



* Am 21. April 2021 einigten sich Europäische Kommission, Europäischer Rat und das Europäische Parlament auf das neue Klimaschutz-Ziel von 55 Prozent Treibhausgas-Reduktion bis 2030.

FIT FOR 55*

Expertenpapier zur aktuellen Treibhausgas-Reduktion:
Konsequenzen für Technologien,
Antriebe und Beschäftigung



INHALT

Einleitung **4**

Ausgangslage **6**

Konsequenzen

› Batterieelektrische Antriebe **8**

› Batterien / Rohstoffe **9**

› Ladeinfrastruktur **11**

› Wasserstoff und eFuels **12**

EURO 7 – jenseits von CO₂ **14**

Klimaziele und Beschäftigung **16**

Was zu tun ist **18**

Anhang: Positionspapier Wasserstoff **21**

FIT FOR 55

Expertenpapier zur aktuellen Treibhausgas-Regulation:
Konsequenzen für Technologien, Antriebe und Beschäftigung

Einleitung

Die Automobilindustrie befindet sich in einem umfassenden Strukturwandel. Digitalisierung, Vernetzung, Automatisierung von Produkten und Produktion,

sowie das Aufkommen neuer Mobilitätsdienstleistungen und innovativer, digitaler Geschäftsmodelle spielen eine immer größere Rolle.

Wichtigster Treiber für die Veränderungen ist aber der Klimaschutz. Die CO₂-Emissionen durch Hunderte Millionen PKW und LKW tragen

weltweit in erheblichem Maße zum Klimawandel bei. Daraus hat sich ein mittlerweile weltweit steigender Druck ergeben, Antriebstechnologien auf klimafreundlichere Alternativen umzustellen.

Viele Staaten haben Ausstiegsdaten für fossil betriebene Verbrennungsmotoren angekündigt. Im für Deutschland wichtigsten Exportmarkt China werden alternative Antriebe forciert und die Europäische Union gibt stetig strengere Grenzwerte für die Automobilflotten der Hersteller vor. **Resultat ist ein weltweiter Trend zur Dekarbonisierung, zu alternativen Antrieben, insbesondere zur Elektrifizierung.**

Der daraus resultierende Strukturwandel birgt erhebliche Risiken für die Beschäftigung in der deutschen Automobilindustrie.

Mit den neuen Technologien und Produkten ändern sich die Produktionsstrukturen und -prozesse sowie die Qualifikationsanforderungen zum Teil grundlegend.

Die Transformation dieser Schlüsselindustrie ist für die IG Metall schon lange ein Kernthema. Seit vielen Jahren fordern wir eine umfassende **politische Begleitung** dieses Prozesses, mit Investitionen in **Infrastruktur**, regionaler **Strukturpolitik**, **Qualifizierungspolitik** und **betrieblichen Zukunftskonzepten**. Unsere Betriebsräte erzeugen Druck, in Richtung innovativer und klimafreundlicher Technologien und Produkte zu investieren, ihre Produktionsprozesse umzubauen, zukunftsfähige Geschäftsmodelle zu entwickeln und neue Wertschöpfungschancen zu erschließen. Die IG Metall macht dies auch in Tarifauseinandersetzungen zum Thema.

Gegenwärtig, im Jahr 2021, spitzt sich die Situation zu. **Die Probleme des Strukturwandels werden durch die Corona-Krise verschärft.** Viele Zuliefererbetriebe geraten in Liquiditätsprobleme, viele Betriebe bauen bereits Stellen ab. Gleichzeitig werden **die zerstörerischen Auswirkungen des Klimawandels** weltweit immer deutlicher sichtbar.

In der Folge hat die Europäische Union eine beschleunigte Reduzierung des Treibhausgasausstoßes angekündigt. Und das Bundesverfassungsgericht hat die bisherige deutsche Klimagesetzgebung in einem aufsehenerregenden Urteil als unzureichend und grund-

Einleitung

Ausgangslage

Konsequenzen

› Batterieelektrische Antriebe

› Batterien / Rohstoffe

› Ladeinfrastruktur

› Wasserstoff und eFuels

EURO 7 – jenseits von CO₂

Klimaziele und Beschäftigung

Was zu tun ist



gesetzwidrig eingestuft. Beides wird im Laufe des Jahres auch dazu führen, dass die Anforderungen an die Automobilwirtschaft noch einmal erhöht werden. Neue Technologien bei PKW und LKW werden schneller hochlaufen müssen und alte Technologien schneller aus dem Markt gedrängt werden.

Ein solch beschleunigter Wandel birgt Chancen für zukünftige innovative Wertschöpfung in einer an sich gut aufgestellten und starken Industrie. Es verstärken sich aber auch die industrie- und beschäftigungspolitischen Risiken.

Die IG Metall bleibt auch in dieser Situation bei ihrem Ansatz des „**Fairen Wandels**“. Wir bekennen uns zur Notwendigkeit des Klimaschutzes und zu den von den Vereinten Nationen beschlossenen Klimazielen des Pariser

Abkommens. **Ein Festhalten an nicht nachhaltigen, klimaschädlichen Technologien wäre angesichts der beschriebenen Trends fatal für unsere Betriebe.**

Wir kämpfen für ihren zukunftsfähigen Umbau. Gleichzeitig muss der notwendige Wandel mit Augenmaß, Verantwortung für die Beschäftigten und umfangreicher Unterstützung durch die Politik gestaltet werden. Sonst drohen erhebliche gesellschaftspolitische Risiken.

