität der STEEP-Kategorien

STEER-Kategorie	
Wirtschaftlich	
<ul style="list-style-type: none"> Während sich China und die USA stark auf die Entwicklung von Batterietechnologien fokussiert, konzentriert sich Deutschland auf die Entwicklung von Wasserstoff-Technologien und nimmt weltweit eine Vorreiterrolle ein. Viele Fachkräfte können für die unterschiedlichen Aufgabengebiete entlang der gesamten Wertschöpfungskette gewonnen und umgeschult werden. Die benötigte Menge an Platin bei der Herstellung von Brennstoffzellen führt verstärkt zu einer potenziellen Rohstoffverknappung. 	

Bildquelle: <https://unsplash.com/de/s/fotos/wirtschaft>

Wasserstoff-Wirtschaft

Übersicht der einzelnen STEEP-Kategorien

	Technologisch	Sozial	Ökologisch	Politisch	Wirtschaftlich
Intensität					
Ausprägungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Technologische Durchbrüche bei Brennstoffzellen und Elektrolyseuren sorgen für Effizienzsteigerungen bei der Nutzung und Generierung von Wasserstoff ▪ Optimierung der Zellgeometrie und höhere Leistungsdichten durch alternative Materialien ▪ In Kombination mit verbesserten Bauformen bei Wasserstofftanks werden schwere Fahrzeuge in Klein- und Mittelserie produziert. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Durch die ausgebaute Infrastruktur, ist die öffentliche Akzeptanz für Brennstoffzellenfahrzeuge weiter gestiegen ▪ Generell lässt sich ein stärkeres Umweltbewusstsein in der Bevölkerung erkennen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Luftverschmutzung nimmt durch den parallelen Ausbau von reinen Elektrofahrzeugen langsam ab ▪ Der zunehmende Platinabbau getrieben durch die Herstellung der Brennstoffzellen gefährdet Ökosysteme und die Biodiversität einiger Regionen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktiver Ausbau der Wasserstoffinfrastruktur und des Tankstellennetzes auf ein ausreichendes Versorgungsniveau ▪ Wasserstoff-Preis wird durch die Regierung aktiv gefördert ▪ Subventionen und Förderungen bei wasserstoffgetriebenen Industrieprojekten 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deutschland fokussiert sich auf die Entwicklung von Wasserstoff-Technologien und nimmt weltweite eine Vorreiterrolle ein ▪ Viele Fachkräfte können für die unterschiedlichen Aufgabengebiete entlang der gesamten Wertschöpfungskette gewonnen und umgeschult werden. ▪ Die zunehmende Menge an Platin führt verstärkt zu einer potenziellen Rohstoffverknappung

Wasserstoff-Wirtschaft

Weiterentwicklung 2040

Jahr 2030



Fortschritte bei der Brennstoffzellentechnologie führen zu merklichen Effizienzsteigerungen in der Wasserstoffnutzung. Automobilhersteller investieren stark in die Weiterentwicklung der Brennstoffzellentechnologie.



Knapp die Hälfte aller neu zugelassenen Nutzfahrzeuge und Busse nutzen Brennstoffzellen.



Die Regierung unterstützt proaktiv den Ausbau der Wasserstoffinfrastruktur und weitet das Tankstellennetz auf ein ausreichendes Versorgungsniveau aus.

+ 10 Jahre



Jahr 2040



Wasserstoff wird nicht nur in Nutzfahrzeugen und Bussen genutzt, sondern auch in einer breiten Palette von Fahrzeugtypen, darunter Pkws, Züge und Schiffe. Wasserstoffverbrennungsmotoren sind in Off-Road-Gebieten zu einer attraktiver Alternative geworden.



Deutschland wird zur Exportnation für leistungsfähige Elektrolyseure.



Fast 75% der neu zugelassenen Lkws sind mit Brennstoffzellentechnologie ausgestattet. Die Brennstoffzellen-Technologie hat sich auch auf den Zugverkehr ausgeweitet. Durch den erfolgten Markthochlauf von Großindustriellen Elektrolyseuren werden synthetische Kraftstoffe auch zunehmend für Schiffe bereitgestellt.



