



# Elektromobilität

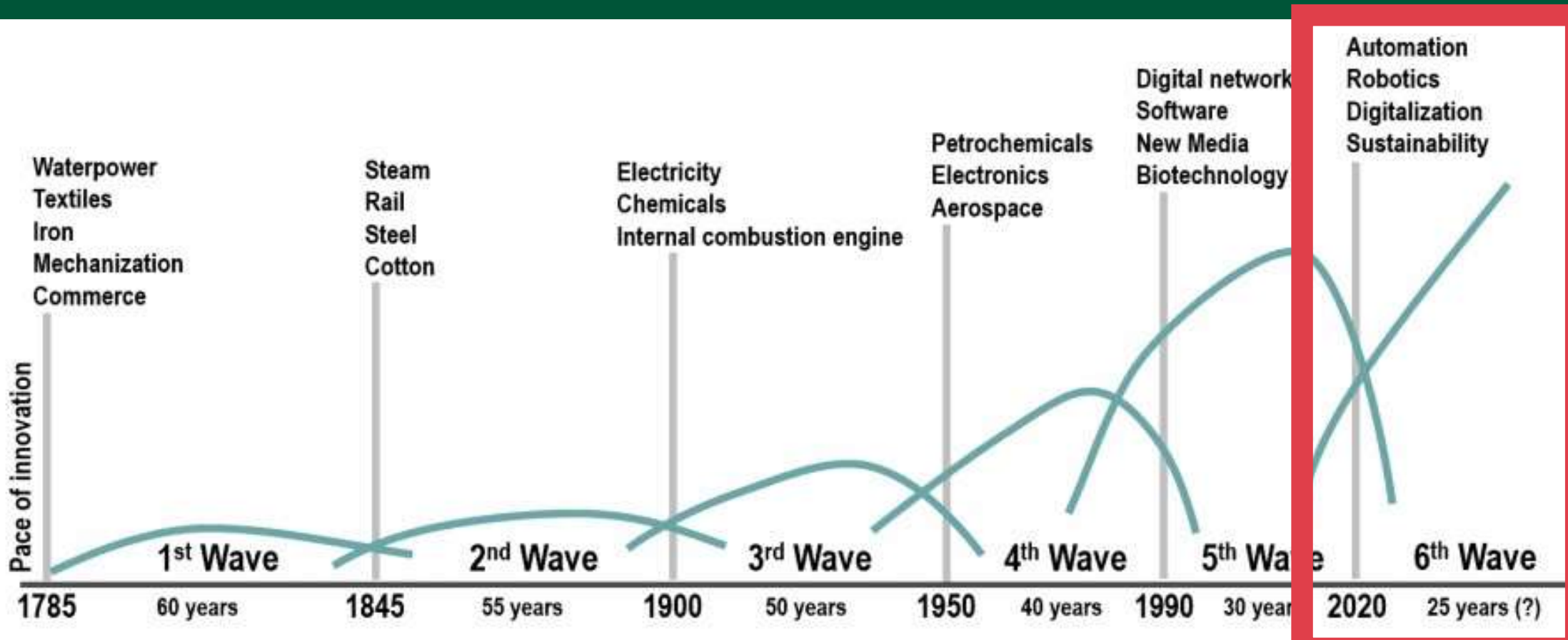
## Mythen und Wahrheit

24.05.2024

Hagen Fisbeck



# Die Kondratieff-Zyklen





Gewinn ist eine Funktion von Ressourceneffizienz



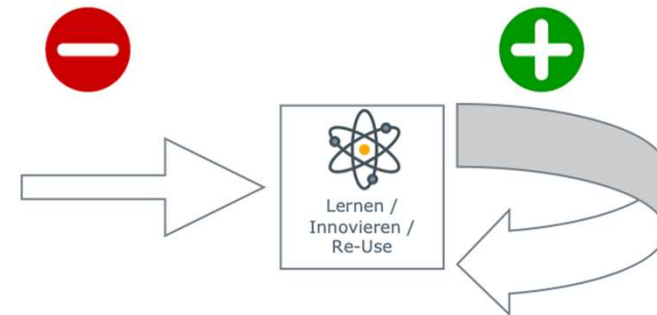


# Nachhaltiges Wachstum

Klassisches Wachstumsmodell



Nachhaltiges endogenes Wachstumsmodell





**HIGH EFFICIENCY**  
TN ENERGY USE

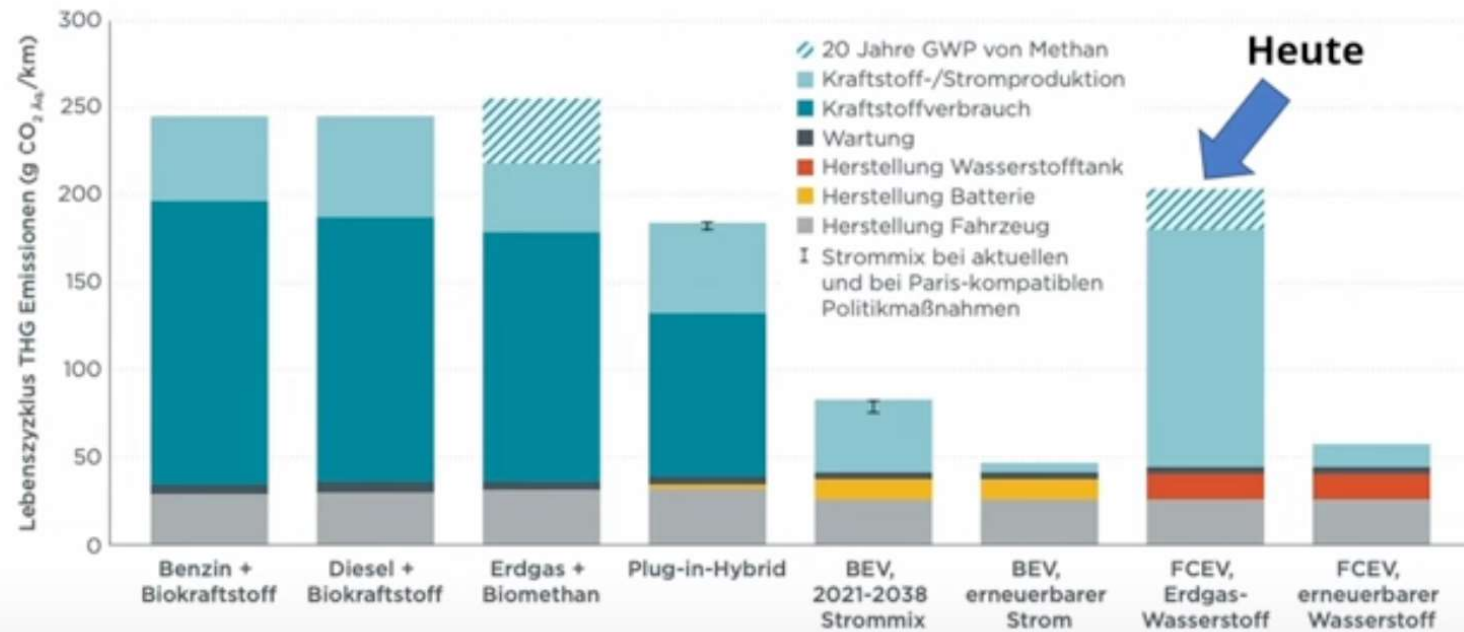
**Elektroautos wandeln Energie effizienter in Antriebsleistung um –  
weniger CO2 über ihre Lebensdauer.**