Für die Entscheidungen des Jahres 2021 bedeutet das: **Die Politik muss sich der Konsequenzen ihrer klimapolitischen Entscheidungen bewusst werden** und alle nötigen industrie-, struktur- und beschäftigungspolitischen Maßnahmen ergreifen, um diesen Wandel fair und erfolgreich zu gestalten. Unser Ansatz lautet: Wenn Ziele verschärft werden, dann müssen die Rahmenbedingungen für ihre Erreichung geschaffen werden! Und zweitens muss sehr genau überlegt werden, welche Technologie für welchen Bereich die richtige ist, um die Klimaziele zu erreichen und unsere Industrie diesem Ziel gemäß erfolgreich umzubauen. **„Für jeden Verkehrsträger die optimale Lösung“** lautet hier die Devise. Unterschiedliche Energieträger (zum Beispiel Batterien, Kraftstoffe, Brennstoffzellen, Wasserstoff) haben alle ihre spezifischen Rollen zu spielen, je nach Kosten, Verfügbarkeit, Effizienz und Nachhaltigkeit.

Pariser UN-Abkommen zum Klimaschutz (2015):

	Temperatur-Anstieg begrenzen 	Weniger CO₂ 
Unterstützung für arme Länder 	Verbindliche Berichte 	Weitere Klima-Ziele 

Ausgangslage und Veränderungen in der europäischen und nationalen Regulierung

Der Handlungsbedarf und die damit verbundenen Anforderungen an den Verkehrssektor leiten sich aus den Beschlüssen des **Pariser Klimaabkommens vom Dezember 2015**, der **Klimaschutzregulierung der Europäischen Union**, dem **Klimaschutzgesetz und dem Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung** ab. Daraus leiten sich wiederum für die

großen Sektoren Industrie, Energie, Verkehr, Gebäude und Landwirtschaft jeweils spezifische Ziele und Instrumente ab.

Unter dem Druck der stärker werdenden Auswirkungen des Klimawandels und einer europaweiten Bürgerbewegung für effektiveren Klimaschutz hat die neue EU-Kommission Ende 2019 vorgeschlagen, das europäische Klimaziel für 2030 weiter zu erhöhen. Bisher galt das Ziel, bis 2030 den Treibhausgas-Ausstoß der Europäischen Union gegen-

über 1990 um 40 Prozent zu vermindern. **Am 21.04.2021 einigten sich Europäische Kommission, Europäischer Rat und das Europäische Parlament auf das neue Ziel von 55 Prozent Treibhausgas-Reduktion bis 2030.**

Das bedeutet auch für den Verkehrssektor erhöhte Anstrengungen. Der Verkehrssektor gilt neben dem Gebäudesektor ohnehin als kritischer Sektor für den Klimaschutz, da es bisher nicht gelungen ist, den Treibhausgas-Ausstoß des Verkehrs überhaupt zu reduzieren, anders als in den Sektoren Industrie und Energie.

Für den Verkehrssektor hat die Europäische Kommission am 9. Dezember 2020 ihre „**Strategie für nachhaltige und intelligente Mobilität**“¹ und einen Aktionsplan mit 82 Initiativen vorgelegt, die in den kommenden vier Jahren umgesetzt werden sollen. Wie im europäischen Grünen Deal dargelegt, sollen die **verkehrsbedingten CO₂-Emissionen bis 2050 um 90 Prozent verringert** werden. Auf den Verkehr entfalle mittlerweile ein Viertel der gesamten Treibhausgasemissionen der EU – Tendenz steigend, heißt es in der Strategie. Nur mit mehr Ehrgeiz im Verkehrssektor sei es möglich, bis 2050 zum ersten klimaneutralen Kontinent zu werden und eine Verringerung der Treibhausgasemissionen um 55 Prozent bis 2030 zu erreichen.

In der EU-Strategie sind Etappenziele hinterlegt, die wesentlich auf diese Ziele orientieren:

Einleitung

Ausgangslage

Konsequenzen

› Batterieelektrische Antriebe

› Batterien / Rohstoffe

› Ladeinfrastruktur

› Wasserstoff und eFuels

EURO 7 – jenseits von CO₂

Klimaziele und Beschäftigung

Was zu tun ist

Bis 2030:

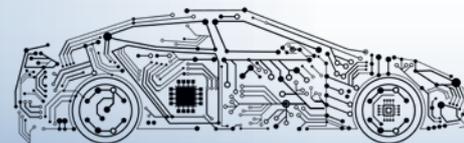
- ▶ Auf Europas Straßen sind mindestens 30 Millionen emissionsfreie Pkw unterwegs.
- ▶ 100 europäische Städte sind klimaneutral.
- ▶ Der Hochgeschwindigkeitsbahnverkehr hat sich europaweit verdoppelt.

- ▶ Der Linienverkehr auf Strecken unter 500 Kilometer ist klimaneutral.
- ▶ Die automatisierte Mobilität wird in großem Maßstab eingeführt.
- ▶ Emissionsfreie Schiffe sind marktreif.
- ▶ Emissionsfreie Großflugzeuge sind marktreif (2035).

Bis 2050:

- ▶ Fast alle Pkw, Lieferwagen, Busse und neue Lkw sind emissionsfrei.
- ▶ Der Schienengüterverkehr hat sich verdoppelt.
- ▶ Das multimodale transeuropäische Verkehrsnetz (TEN-V) für nachhaltigen und intelligenten Verkehr mit Hochgeschwindigkeitskonnektivität ist uneingeschränkt betriebsbereit.

¹ <https://ec.europa.eu/transport/sites/default/files/legislation/com20200789.pdf>



Viele der Initiativen sind für 2021 vorgesehen und finden sich bereits im KOM-Arbeitsprogramm, etwa im Paket „Fit für 55“; so die Revision der CO₂-Normen für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge. Für 2022 ist die Überarbeitung der CO₂-Normen für schwere Nutzfahrzeuge geplant. Der Aufbau der Infrastruktur für alternative Antriebe soll forciert werden, etwa durch die Errichtung von drei Millionen öffentlichen Ladestationen bis 2030.