Transformationsnetzwerk für eine elektrische, nachhaltige und digitale
Automobilindustrie **2030plus** in der Region Aachen-Bonn-Köln-Gummersbach

Szenario 3



Der Schutz des Klimas rückt in den Vordergrund

Bildquelle: <https://www.cummins.com/de/news/2022/02/17/reducing-commercial-transportation-emissions-reach-destination-zero>

Der Schutz des Klimas rückt in den Vordergrund Situation im Jahr 2030



Die Verfehlung der Klimaziele hat zu einer drastischen Verschärfung in der Mobilität geführt. Der Individualverkehr wird deutlich teurer.



Die EU, USA und China fördern nun massiv den Ausbau von Elektrofahrzeugen wodurch erste Rohstoffengpässe zu einer enormen Verschärfung von Recyclingquoten bei Produkten und Materialien geführt hat .

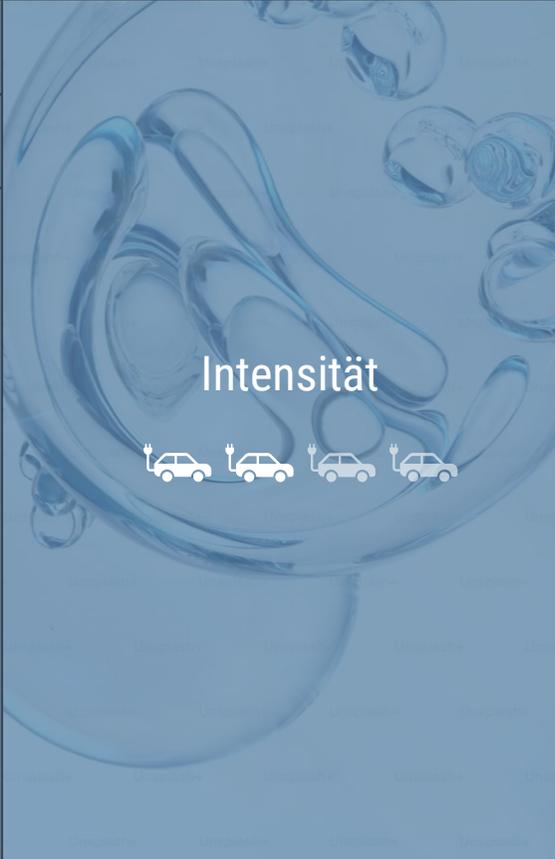


Mit dem radikalen Ausbau der Elektromobilität ist das Versorgungsnetz zunehmend instabil. Die Folge ist die steigende Gefahr an Black-Outs.



Bildquelle: j-mel - stock.adobe.com

Der Schutz des Klimas rückt in den Vordergrund Entwicklung und Intensität der STEEP-Kategorien

STEER-Kategorie	 <p>Intensität</p>
Technologisch	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kaum technologische Fortschritte in der Batterietechnologie. Lithium-Ionen Batterien beherrschen weiterhin den Markt. ▪ Reichweiten von Elektrofahrzeugen können nur minimal gesteigert werden. ▪ Auch im Bereich Wasserstoff gibt es keine merklichen Technologiesprünge. 	

Bildquelle: <https://unsplash.com/de/fotos/nahaufnahme-eines-glasobjekts-mit-wasser-darin-nN3GorhlpKA>