## Treibhausgasemissionen verschiedener Antriebsarten über den Lebenszyklus

A GLOBAL COMPARISON OF THE LIFE-CYCLE GREENHOUSE GAS EMISSIONS OF COMBUSTION ENGINE AND ELECTRIC PASSENGER CARS









**Abbildung 1.** Lebenszyklus-Treibhausgas (THG)-Emissionen von durchschnittlichen neuen Benzin-, Diesel- und Erdgasfahrzeugen, Plug-in-Hybrid-Elektrofahrzeugen, Batterie-Elektrofahrzeugen (BEV) und Brennstoffzellen-Elektrofahrzeugen (FCEV) in der Kompaktklasse, die 2021 in Europa zugelassen werden. Die Fehlerbalken zeigen die Differenz zwischen der Entwicklung des Strommix gemäß der aktuellen Politikmaßnahmen (die höheren Werte) und dem, was erforderlich ist, um das Pariser Klimaabkommen zu erreichen. GWP = Treibhauspotenzial.

Quelle: ICCT, July 2021



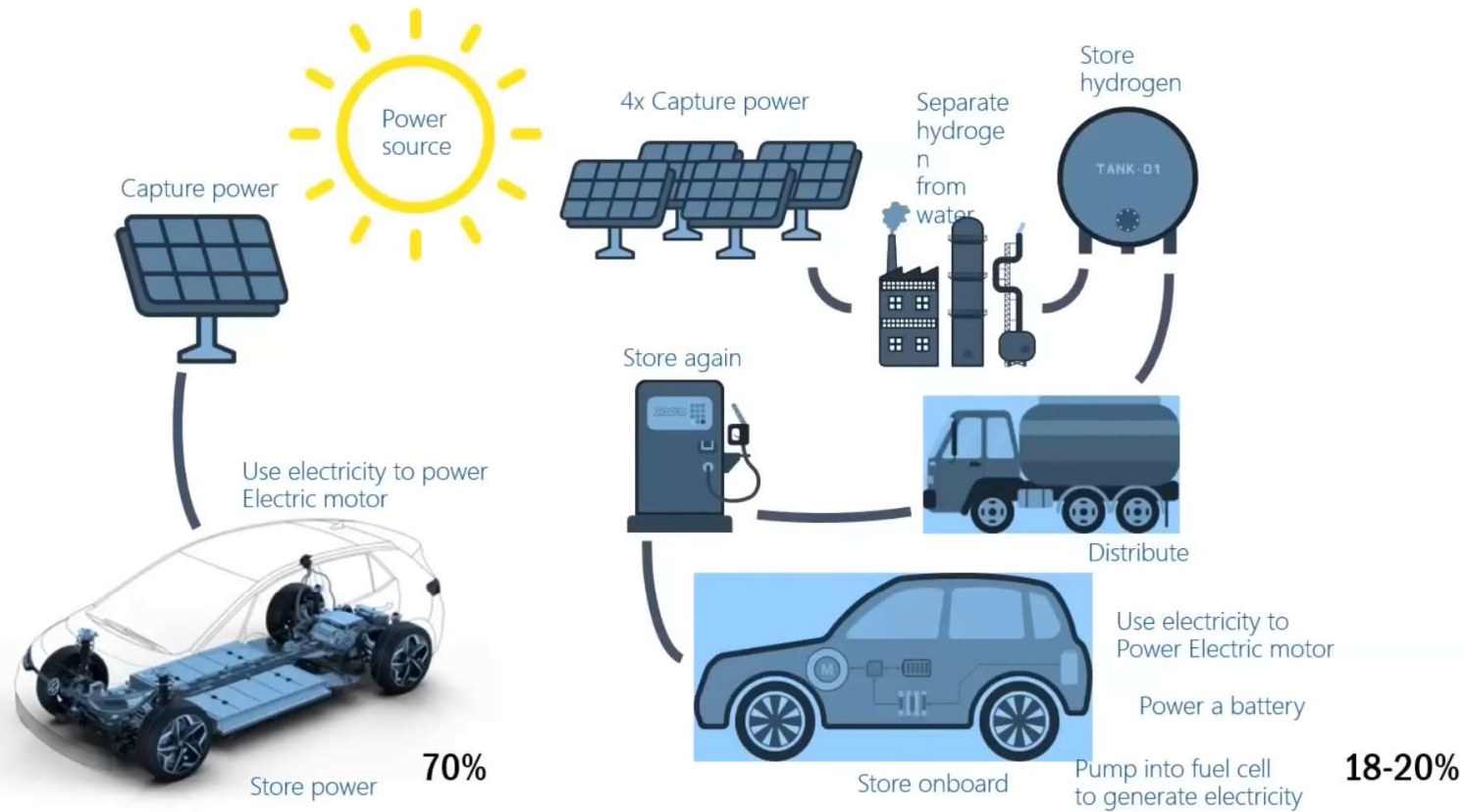
## Antriebsarten im Vergleich / Energiebedarf

Energiequelle	Energieträger	Antrieb	lokal emissionfrei	Eine 3-MW-Windkraftanlage versorgt... (Kleinwagen mit einer Laufleistung von 20.000 km p.a.)	
3 MW 2000 h/a  z.B. 1 Windkraftanlage 3 Megawatt 2000 Stunden pro Jahr	Strom	 Elektroauto mit Batterie (BEV)	ja	 1600 Fahrzeuge	Strom: 1600 PKW
	Wasserstoff	 Elektroauto mit Brennstoffzelle (FCEV)	ja	 600 Fahrzeuge	Wasserstoff: 600 PKW
	eFuel	 Auto mit Verbrennungsmotor (ICE)	nein	 250 Fahrzeuge	e-Fuel: 250 PKW