Die **Strategie für nachhaltige und intelligente Mobilität** bettet die europäische Verkehrspolitik in den übergeordneten Rahmen des europäischen grünen Deals und des europäischen Klimagesetzes ein. Die unter Federführung der Generaldirektion Mobilität und Verkehr (DG Move) entstandene Strategie knüpft an bereits länger vorhandene Verkehrsstrategien und Förderkonzepte der Europäischen Union an, etwa bei den Transeuropäischen Verkehrsnetzen (TEN-V) oder der Interoperationalität.

Wichtigstes Instrument zur Erreichung einiger dieser Ziele und am relevantesten für die deutsche Automobilindustrie ist dabei die **Regulierung zu den CO₂-Flottengrenzwerten**. Hierbei muss jeder Hersteller bestimmte CO₂-Durchschnittswerte für die verkaufte Flotte an Pkw einhalten. Verfehlt der Hersteller diese Werte, fallen erhebliche Strafzahlungen an. Die Regulierung zu den Flottengrenzwerten wurde erst vor kurzem, im Jahr 2019, überarbeitet. Seither gilt, dass die Automobilhersteller den CO₂-Ausstoß ihrer Flotten bis 2030 um 37,5 Prozent gegenüber 2021 redu-

zieren müssen. Es ist zu erwarten, dass im Zuge des verschärften EU-Klimaziels diese Flottengrenzwerte nun noch einmal verschärft werden.

Parallel gilt auf nationaler Ebene für den Verkehrssektor derzeit **das Ziel der Bundesregierung, bis 2030 die CO₂-Emissionen des Verkehrs um 40 bis 42 Prozent (gegenüber 1990) zu vermindern**. Von diesem Ziel ist der Verkehrssektor in Deutschland bislang allerdings weit entfernt. Die Bundesregierung versucht derzeit auf verschiedenen Handlungsfeldern diese Reduktion voranzutreiben, von der Förderung alternativer Antriebe im PKW- und LKW-Verkehr über den Ausbau der Schiene bis hin zur Digitalisierung des Verkehrs.

Im Nachgang zum Klimaschutz-Urteil des Bundesverfassungsgerichtes hat die Bundesregierung das nationale Reduktionsziel bis 2030 von bisher 55 Prozent gegenüber 1990 auf nunmehr **65 Prozent Treibhausgasmin-derung** geändert. Mit diesem nationalen Reduktionsziel war allerdings nach der Einigung auf das EU-Klimagesetz bereits gerechnet worden.

Für den Verkehrssektor werden sich im Anschluss die Vorgaben bis 2030 auch noch einmal verändern. Das kann Auswirkungen auf alle Handlungsfelder der Verkehrswende haben, vom Schienenverkehr bis zur Digitalisierung. Für die Antriebswende im Automobilsektor bleibt allerdings voraussichtlich die Flottengrenzwertregulierung der EU das relevanteste Instrument.

Konsequenzen für Modellpalette, Technologien und Antriebe

Batterieelektrische Antriebe

Sowohl aus dem nationalen Ziel der CO₂-Reduktion im Verkehrssektor als auch aus den europäischen Flottengrenzwerten für die Hersteller – und aus der strategischen Regierungs-Entscheidung zur Elektromobilität im wichtigsten Exportmarkt China – ergibt sich

derzeit ein enormer und sehr bald irreversibler Trend zur Elektrifizierung der Fahrzeug-Antriebe. Nur die batterieelektrischen Antriebe (reine Batteriebetriebene Fahrzeuge, kurz BEV, oder Plug-In Hybride, abgekürzt PHEV) stehen derzeit technologisch zur Verfügung, um die Ziele in den kommenden Jahren bis 2030 real zu erreichen.

Im Klartext: Bis 2030 muss ein signifikanter Anteil der Neuwagenflotte elektrifiziert werden.

Nur mit einem beschleunigten und verstärkten Hochlauf der Elektromobilität kann der Automobilsektor diese Ziele bewältigen. Zu dieser Größenordnung gibt es derzeit unterschiedliche Schätzungen. Man spricht von 40 bis 60 Prozent der Neuwagen in Deutschland. Die Nationale Plattform Zukunft der Mobilität (NPM) ging bei den bisher bestehenden Zielen im Verkehrssektor davon aus, dass 2030 zwischen 7 und 10,5 Millionen Elektrofahrzeuge (xEV, also BEV und PHEV) in Deutschland

im Fahrzeugbestand sein müssen². Für 10,5 Millionen xEV-Fahrzeuge im Bestand 2030 müsste der Anteil an den Neuzulassungen ab 2025 zwischen 55 und 60 Prozent betragen. Schon um die bestehenden Klimaziele zu erreichen, dürfte das nach diversen Gutachten aber nicht ausreichen³. Nach der zu erwartenden Verschärfung der Klimaziele würden nach neuen Szenarien der NPM dann eher rund 14 Millionen Elektrofahrzeuge (xEV) nötig sein.⁴ Um das zu erreichen, müsste **der Löwenanteil der verkauften Neufahrzeuge im Jahr 2030 elektrisch** sein.

Insbesondere der europäische Flottengrenzwert (FGW) wirkt sich unmittelbar auf die Hochläufe unterschiedlicher Technologien aus. Je strenger der Flottengrenzwert, desto stärker die Notwendigkeit schnellerer Elektrifizierung und desto höher die Einsparung von CO₂.