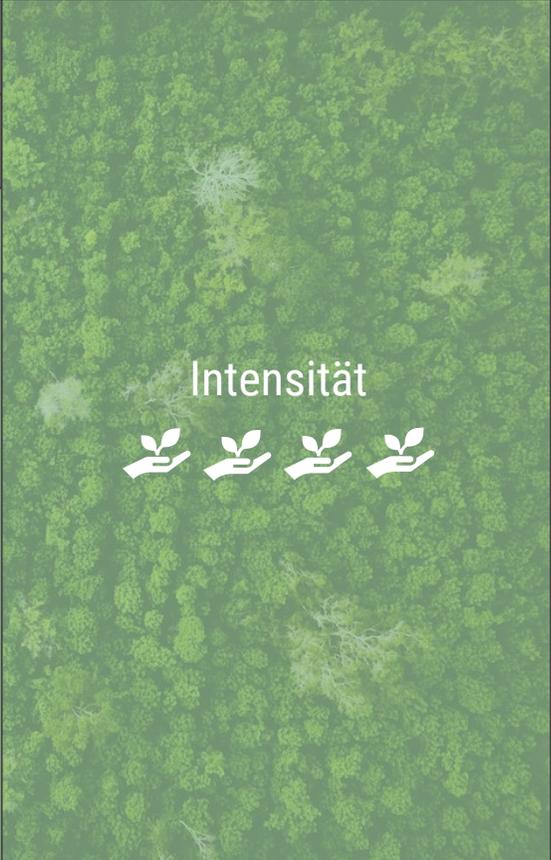
Der Schutz des Klimas rückt in den Vordergrund Entwicklung und Intensität der STEEP-Kategorien

STEER-Kategorie	 <p>Intensität</p>
Sozial	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die steigende Umweltproblematik verstärkt den Trend in der Gesellschaft zu mehr Regionalität und bewussteren Konsum. ▪ Insbesondere die jüngere Generation ist ggü. neuen Mobilitätskonzepten wie Shared Mobility offen. ▪ In der Bevölkerung ist eine sinkende Wertschätzung zum individuellen Fahrzeugbesitz erkennbar. 	

Bildquelle: <https://unsplash.com/de/wallpapers/people>

Der Schutz des Klimas rückt in den Vordergrund

Entwicklung und Intensität der STEEP-Kategorien

STEER-Kategorie	
Ökologisch	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klimaziele werden in Deutschland und in der EU nicht erreicht. Die 1,5 Grad-Grenze wird nach allen Prognosen überschritten. ▪ Extremwetterereignisse haben in Länge und Häufigkeit zugenommen. ▪ Globale Lieferketten sind zunehmend von den extremen Ereignissen betroffen und werden fragiler. 	

Bildquelle: <https://unsplash.com/de/fotos/luftaufnahme-gruner-baume-qvrjdt8T3E>

Der Schutz des Klimas rückt in den Vordergrund

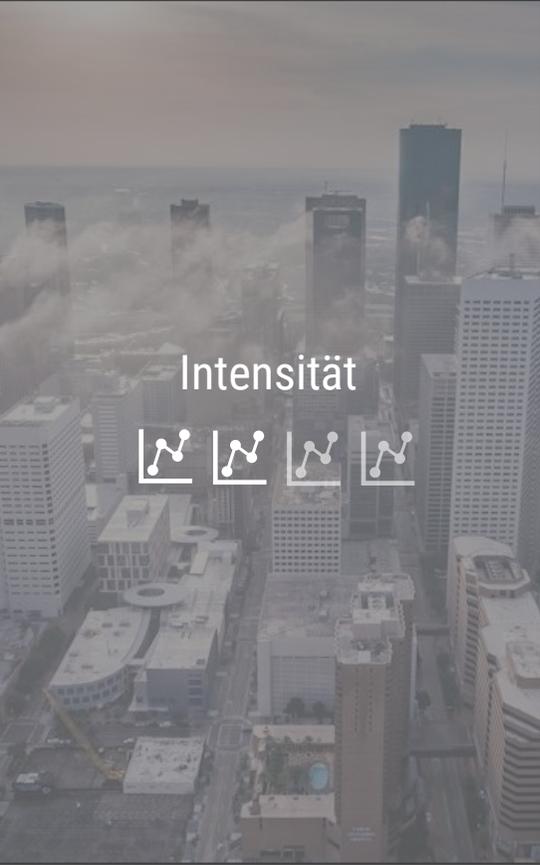
Entwicklung und Intensität der STEEP-Kategorien

STEER-Kategorie	
Politisch	 <p data-bbox="1844 639 2023 682">Intensität</p> 
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufgrund der Verfehlung der Klimaziele wird es drastische Verschärfungen von CO2-Regulierung geben. ▪ Die Regierung führt City-Mauten, Umweltzonen und Fahrverbote ein. ▪ Es steht die Diskussion im Raum, das Verbrenner-Aus vorzeitig einzuführen. ▪ Gleichzeitig wird der Ausbau von Elektrofahrzeugen durch die Regierung nun massiv vorangetrieben. 	