Quelle:  
VDE



## Elektrische Antriebe als effizienteste Art des Antriebs



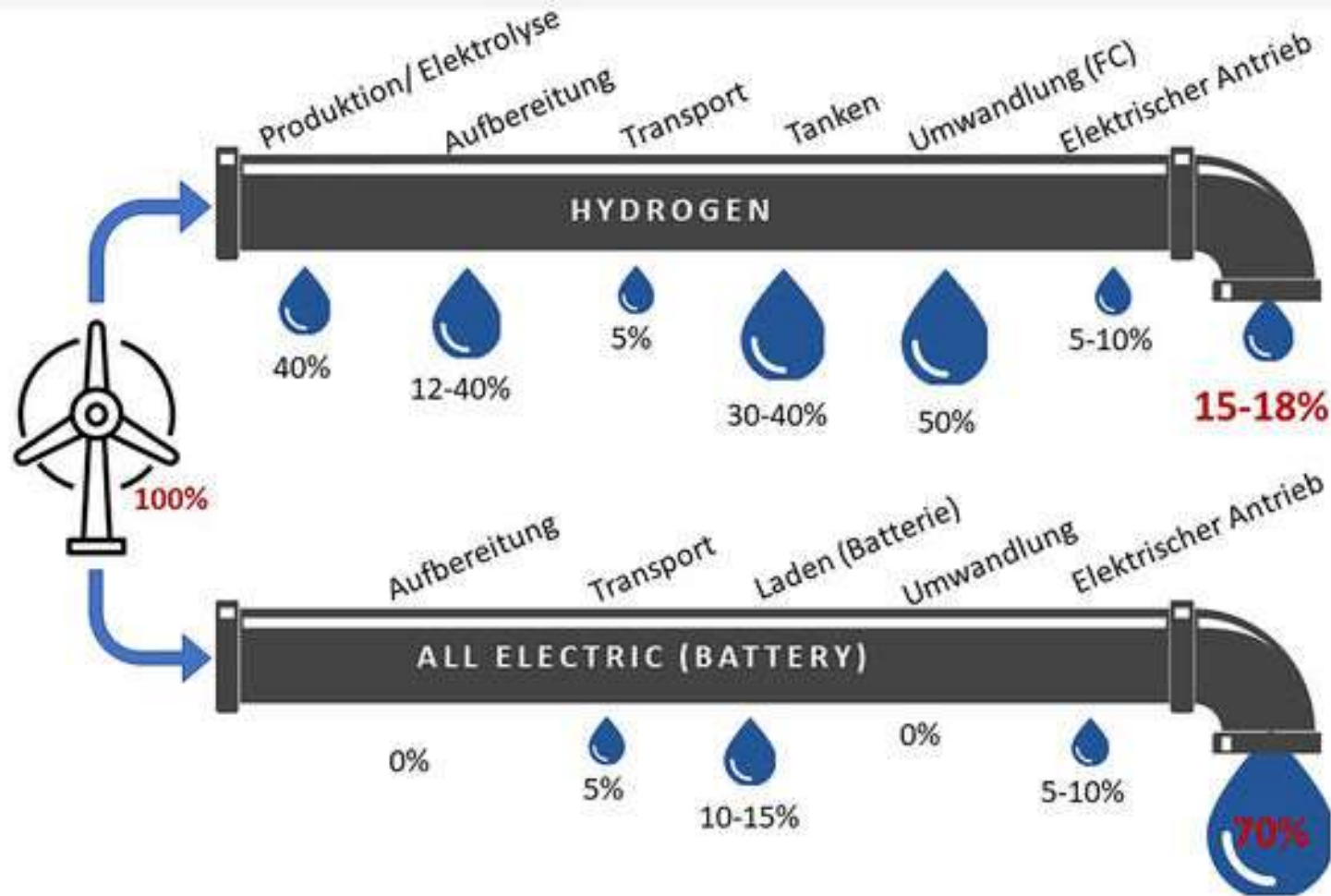
Batterielektrischer Antrieb

H<sub>2</sub> Antrieb mit Brennstoffzelle



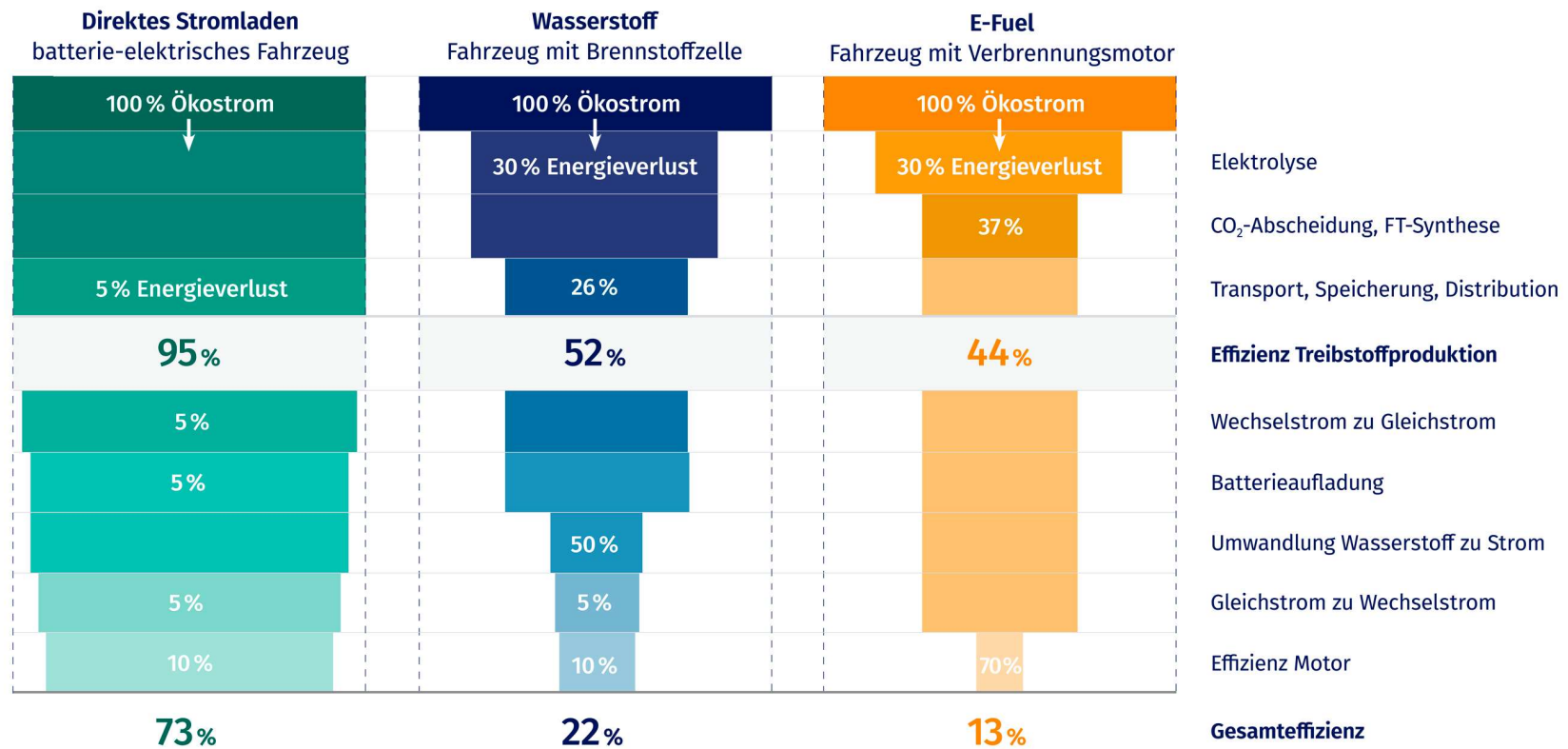


# Verluste zwischen Quelle und Rad

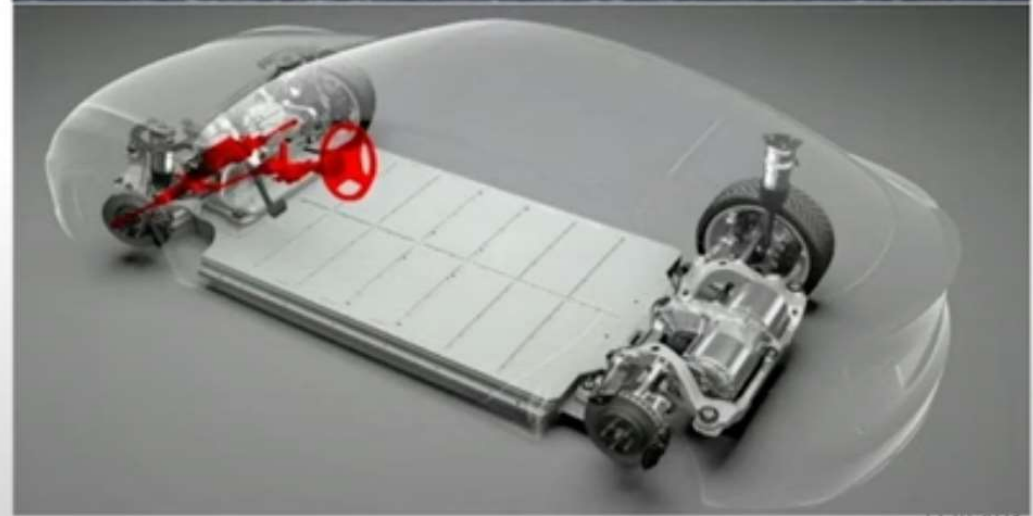




# Effizienz verschiedener Antriebsarten









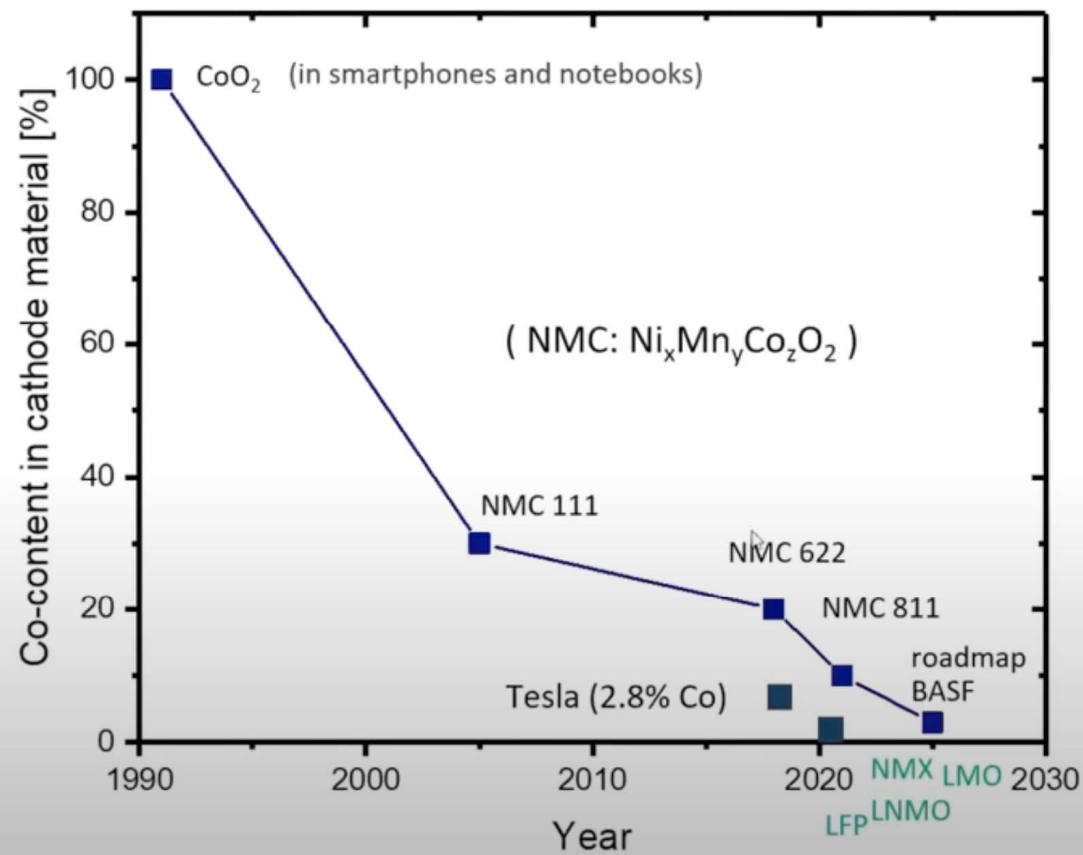
**Moderne Elektroautobatterien nutzen kein Kobalt aus Kinderarbeit – sie setzen auf Eisen.**





## Reduktion kritischer Rohstoffe: Kobalt

Cathode: Kobalt-Gehalt im Pluspol von Batterien.



LFP:  $\text{LiFePO}_4$   
NMX:  $\text{LiNi}_{3/4}\text{Mn}_{1/4}\text{O}_2$   
LMO:  $\text{LiMnO}_2$

(Materials with 0% cobalt)