Da der FGW die Fahrleistung nicht berücksichtigt, besteht kein linearer Zusammenhang. Daher können nur modellhafte Abschätzungen angegeben werden. Diese beziehen sich außerdem nur auf die EU-Ebene. Da die Elektromobilitätsmärkte in den EU-Mitgliedsstaaten unterschiedlich entwickelt sind, können in den entwickelten Märkten schnellere Hochläufe erforderlich werden⁵.

Zwar haben Fahrzeuge mit alternativen Antrieben im Dezember 2020 zwischenzeitlich einen Marktanteil von ca. 13,5 Prozent am Gesamtmarkt erreicht. Allerdings entfällt derzeit ein Großteil davon auf Fahrzeuge mit Hybrid-Antrieb. Von den 2,9 Millionen neu zugelassenen Pkw im Inland sind **2020** dagegen nur **194.163 reine Elektrofahrzeuge** angemeldet worden. Das entspricht zwar einem sat-

Einleitung

Ausgangslage

Konsequenzen

› Batterieelektrische Antriebe

› Batterien / Rohstoffe

› Ladeinfrastruktur

› Wasserstoff und eFuels

EURO 7 – jenseits von CO₂

Klimaziele und Beschäftigung

Was zu tun ist

² <https://www.plattform-zukunft-mobilitaet.de/wp-content/uploads/2020/03/NPM-AG-1-Wege-zur-Erreichung-der-Klimaziele-2030-im-Verkehrssektor.pdf>

³ https://www.plattform-zukunft-mobilitaet.de/wp-content/uploads/2021/07/NPM_AG1_Wege-fuer-mehr-Klimaschutz.pdf (S.16)

⁴ *ibid.* (S.27ff.)

⁵ <https://www.vda.de/de/presse/Pressemeldungen/210324-VDA-Praesidentin-fordert-massiven-Ausbau-des-Ladetzes-in-Europa.html>



ten Plus von 206 Prozent, was allerdings nur 8 Prozent des Gesamtmarktes ausmacht.

Die Plug-In-Hybrid-Technologie kann als Einstiegs- und Übergangstechnologie einen Beitrag zu den Klimazielen im Verkehr leisten. Voraussetzung ist allerdings, dass diese Fahrzeuge mit einem hohen elektrischen Fahranteil genutzt und entsprechend häufig geladen werden. Um der lauter werdenden Diskussion über einen klimapolitischen „Etikettenschwindel“ entgegenzutreten, sollten schnell Maßnahmen ergriffen werden, **den elektrischen Fahranteil zu steigern**. Die PHEV-Taskforce der NPM hat dazu Vorschläge gemacht⁶.

Um Konsumenten den Einstieg in die Elektromobilität zu erleichtern, aber auch aus beschäftigungspolitischer Sicht, ist die weitere Förderung des PHEV als Übergangstechnologie wichtig. Denn durch die Hybridtechnologie kann eine sozialverträglichere Transformation der bestehenden Wertschöpfungsnetzwerke erreicht werden.

Modell-Berechnungen des Fraunhofer IAO zeigen zudem, dass vom PHEV positive Beschäftigungseffekte ausgehen und **eine höhere PHEV-Anzahl den Personalrückgang in der Automobilindustrie im Zeitverlauf strecken kann**. Vor dem Hintergrund zurückgehender Anteile von Verbrennungsfahrzeugen könnten Arbeitsplätze gehalten werden.

⁶ <https://www.plattform-zukunft-mobilitaet.de/wp-content/uploads/2020/10/NPM-Empfehlungen-zum-optimierten-Nutzungsgrad-von-Plug-in-Hybridfahrzeugen.pdf>

In einer Szenario-Berechnung mit einem PHEV-Anteil von 30 Prozent an der Pkw-Produktion im Jahr 2030 (in Verbindung mit einem BEV-Anteil von 20%) wird ein Beschäftigungsrückgang von 30 Prozent im Antriebsstrang gegenüber 2017 prognostiziert (inclusive Effekte der Produktivitätssteigerung). In einem alternativen Szenario mit einem PHEV-Anteil von 15 Prozent an der Pkw-Produktion in 2030 (in Verbindung mit einem BEV-Anteil von 30%) wird ein Beschäftigungsrückgang im Antriebsstrang von 39 Prozent gegenüber 2017 errechnet⁷ (ebenfalls inclusive Produktivitätssteigerung).

Batterien / Rohstoffe

Die Erreichbarkeit dieses ehrgeizigen Ziels hängt jedoch nicht zuletzt von der Verfügbarkeit der benötigten Komponenten ab, von denen bisher insbesondere die Batterie der Flaschenhals ist.

Allein für die Batterie kann von einer Verdoppelung der bisher angenommenen Bedarfe in den kommenden zwei bis drei Jahren ausgegangen werden. Um die Bedarfe decken zu können, müssen die Anstrengungen für eine eigene Zellfertigung intensiviert und die Investitionen angepasst werden. Auch im Bereich der Rohstoffe und des Recy-

⁷ Interne Berechnung Fraunhofer IAO für NPM AG4, zur generellem Methodik: <https://www.plattform-zukunft-mobilitaet.de/wp-content/uploads/2020/03/NPM-AG-4-1-Zwischenbericht-zur-strategischen-Personalplanung-und-Entwicklung-im-Mobilit%C3%A4tssektor.pdf> (S.8ff)

clings müssen umfangreiche Maßnahmen ergriffen werden, um Verfügbarkeiten in den neuen Dimensionen zu gewährleisten.

Was den Aufbau von Batteriezellfertigung in Europa betrifft, haben die vergangenen Monate viele ermutigende Signale gebracht. Nach Schätzungen könnte bis 2030 eine jährliche Produktionskapazität von 239 GWh (Gigawattstunden) in Deutschland und 576 GWh in Europa erreicht sein (Fraunhofer ISI, Stand Ende Januar 2021).