Bildquelle: <https://unsplash.com/de/s/fotos/Politik>

Der Schutz des Klimas rückt in den Vordergrund

Entwicklung und Intensität der STEEP-Kategorien

STEER-Kategorie	
Wirtschaftlich	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Der massive Ausbau der BEV-Produktion in Deutschland und weltweit haben zu ersten Rohstoffengpässen geführt. ▪ Infolge ausbleibender technologische Innovationen wird weiterhin ein hoher Anteil technologischer Metalle benötigt. Deutschland ist stark von internationalen Rohstofflieferungen abhängig. ▪ Im Lieferantenauswahlprozess spielt die Recyclingfähigkeit der Produkte und Materialien eine zentrale Rolle. ▪ Kreislauforientierte Alternativen wie die Nutzung des gleichen Fahrzeugs über mehrere Nutzungszyklen durch ein Refurbishment werden zunehmend bedacht. 	 <p style="text-align: center;">Intensität</p>

Bildquelle: <https://unsplash.com/de/s/fotos/wirtschaft>

Der Schutz des Klimas rückt in den Vordergrund

Übersicht der einzelnen STEEP-Kategorien

	Technologisch	Sozial	Ökologisch	Politisch	Wirtschaftlich
Intensität					
Ausprägungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kaum technologische Fortschritte in der Batterietechnologie. Lithium-Ionen Batterien beherrschen weiterhin den Markt. ▪ Reichweiten von Elektrofahrzeugen können nur minimal gesteigert werden. ▪ Auch im Bereich Wasserstoff gibt es keine merklichen Technologiesprünge 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Steigende Umweltproblematik verstärkt den Trend in der Gesellschaft zu weniger Individualität/mehr Regionalität & bewussteren Konsum. ▪ Insbesondere die jüngere Generation ist ggü. neuen Mobilitätskonzepten wie Shared Mobility offen ▪ In Bevölkerung ist eine sinkende Wertschätzung zum individuellen Fahrzeugbesitz erkennbar 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klimaziele werden in Deutschland und in der EU nicht erreicht. Die 1,5 Grad-Grenze wird nach allen Prognosen überschritten ▪ Extremwetterereignisse haben in Länge und Häufigkeit zugenommen und gefährden die Gesundheit der Bevölkerung. ▪ Globale Lieferketten sind zunehmend von den extremen Ereignissen betroffen und werden fragiler. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufgrund der Verfehlung der Klimaziele wird es drastische Verschärfungen von CO2-Regulierung geben. ▪ Die Regierung führt City-Mauten, Umweltzonen und Fahrverbote ein ▪ Es steht die Diskussion im Raum das Verbrenner-Aus vorzeitig einzuführen ▪ Gleichzeitig wird der Ausbau von Elektrofahrzeugen durch die Regierung nun massiv vorangetrieben 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Der massive Ausbau der BEV-Produktion hat zu Rohstoffengpässen geführt ▪ Benötigung hoher Anteile technologischer Metalle. Starke Abhängigkeit von Rohstofflieferungen ▪ Im Lieferantenauswahlprozess spielt die Recyclingfähigkeit der Produkte und Materialien eine zentrale Rolle ▪ Kreislauforientierte Alternativen werden zunehmend bedacht

Wasserstoff-Wirtschaft Weiterentwicklung 2040

Jahr 2030



Die Verfehlung der Klimaziele hat zu einer drastischen Verschärfung in der Mobilität geführt. Der Individualverkehr wird deutlich teurer.