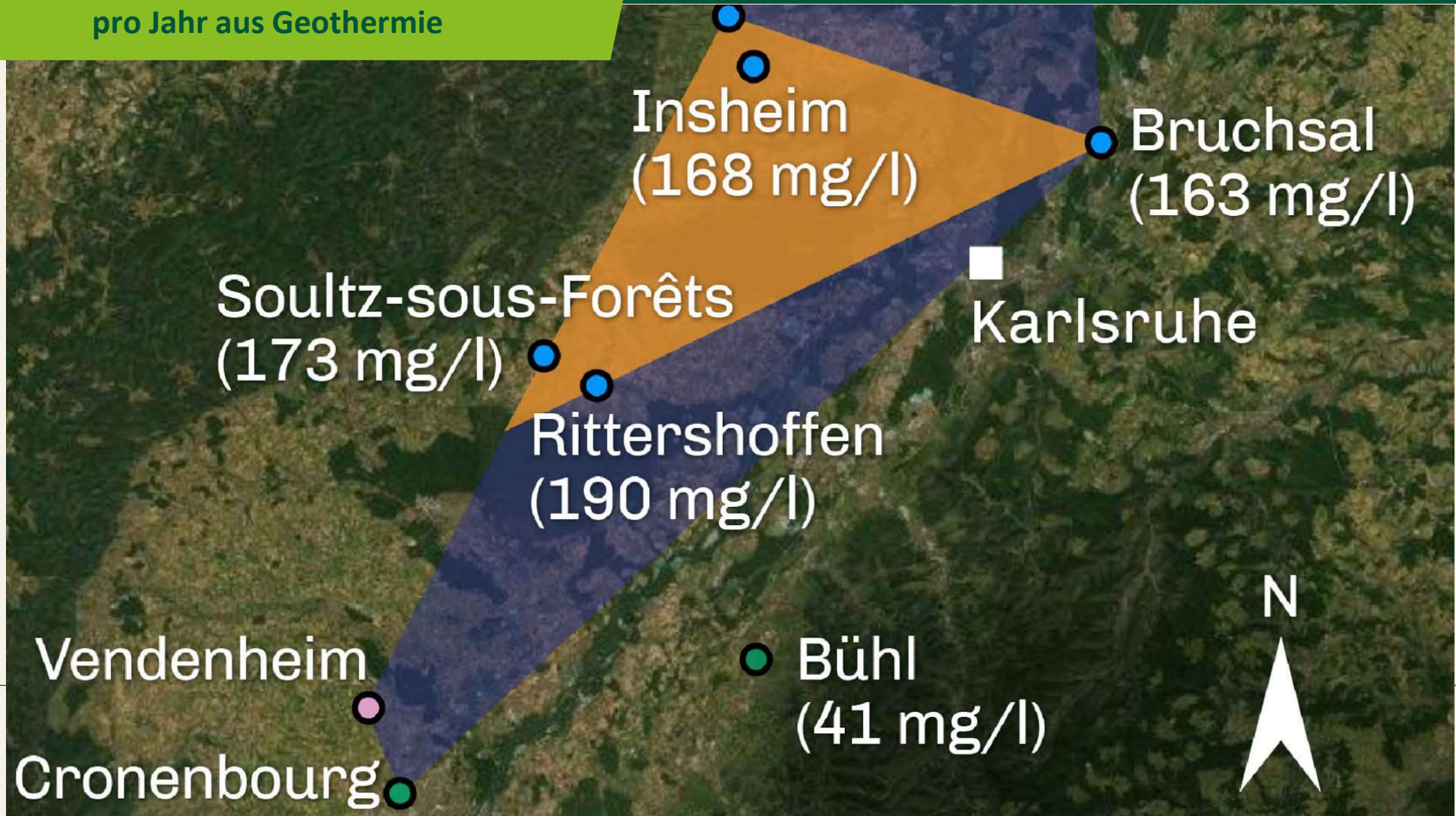


**Lithiumgewinnung nutzt Brackwasser, das zurückgeleitet wird –  
keine Trinkwasserverschwendung.**





Lithium für 20.000 Batterien  
pro Jahr aus Geothermie







**Moderne Batterien verzichten auf seltene Erden – sie bestehen aus Salz, Sand und Eisen.**





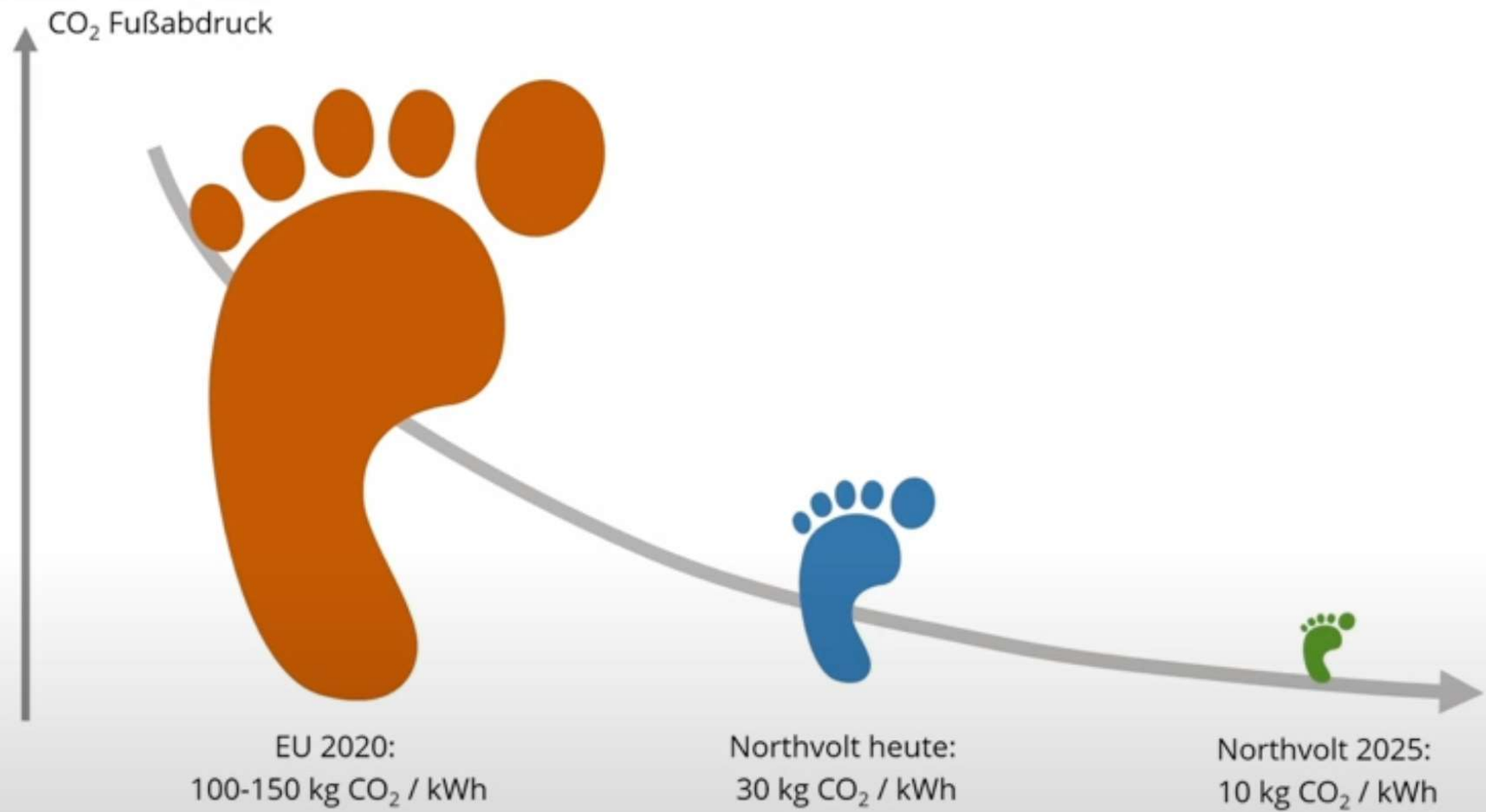
**Reduzierter CO<sub>2</sub>-Rucksack dank Produktion mit erneuerbaren Energien und Öko-Strom Laden.**







## Treibhausgase und Batterieproduktion – der „Rucksack“





20%  
Revenues  
from full-capacity

28%  
Little lost lasty  
for many years

69%  
Residuals values  
as stationary storage

# Elektroautobatterien: Robust über 1,5 Millionen Kilometer oder 15 Jahre ohne signifikanten Kapazitätsverlust.

The screenshot shows a website interface for 'auto motor sport'. The navigation bar includes categories like 'Kleinwagen', 'Kompakt', 'Mittelklasse', 'SUV', 'Oberklasse', 'Sportwagen', 'Van', 'Nutzfahrzeuge', and 'Oldtimer'. The article title is 'Batterie mit 1,5 Millionen km Laufleistung' under the category 'ELEKTROMOBILITÄT'. The sub-headline reads: 'Der weltweit größte Batteriehersteller und wichtige Automobilzulieferer CATL kündigt ein neues langlebiges Batteriepaket für Elektrofahrzeuge an.' The author is 'Carina Mollner' and the date is '16.04.2024'. The article content is partially obscured by a green banner at the top of the image.