Ende März summierten sich die Ankündigungen bereits auf 1100 GWh-Kapazität pro Jahr und waren in Europa rund 40 Batterie-fabriken angekündigt. Damit wäre der europäische Batteriebedarf voraussichtlich gedeckt⁸.

Doch viele Projekte sind bisher eben nur angekündigt. Um relevante Anteile der automobilen Wertschöpfung in Deutschland und Europa zu halten und die Beschäftigungspotentiale, die es rund um die Batterie gibt, auch wirklich Realität werden zu lassen, hat diese Frage **industriepolitisch absolute Priorität**. Ob weitere Beihilfen über das bisher gewährte und bewilligte Maß hinaus notwendig sind, muss kontinuierlich überprüft werden. Schätzungen über neu entstehende Arbeitsplätze rund um die Batterie belaufen sich auf hohe fünfstelligen bis knapp sechsstelligen Zahlen in Deutschland, je nach Szenario⁹.

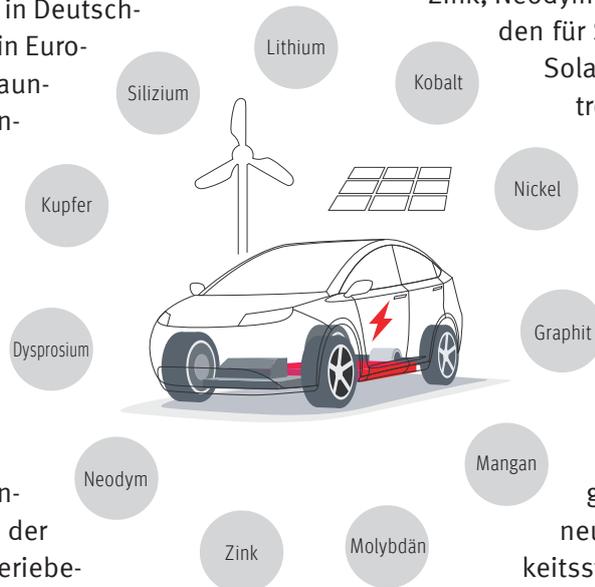
In diesem Zusammenhang ist die **Sicherung der Versorgung Europas mit kritischen Primär-Rohstoffen** angesichts der zu erwartenden Stückzahlen im Automobilmarkt der Zu-

kunft eine zentrale strategische Herausforderung. Die Internationale Energieagentur (IEA) schlug im Mai 2021 Alarm. Für „Clean Energy Technologies“ im Bereich Energie und Verkehr werde der voraussichtliche Bedarf an kritischen Mineralien bald explodieren, also Rohstoffen wie Kupfer, Lithium, Kobalt, Silizium, Nickel, Graphit, Mangan, Molybdän, Zink, Neodym oder Dysprosium. Sie werden für Stromnetz-Infrastrukturen, Solarmodule, Windräder, Elektrolyseure, Brennstoffzellen und Batterien gebraucht.

Nach Einschätzungen der IEA ist **der voraussichtliche Bedarf in derzeitigen Wertschöpfungsstrukturen nicht verlässlich gedeckt**. Hohe Investitionen sind nötig, die Energiemärkte müssen sich neu orientieren, Nachhaltigkeitsstandards müssen implementiert werden. Industrielle Abnehmer und Produzenten müssen sich schleunigst auf die Investitionsbedarfe und die Resilienz neuer Lieferketten einstellen.¹⁰

Vor diesem Hintergrund und aus Gründen der ökologischen Tragfähigkeit der Batterietechnologie ist der Aufbau eines funktionierenden Recyclings zur Gewinnung von Sekundär-Rohstoffen ebenfalls zentral. Zu den industriepolitischen Handlungsnotwendigkeiten beim Aufbau eines **Wertschöpfungsnetzwerks Batterierecycling** hat die Arbeitsgruppe 4 der NPM, unter Leitung der IG Metall Empfehlungen erarbeitet¹¹.

Bei der Frage der Rohstoffversorgung ist die **Sicherung fairer Arbeitsbedingungen entlang der Zuliefererkette** ein zentrales The-



⁸ Handelsblatt 19.4.2021 unter Berufung auf Schätzungen des Fraunhofer ISI.

⁹ Handelsblatt 19.4.2021 und „Batterien für Elektroautos: Faktencheck und Handlungsbedarf“ vom Fraunhofer ISI im Auftrag des VDMA.

¹⁰ <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions/executive-summary>

¹¹ <https://www.plattform-zukunft-mobilitaet.de/wp-content/uploads/2020/10/NPM-AG-4-Positionspapier-Qualitative-Betrachtung-des-Wertschoepfungsnetzwerks-Batterierecycling.pdf>



ma. Immer wieder haben in der Vergangenheit Menschenrechtsverletzungen etwa beim Kobaltabbau oder Umweltprobleme bei der Lithium-Gewinnung für Furore gesorgt. Die IG Metall und die Betriebsräte fast aller großer Unternehmen der Branche haben sich intensiv für ein **Lieferkettengesetz** eingesetzt¹². Es ist gut, dass die Bundesregierung hier nun einen ersten Schritt gehen wird, auch wenn es beim derzeit verhandelten Gesetzentwurf noch Defizite gibt.

Ladeinfrastruktur

Auch der Aufbau der Infrastruktur wird mit einer Verschärfung der Zielvorgaben ebenso einem Stresstest unterzogen, wie die Energie- und Verteilernetze. Sie müssen gleichermaßen ertüchtigt werden, so wie die Bereitstellung von bedarfsdeckendem grünem Strom gewährleistet sein muss.