Die EU, USA und China fördern massiv den Ausbau von Elektrofahrzeugen wodurch erste Rohstoffengpässe zu einer enormen Verschärfung von Recyclingquoten bei Produkten und Materialien geführt hat



Mit dem radikalen Ausbau der Elektromobilität ist das Versorgungsnetz zunehmend instabil. Die Folge ist die steigende Gefahr an Black-Outs

+ 10 Jahre



Jahr 2040



Das Jahr 2040 zeichnet sich in Deutschland durch eine grüne Mobilität aus. Fahrzeuge mit klassischem Verbrenner verschwinden größtenteils aus Deutschland.



Emissionsfreie Fahrzeuge, einschließlich batterieelektrischer, wasserstoffbetriebener und anderer alternative Antriebe sind zur Norm geworden.



Der Individualverkehr ist deutlich zurückgegangen. CO2-Grenzwerte werden erstmalig nicht überschritten.



Transformationsnetzwerk für eine elektrische, nachhaltige und digitale
Automobilindustrie **2030plus** in der Region Aachen-Bonn-Köln-Gummersbach

Szenario 4

Der Weg in eine „Post-Globalisierung“

Bildquelle: <https://www.shutterstock.com/de/stock-photo-verschiedene-aufseher-auf-asphaltstrasse-neben-gebau-dm-KG71BXnD43w>

Post-Globalisierung

Situation im Jahr 2030



Im Jahr 2030 ist die Welt von **geopolitischen Spannungen** und **Protektionismus** geprägt. Es kommt zu einer **globalen Rezession**.



OEMs gehen zunehmend zu einer **regionalen Fertigung** über. **Lokale Zulieferer** werden zu **wichtigen Impulsgebern** der Innovation.



Die **Isolierung der Märkte** führt zu einer **technologischen Stagnation**, wodurch Fahrzeuge mit **Verbrennungsmotor** im Jahr 2030 immer noch einen **signifikanten Marktanteil** bei Neuzulassungen verzeichnen.



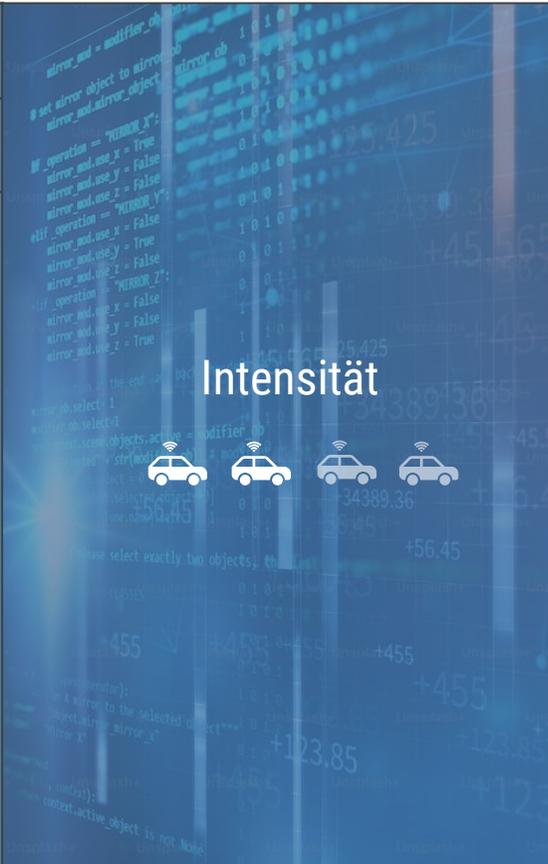
Bildquelle: <https://www.pexels.com/de-de/foto/person-mit-spielzeugflugzeug-auf-weltkarte-3769138/>

Post-Globalisierung

Entwicklung und Intensität der STEEP-Kategorien

STEER-Kategorie
Technologisch
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zunehmender Protektionismus führt zu Stagnation in der Technologieentwicklung. ▪ Eingeschränkte globale Zusammenarbeit und ausbleibender Wissensaustausch beeinträchtigt die Innovationsfähigkeit der Automobilindustrie und verlangsamt den Ausbau der Elektromobilität in der EU enorm. ▪ Technologiesprünge in der Batterieentwicklung bleiben aus, sodass die Herstellung weiterhin kosten- und energieintensiv bleibt. ▪ Der Ausbau der Digitalisierung leidet, insbesondere in KMU bleibt der Anwendungsgrad gering.