**Elektroautobatterien am Lebensende werden zu fast 100% recycelt – sie leben in stationären Speichern weiter.**

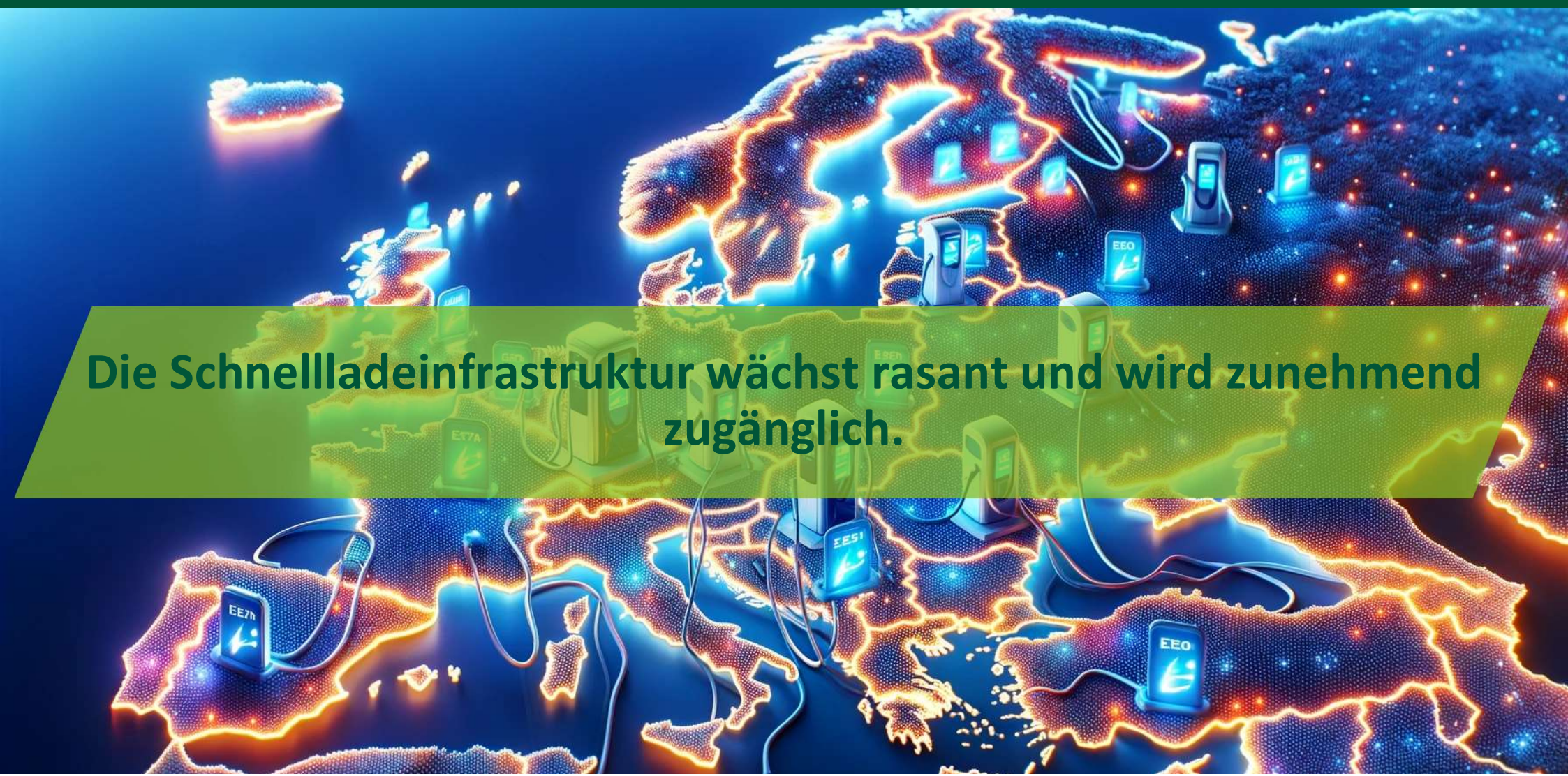
Eencrity

Stetorigye

Sercyage



**Die Schnellladeinfrastruktur wächst rasant und wird zunehmend zugänglich.**





## Wir laden schnell

E-Mobilität für alle. Wir schaffen für Sie das schnellste und beste Ladenetz.

Wir bauen Zukunft: Deutschlands größtes Schnellladenetz wächst jeden Tag



**30.000 Schnellladepunkte bis 2030**

Wir sorgen dafür, dass noch mehr Autofahrer\*innen je nach Fahrzeugtyp in nur fünf Minuten bis zu 100 Kilometer Reichweite laden können.



**Tag für Tag mehr Schnellladestationen**

Schon jetzt bietet die EnBW das größte Schnellladenetz Deutschlands. Im Schnitt kommt jeden Tag ein neuer Standort hinzu, an dem Sie Ihr [E-Auto laden](#) können.



**Mehr als 1.000 Standorte schon heute**

Unsere Ladepunkte finden Sie deutschlandweit an Autobahnen, in Innenstädten und bei Partnern wie dm-drogerie markt, REWE oder BAUHAUS.











## Ladezeiten

LFP-Batterie Shenxing von CATL

Pluspol: LFP =  $\text{LiFePO}_4$  → kein Co, kein Ni

Minuspol: Graphit



400 km Laden in 10 min bei 700 km Reichweite

Laderate „4C“:

i.e. 4x pro Stunde zu 100% beladbar

Bild: Modell Exceed/Chery 2023, derzeit in China, demnächst auch Europa





**Elektroautos brechen Rekorde: Jetzt mit Reichweiten über 1.000 Kilometer pro Ladung.**

ESTANG  
RANNG E



## Erster Serien-PKW mit >1000 km Reichweite

Hersteller: Geely, Modell Zeekr 001

Geely-Konzern: Volvo, Lotus, Lynk, 10% bei Mercedes, ....

140 kWh LFP-Akku, 3,8 sec von 0-100 km/h, 120 km Laden in 5 min



WLB

<https://www.auto-motor-und-sport.de/elektroauto/geely-premium-e-autos-zeekr-001/>