Nur wenn mit grünem Strom gefahren wird, ist Elektromobilität wirklich ein Beitrag zum Klimaschutz. Die Antriebswende in der Automobilität ist ein Faktor neben anderen, – etwa dem Umbau der Grundstoffindustrien oder der Wärmewende – der deutlich macht, wie groß der künftige Bedarf an erneuerbaren Energien sein wird.

¹² <https://www.igmetall.de/presse/pressemitteilungen/ig-metall-lieferkettengesetz-wichtiger-schritt>
<https://www.igmetall.de/politik-und-gesellschaft/internationales/lieferkettengesetz-nicht-verwaessern>

Der schnellere Ausbau und die Schaffung von Akzeptanz für erneuerbare Energien sind die Kernaufgabe der Dekarbonisierung der deutschen Wirtschaft insgesamt. Notwendig ist eine verlässliche und transparente Entwicklung der erforderlichen Flächen für den Ausbau der erneuerbaren Energien. Dafür muss die Politik in Bund und Ländern sich wieder mehr einsetzen.

Wir brauchen **verlässliche Ausbaupfade** für Windkraft, on- und offshore, und für Solar-energie, auf der Grundlage angepasster und realistischer Annahmen zum künftigen Strombedarf in den Sektoren Energie, Mobilität, Industrie, Wärme. Das gesamte **System der Steuern und Umlagen im Strombereich** gehört dafür auf den Prüfstand, denn auch wettbewerbsfähige Strompreise sind in all diesen Sektoren zentral.

Auch die öffentliche und private Ladeinfrastruktur für Elektroautos bleibt trotz aller Förderprogramme ein Thema. Derzeit hält das Tempo des Ausbaus mit dem erwartbaren Hochlauf der Anzahl von xEV nicht Schritt.

Eine vom Reiner Lemoine Institut für das Bundesverkehrsministerium durchgeführte Studie¹³ rechnet mit einem Bedarf von **5 bis 9 Millionen Ladepunkten an Wohnorten, rund 2,5 Millionen Ladepunkten an Arbeitsplät-**

¹³ <https://reiner-lemoine-institut.de/studie-bedarf-ladeinfrastruktur-2030/>

zen, und zwischen 450.000 und 850.000 öffentlichen Ladepunkten. Davon sind wir sehr weit entfernt. Wollen wir in 8 ½ Jahren wirklich 14 Millionen elektrische Fahrzeuge im Bestand haben, dann muss sich der Bau der Ladeinfrastruktur dramatisch beschleunigen, sonst bleibt der Aufbruch in die elektrische Mobilitätszukunft doch noch stecken.

Darüber hinaus sollte auch Netzbetreibern erlaubt werden, **intelligente Elektroladestationen/Netzwerke** („Smart Charge Grids“) mit transparenten Abrechnungsmodellen gegenüber den Kunden zu bauen. Ansonsten besteht die Gefahr, dass die benötigten Bedarfe nicht ausreichend gedeckt werden können. Weiterhin müssen Anreize geschaffen und die technischen Möglichkeiten verbessert werden, **lokal erzeugten grünen Strom** zur Ladung von Fahrzeugen zu nutzen.

Zu all diesen Rahmenbedingungen und Voraussetzungen eines erfolgreichen Hochlaufes der Elektromobilität im erforderlichen Ausmaß sollte die EU **Meilensteine formulieren**. Sollten diese zu bestimmten Review-Daten nicht gegeben sein, müssen die Hochlaufziele entsprechend angepasst werden. Die Industrie muss ihren Beitrag leisten, zum Teil aber ist sie von Rahmenbedingungen abhängig, auf die sie keinen Einfluss hat. Für deren Verfehlung sollte sie dann auch nicht bestraft werden können.

Wasserstoff und eFuels

Sowohl der direkte Einsatz von **grünem Wasserstoff in der Brennstoffzelle** als auch der Einsatz **synthetischer Kraftstoffe** in Verbrennungsmotoren – mit grünem Wasserstoff als Zwischenprodukt – können Beiträge zu einer klimaneutralen Mobilität leisten.

Insbesondere da, wo der Einsatz von Batterien technologisch keine oder keine gute Option ist, bieten diese Technologien den besten Weg. Hier sind sie auch weitgehend unumstritten.

So wird bereits am direkten Einsatz von grünem Wasserstoff **in Flugzeugantrieben** eben-

so wie an der Entwicklung von Konzepten für „hybridelektrisches Fliegen“ gearbeitet. Ein Umdenken hat auch bei den Werften eingesetzt. **Passagier- und Frachtschiffe mit Brennstoffzellenantrieb** sind keine Science-Fiction mehr. Im **Bahnbereich** ist der Einsatz von **Brennstoffzellen** inzwischen deutlich vorangekommen. Da bis heute nur ein Teil des Schienennetzes elektrifiziert ist, wird die Brennstoffzelle hier eine Rolle spielen, wenn es darum geht, Diesellokomotiven zu ersetzen.

Im **Schwerlastverkehr und bei den Nutzfahrzeugen** könnte die Brennstoffzelle in Zukunft eine Rolle spielen. Dazu gehören Baustellenfahrzeuge, sowie Fahrzeuge der Land- und Forstwirtschaft. Bei Schwerlastanwendungen sind die höhere Leistung sowie die niedrigeren Infrastrukturanforderungen ein wichtiger Faktor. Bei sehr schweren LKW könnte also ein perspektivischer Schwerpunkt auf der Brennstoffzelle liegen. Im Bereich LKW bis zu 3,5 Tonnen kristallisiert sich allerdings heraus, dass auch hier batterieelektrische LKW immer wirtschaftlicher und effizienter werden.