Intensität



Bildquelle: <https://unsplash.com/de/fotos/digitale-codenummer-abstrakter-hintergrund-stellen-codierungstechnologie-und-programmiersprachen-dar-D6P8FNyZxx4>

Post-Globalisierung

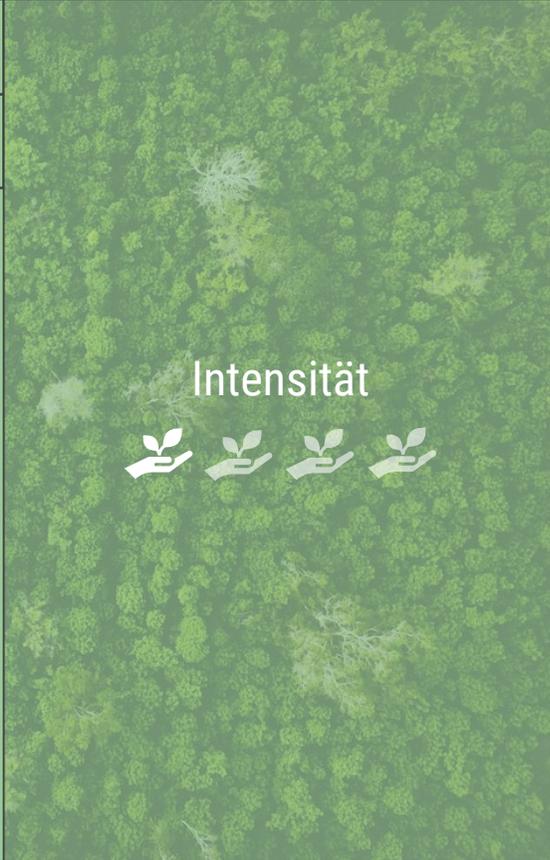
Entwicklung und Intensität der STEEP-Kategorien

STEER-Kategorie	
Sozial	<p data-bbox="1847 606 2025 649">Intensität</p> 
<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="445 671 1630 749">▪ Aufgrund der geopolitischen Lage herrscht eine Unsicherheit in der Bevölkerung wodurch der Konsum sinkt. 	

Bildquelle: <https://unsplash.com/de/wallpapers/people>

Post-Globalisierung

Entwicklung und Intensität der STEEP-Kategorien

STEER-Kategorie	
Ökologisch	 <p data-bbox="1844 646 2028 686">Intensität</p> 
<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="443 646 1574 725">▪ In Deutschland und der EU dominieren weiterhin Fahrzeuge mit klassischem Verbrennungsmotor wodurch CO₂-Grenzwerte überschritten werden. <li data-bbox="443 779 1574 858">▪ Das festgelegte Ziel der Bundesregierung, mind. 15 Millionen vollelektrische Pkws auf Deutschlands Straßen zu bringen, wurde deutlich verfehlt. 	

Bildquelle: <https://unsplash.com/de/fotos/luftaufnahme-gruner-baume-qvrjdt8T3E>

Post-Globalisierung

Entwicklung und Intensität der STEEP-Kategorien

STEER-Kategorie	
Politisch	 <p data-bbox="1844 639 2023 682">Intensität</p> 
<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="448 536 1225 572">▪ Geopolitische Konflikte, Phase des Protektionismus <li data-bbox="448 622 1531 658">▪ Handelsbeschränkungen nehmen zu und befördern die De-Globalisierung <li data-bbox="448 708 1556 786">▪ USA und China fokussieren sich auf die Heimatmärkte, schließen regionale Handelsabkommen ab und fördern massiv die lokale Produktion. <li data-bbox="448 836 1556 915">▪ EU fördert den Ausbau regionaler Produktionsnetzwerke zur Steigerung der Resilienz <li data-bbox="448 965 1251 1001">▪ Enorme Zölle auf einzelne technologische Materialien 	