**Einheitliche Stecker: Europa standardisiert das Laden von Elektroautos.**







**Deutsches Stromnetz ist bereit für Elektromobilität –  
zukunftsfähig durch kluge Investitionen.**





**Wettbewerb und erneuerbare Energien senken die Ladekosten:  
Effizientes und kostengünstiges Laden wird Realität.**



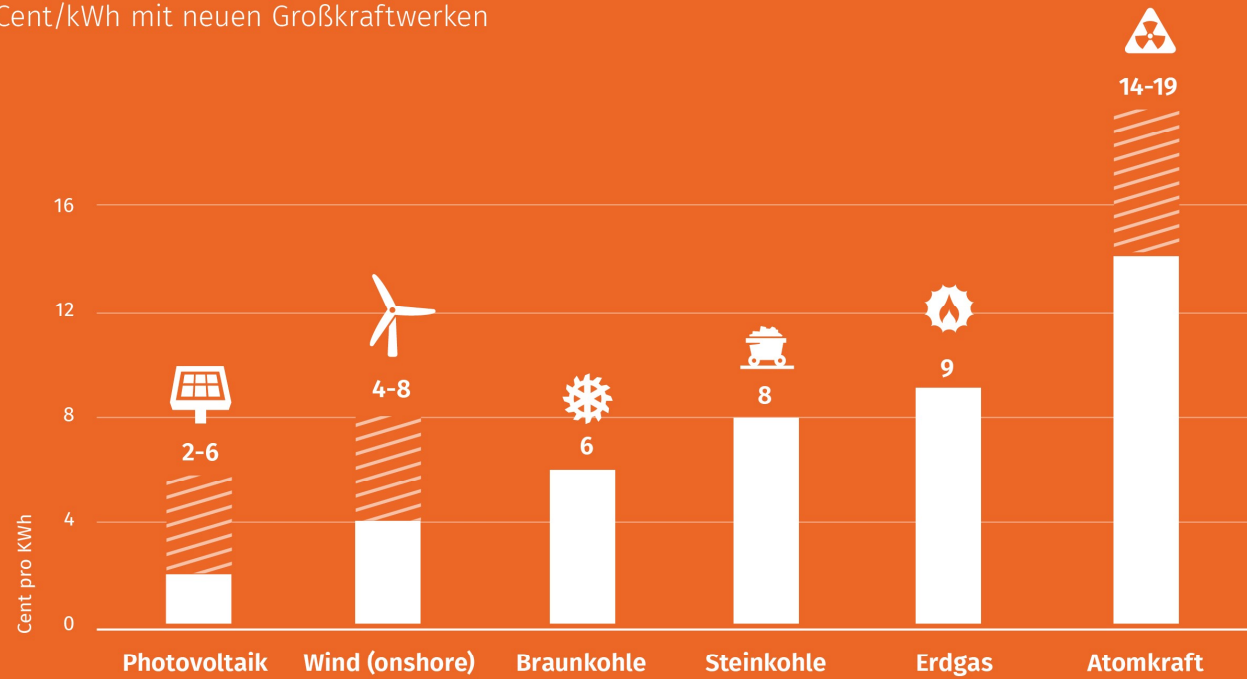


# Kernenergie macht den Strom teuer



## Kosten der Stromerzeugung in der EU

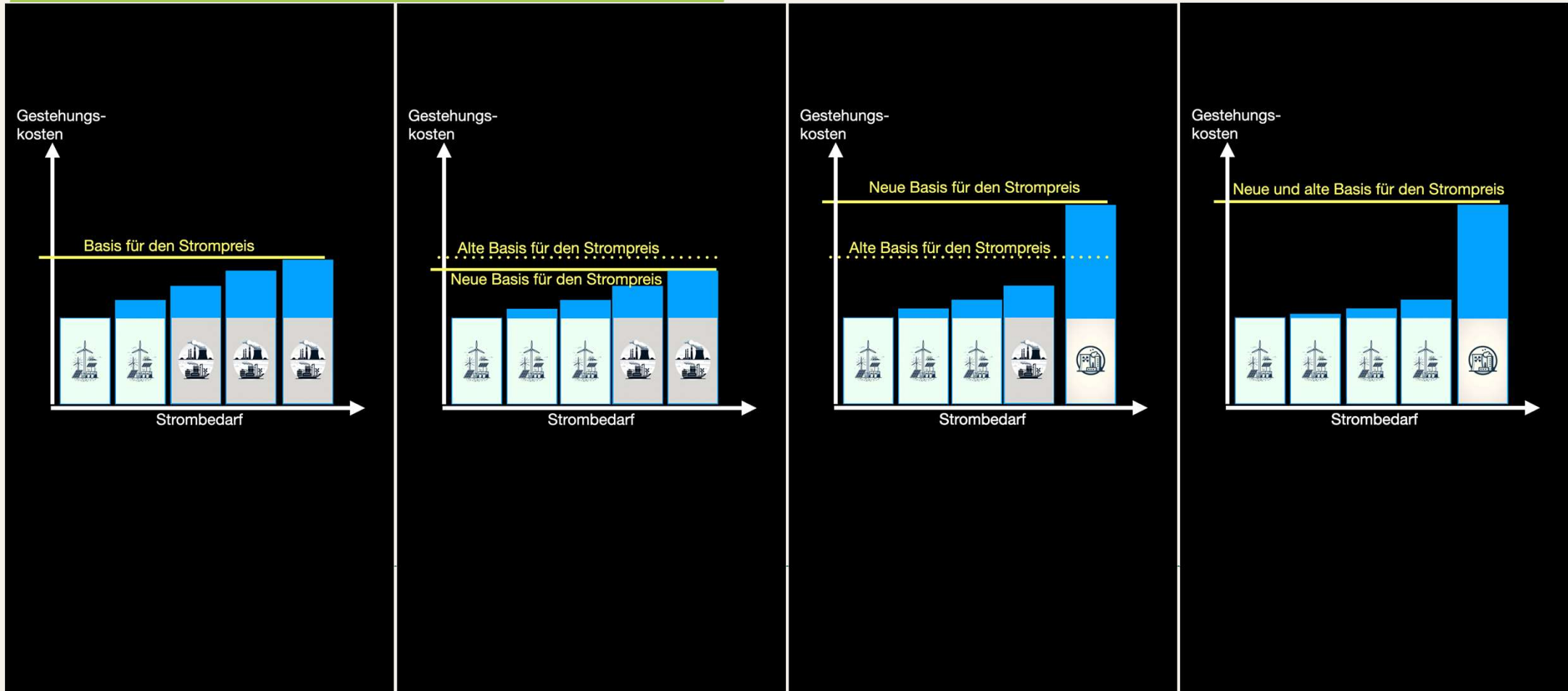
in Cent/kWh mit neuen Großkraftwerken



Quelle: Fraunhofer ISE, SolarPower Europe, DIW, 2020



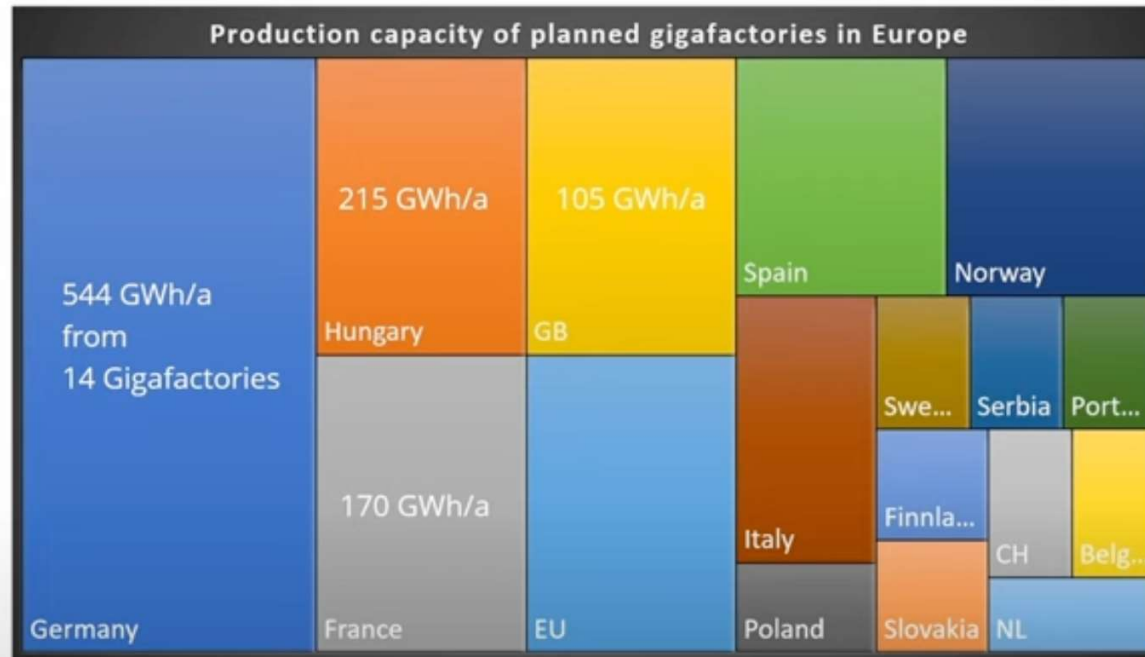
# Kernenergie macht den Strom teuer





# Batteriespeicher für Energie- und Verkehrswende

Geplante Produktionskapazität von Batteriezellfabriken in Europa (Stand: Juli 2023)



Gesamt: 2 TWh/a  
Bedarf 2030 ca. 1 TWh/a → Export



**Elektro-LKWs meistern große Distanzen und sind kostengünstiger im Betrieb.**





## Lastkraftwagen: Vergleich zweier Modelle mit BZ und Batterie



	DAIMLER GenH2	TESLA Semi Truck
Antrieb	H <sub>2</sub> -BZ	Batterieelektrisch
Speicher	Flüssig-H <sub>2</sub> (-250 °C, 1.1 cbm)	Batterie (46800er / LFP)
Reichweite	ca. 1000 km	480 oder 800/1000 km
Leistung	300 kW	760 kW
Zuladung	25 t / 40 t Gesamtgew.	26-27 t / 40 t Gesamtgew.
Laufleistung	Ca. 1,2 Mio km 	Ca. 1,6 Mio km
Preis	Ca. 320.000 €	Ca. 170.000 €
Betriebskosten	Teurer als Diesel	Günstiger als Diesel



<p><b>1</b> KEINE ARMUT</p>	<p><b>2</b> KEIN HUNGER</p>	<p><b>3</b> GESUNDHEIT UND WOHLERGEHEN</p>	<p><b>4</b> HOCHWERTIGE BILDUNG</p>	<p><b>5</b> GESCHLECHTER-GLEICHHEIT</p>	<p><b>6</b> SAUBERES WASSER UND SANITÄR-EINRICHTUNGEN</p>
<p><b>7</b> BEZAHLBARE UND SAUBERE ENERGIE</p>	<p><b>8</b> MENSCHENWÜRDIGE ARBEIT UND WIRTSCHAFTSWACHSTUM</p>	<p><b>9</b> INDUSTRIE, INNOVATION UND INFRASTRUKTUR</p>	<p><b>10</b> WENIGER UNGLEICHHEITEN</p>	<p><b>11</b> NACHHALTIGE STÄDTE UND GEMEINDEN</p>	<p><b>12</b> NACHHALTIGE/R KONSUM UND PRODUKTION</p>
<p><b>13</b> MASSNAHMEN ZUM KLIMASCHUTZ</p>	<p><b>14</b> LEBEN UNTER WASSER</p>	<p><b>15</b> LEBEN AN LAND</p>	<p><b>16</b> FRIEDEN, GERECHTIGKEIT UND STARKE INSTITUTIONEN</p>	<p><b>17</b> PARTNERSCHAFTEN ZUR ERREICHUNG DER ZIELE</p>	<p> <b>ZIELE</b> FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG</p>





# ESG Rating

An ESG rating measures a company's exposure to long-term environmental, social, and governance risks.



One of the most widely referenced ESG rating systems is the **MSCI ESG score**.



Only 24% of companies receive a rating of AAA or AA (ESG Leaders). Leaders are proactively managing ESG risk and taking advantage of ESG opportunities better than their peers.