Je leichter das Fahrzeug wird, desto attraktiver wird die batterieelektrische Mobilität.

So wird der Einsatz der Brennstoffzelle im Pkw auch für die nächsten 10 bis 15 Jahre sehr zurückhaltend eingeschätzt. Optimistische Prognosen gehen davon aus, dass 2040 der Anteil von Brennstoffzellen-Pkw noch unter 10 Prozent liegen wird. Ihr Beitrag zur Erreichung der Klimaziele bis 2030 im PKW-Bereich ist daher nicht relevant.¹⁴

Bei einem erfolgreichen Hochlauf der Elektromobilität wird es allerdings im Jahr 2030 noch einen signifikanten Anteil von verbrennungsmotorischen Fahrzeugen im Bestand geben. Um auch sie zumindest teilweise zu dekarbonisieren, können synthetische Kraftstoffe einen Beitrag leisten. **Erneuerbare Kraftstoffe**, zum Beispiel strombasierte synthetische

¹⁴ Unter anderem: „Antrieb im Wandel“, 6/2020, FEW Consulting im Auftrag des VDMA. Dort wird geschätzt, dass Brennstoffzellenfahrzeuge bis 2040 einen Marktanteil von 12 Prozent einnehmen.



Kraftstoffe (eFuels), hergestellt aus grünem Wasserstoff und CO₂ aus der Umgebungsluft, sind eine gute Möglichkeit, den CO₂-Rucksack der Bestandsflotte weltweit deutlich zu reduzieren.

Sie können in Reinform in bestehenden Infrastrukturen und Motoren genutzt oder **herkömmlichen Kraftstoffen** bis zu einem bestimmten Anteil (von bis zu 30%) **beigemischt** werden. Hier sollten sie auch eingesetzt und nicht aus ideologischen Gründen der Verwendung im Straßenverkehr widersprochen werden.

Voraussetzung dafür ist jedoch eine **kosteneffiziente und massenhafte Produktion** dieser Kraftstoffe. Über eine geeignete Förderung dieses Einsatzes synthetischer Kraftstoffe im Rahmen der Erneuerbaren-Energien-Richtlinie der Europäischen Union (RED III), die im laufenden Jahr überarbeitet wird, sollte nachgedacht werden. Dabei muss die Problematik der **Nutzungskonkurrenz** der knappen Ressource grüner Wasserstoff allerdings im Auge behalten werden. Auch wenn es Importpotentiale gibt, die sich weiter entwickeln können,

ist der Bedarf an grünem Wasserstoff quer über die Branchen sehr hoch.

Die IG Metall fordert in ihrem „Positionspapier Wasserstoff“ eine „Fokussierung auf die Industrieproduktion und den Lastbeziehungsweise Nutzverkehr bei LKW, Zügen, Schiffen und Flugzeugen.“ Denn „bis 2030 besteht sehr hoher Reinvestitionsbedarf in der energieintensiven Industrie, viele Arbeitsplätze sind betroffen. Dies gilt in annähernd gleichem Maß für die Stahlindustrie, wie für die Zement- und Chemieindustrie. Auch im Luft- und Seeverkehr ist man auf **Wasserstoff als CO₂-freie Alternative zu fossilen Brennstoffen** angewiesen.“ Und besonders in den Bereichen, in denen der Wärmebedarf nicht über gesteigerte Energieeffizienz und gebäudenah erzeugte erneuerbare Energie gedeckt werden kann, muss grüner Wasserstoff zum Einsatz kommen. Für den Individualverkehr spielt das Elektroauto die größere Rolle und bietet den effizienteren Einsatz der ohnehin knappen Energie.“¹⁵

¹⁵ Positionspapier Wasserstoff der IG Metall im Anhang

Die Abgasregulierung EURO 7 – jenseits von CO₂

Parallel zur CO₂-Debatte bereitet die EU-Kommission eine weitere Stufe der Abgasregulierung vor. Dieses Thema ist unabhängig von der Klimaschutzregulierung. Es hat Furore gemacht, weil der Kommission unterstellt wird, über diesen Weg ebenfalls Technologieentscheidungen befördern zu wollen. Daher wird die anstehende EURO 7-Regulierung oft auch in diesem Kontext erwähnt.

Einleitung

Ausgangslage

Konsequenzen

› Batterieelektrische Antriebe

› Batterien / Rohstoffe

› Ladeinfrastruktur

› Wasserstoff und eFuels

▶ **EURO 7 – jenseits von CO₂**

Klimaziele und Beschäftigung

Was zu tun ist

Die Abgasregulierung ist ein **zentrales Instrument zur perspektivischen Erreichung** der Luftqualitätsziele und hat bereits erhebliche Fortschritte bewirkt. Diese Entwicklung wird mit der laufenden Bestandserneuerung fortgesetzt und kann mit der Einführung einer noch anspruchsvolleren Abgasgesetzgebung

perspektivisch weiter beschleunigt werden und somit zur weiteren Verbesserung der Luftqualität und des Gesundheitsschutzes beitragen.

Dazu wird auf Grundlage einer umfassenden Kosten- und Folgenabschätzung über den Umfang und die Ausgestaltung der Entwicklung der Abgasgesetzgebung zu entscheiden sein. Dabei ist auch der zunehmende Anteil von Fahrzeugen der aktuellen Abgasnormen sowie von Fahrzeugen mit alternativen und emissionsfreien Antriebstechnologien zu berücksichtigen.

Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor sind derzeit noch ein zentraler Bestandteil unserer Mobilität. Für die öffentliche Akzeptanz die-

ser Fahrzeuge ist es wichtig, dass diese im Realbetrieb schadstoffarm und klimafreundlich betrieben werden können.