Bildquelle: <https://unsplash.com/de/s/fotos/Politik>

Post-Globalisierung

Entwicklung und Intensität der STEEP-Kategorien

STEER-Kategorie	
Wirtschaftlich	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwaches Wirtschaftswachstum ▪ OEMs bauen lokale Fertigung aus und erhöhen die Fertigungstiefe ▪ Globale Lieferketten werden fragmentiert, wodurch die Komplexität und das Risiko von Unterbrechungen steigen. ▪ Enge Partnerschaften mit lokalen Zulieferern zur Minderung von Abhängigkeiten von globalen Lieferketten ▪ Regionale Zulieferer werden wichtige Impulsgeber für Innovation. 	

Bildquelle: <https://unsplash.com/de/s/fotos/wirtschaft>

Post-Globalisierung

Entwicklung in den einzelnen STEEP-Kategorien

	Technologisch	Sozial	Ökologisch	Politisch	Wirtschaftlich
Intensität					
Ausprägungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stagnation in der Technologieentwicklung ▪ Innovationsfähigkeit der Automobilindustrie beeinträchtigt und Ausbau der Elektromobilität in der EU verlangsamt ▪ Technologiesprünge in der Batterieentwicklung bleiben aus ▪ Ausbau der Digitalisierung leidet, insbesondere in KMU bleibt der Anwendungsgrad gering 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufgrund der geopolitischen Lage herrscht eine Unsicherheit in der Bevölkerung wodurch der Konsum sinkt. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In Deutschland und der EU dominieren weiterhin Fahrzeuge mit klassischem Verbrennungsmotor ▪ Das festgelegte Ziel der Bundesregierung, mind. 15 Millionen vollelektrische Pkws auf Deutschlands Straßen zu bringen, wurde deutlich verfehlt. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geopolitische Konflikte, Phase des Protektionismus ▪ Handelsbeschränkungen nehmen zu ▪ EU fördert den Ausbau regionaler Produktionsnetzwerke ▪ Enorme Zölle auf einzelne technologische Materialien 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwaches Wirtschaftswachstum ▪ OEMs bauen lokale Fertigung aus und erhöhen die Fertigungstiefe ▪ Globale Lieferketten werden fragmentiert ▪ Enge Partnerschaften mit lokalen Zulieferern ▪ Regionale Zulieferer werden wichtige Impulsgeber für Innovation

Post-Globalisierung

Weiterentwicklung 2040

Jahr 2030



Im Jahr 2030 ist die Welt von **geopolitischen Spannungen** und **Protektionismus** geprägt. In Folge der COVID-19-Krise kommt es zu einer **globalen Rezession**.



OEMs gehen zunehmend zu einer **regionalen Fertigung** über. **Lokale Zulieferer** werden zu **wichtigen Impulsgebern** der Innovation.



Die **Isolierung der Märkte** führt zu einer **technologischen Stagnation**, wodurch Fahrzeuge mit **Verbrennungsmotor** im Jahr 2030 immer noch einen **signifikanten Marktanteil bei Neuzulassungen** verzeichnen.

+ 10 Jahre



Jahr 2040



Die Welt befindet sich in einer **Post-Globalisierung**. Die OEMs investieren verstärkt in die **BRICS-Staaten** und bauen dort **regionale Fertigungen** auf.



Die Automobilindustrie hat sich von den globalen Lieferketten gelöst und **enge Partnerschaften mit lokalen Zulieferern** aufgebaut. Infolgedessen sind die **Produktionskapazitäten in Deutschland stark rückläufig**.



Der Ausbau der **Elektromobilität** bleibt weiter **enorm hinter den Erwartungen**.