Average ESG performers may be managing some key ESG issues well and others poorly, or they may be average across the board.

Laggards have relatively more unmanaged exposure to ESG risk factors.



Quelle: Deloitte

## ESG Environment, Social and Governance Umwelt, Soziales und Unternehmensführung

ESG-Aktienfonds + 14 Mrd. €

ESG-Aktienfonds + 14 Mrd. €

andere EU-Aktienfonds - 77 Mrd. €



Nachhaltig investieren

## ESG bei Mercedes-Benz.

Die Mercedes-Benz Group will nachhaltig Wert schaffen – wirtschaftlich, ökologisch und gesellschaftlich. So lautet einer der zentralen Leitsätze. Er gilt nicht nur für die eigenen Produkte und Produktionsstandorte; er umfasst auch die vor- und nachgelagerte Wertschöpfungskette des Konzerns. Diesen Ansatz übersetzt die Mercedes-Benz Group in ihre nachhaltige Geschäftsstrategie und verankert damit ihre Nachhaltigkeitsthemen mitten im täglichen Geschäft.

Wandel für das Klima

# Das Klima verändert sich. Wir uns auch.

Wir stehen der größten Herausforderung des 21. Jahrhunderts gegenüber. Um das Klima zu schützen, verändern wir uns – und zwar auf eine Weise, die Sie überraschen könnte ...

Film anschauen

Wandel für das Klima

## Wandel für das Klima

### Die ESG-Strategie

## Die Basis nachhaltigen Handelns der Allianz

Unsere ESG-Strategie verbindet langfristige ökonomische Wertschöpfung mit einem Konzept für soziale Verantwortung, ökologische Selbstverpflichtung und gute Unternehmensführung.



### Environmental: Ökologische Selbstverpflichtung

- Dabei trägt die Allianz aktiv zum positiven Fortschritt bei durch gezielte weltweite Investitionen in Nachhaltigkeitsprojekte
- Evaluierung der Investitionen und Betriebsstätten auf den CO<sub>2</sub>-Ausstoß, z.B. hat die Allianz seit 2010 die CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Mitarbeiter um über 60 % gesenkt
- Definition klarer Ziele zur Erreichung des Ziels im Rahmen der AOA

## Nachhaltigkeit (ESG)

Unsere Nachhaltigkeitsagenda ist ein zentrales Element unseres Unternehmensziels und fest in unserer Strategie verankert. Wir möchten auf unserem Planeten positive Veränderungen in Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft bewirken. Dies können wir mit unseren Geschäftsaktivitäten auf zwei Wegen erreichen – indem wir bei unseren Kunden die Voraussetzungen für Nachhaltigkeit schaffen und indem wir Nachhaltigkeit selbst vorleben.





# Grüne Wirtschaftspolitik





**Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!**