Für die Fortschreibung der Abgasregelungen für vierrädrige Straßenfahrzeuge hat die EU-Kommission einen Verordnungsvorschlag für das vierte Quartal 2021 angekündigt.

Aktuell werden von der EU-Kommission folgende Maßnahmen diskutiert:

- ▶ **Technologieneutrale Absenkung der geltenden Euro 6/VI-Schadstoffgrenzwerte** unter Berücksichtigung des abzusehenden technischen Fortschritts der Abgastechnologien
- ▶ Einführung von **Grenzwerten für weitere Schadstoffe** (zum Beispiel Ammoniak bei Pkw) und Treibhausgase (Methan und Lachgas)
- ▶ Überarbeitung des bisherigen **Messverfahrens im Realbetrieb** (Real Driving Emission – RDE) im Hinblick auf bestimmte, bisher nicht oder nicht vollständig erfasste Fahrsituationen (zum Beispiel bei niedrigen Temperaturen oder Kurzstreckenbetrieb)
- ▶ **Vereinfachung des Regelwerks** sowie der Mess- und Antragsverfahren (Überprüfung der Notwendigkeit der bisherigen Labor-messverfahren)
- ▶ **Ausweitung der Kontrollen** von Fahrzeugen im laufenden Betrieb.

Die neue Euro 7/VII-Verordnung soll laut derzeitiger Einschätzung der EU-Kommission „frühestens 2025 oder 2026“ in Kraft treten, unter anderem wegen der notwendigen Vorlaufzeit und den absehbar zeitaufwändigen Verhandlungen über das technisch komplexe Regelwerk.

Eine darin vorgesehene Reduktion auf künftig nur noch **10 Milligramm Stickoxid pro Kilometer** scheint zwischenzeitlich vom Tisch. Nun ist bei Pkw und leichten Lieferwagen in einem Modellentwurf ein Wert von 30 Milligramm, in einem zweiten Szenario von 20 Mil-

ligramm im Gespräch. Das ist immer noch eine deutliche Verschärfung gegenüber den aktuellen Werten, aber weniger hart als erwartet.

Dennoch sind die in einem vorab bekannt gewordenen Bericht der EU-Forschungsgruppe deutlich strengeren Regeln zur Überprüfung der Schadstoffgrenzwerte im Realbetrieb nach Meinung zahlreicher Experten nicht erfüllbar und würden **das Ende des Verbrennungsmotors** beschleunigen. Eine zu prüfende Alternative wäre eine entsprechende Weiterentwicklung der EU 6 zur besseren Erreichung der Flottengrenzwerte.

Da EU-Abgas-Verordnungen in den EU-Mitgliedstaaten direkt zur Anwendung kommen, besteht bei der Umsetzung der Regelungen kein nationaler Ermessensspielraum.

Das von der EU-Kommission beauftragte Wissenschaftskonsortium hat für ihre Folgenabschätzung folgende Optionen zu Grunde gelegt:

Option 0: Nur notwendige Anpassungen der bisherigen Euro 6/VI-Regelungen unter **Beibehaltung der Grenzwerte**.

Option 1: Angleichung der bisher unterschiedlichen Grenzwerte für alle Antriebstechnologien (insbesondere bei Diesel- und Ottomotoren), Anpassung der Messverfahren und wirksameres Kontrollregime.

Option 2: Wie Option 1, zusätzliche **Absenkung der Grenzwerte** sowie ggf. Einführung von Grenzwerten für weitere Schadstoffe und bisher nicht regulierte Treibhausgasemissionen.

Option 3: Wie Option 2, zusätzliche Anpassungen der Regelungen zur **ständigen, sensorbasierten Fahrzeugüberwachung** („On-board Monitoring“) und zur Hauptuntersuchung durch technische Dienste (Periodical Technical Inspection – PTI), **automatische Umschaltung auf den elektrischen Antrieb bei Plug-In-Hybridfahrzeugen innerhalb von Umweltzonen** („Geo-Fencing“).

Ohne eine konkrete Festlegung auf eine der oben genannten Optionen hat die EU-Kommission bisher Szenarien zwischen Option 2 und 3 als Zwischenergebnisse der von ihr beauftragten Studie präsentieren lassen.

Künftige Abgasgrenzwerte müssen mit technischen Lösungen, die zum Inkrafttreten der Vorschriften serienreif und verfügbar werden, erreichbar sein und Messunsicherheiten, mit denen die Messgeräte behaftet sind, berücksichtigen.

Neue Anforderungen der Abgasregulierung müssen zudem von den unterschiedlichen Antriebstechnologien erfüllbar und im Sinne einer ökologisch-ökonomischen Gesamtbeurteilung sinnvoll sein. Die **technologische Marktführerschaft** europäischer und vor allem deutscher Hersteller im Bereich der Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren kann durch eine **realistische Abgasregulierung**, die moderne Technologien zur Schadstoffminimierung erfordert, gestärkt werden. Für mehr Transparenz und Planungssicherheit sollte bei Euro 7/VII ein klar strukturiertes und überschaubares Regelwerk mit ausreichend Vorlaufzeit für die Entwicklung und Markteinführung neuer Abgasreinigungs- und Motortechnologien angestrebt werden.

Im April 2021 hat die Advisory Group on Vehicle Emission Standards (AGVES) der EU-Kommission erkennen lassen, dass sie sich dieser Argumentation nicht verschließen will¹⁶. Das ist zu begrüßen.

¹⁶ <https://www.vda.de/de/presse/Pressemeldungen/210408-VDA-Praesidentin-Mueller-EU-Kommission-hat-erkannt-dass-ein-Verbrenner-Verbot-klimaschadlich-gewesen-waere.html>

Klimaziele und ihre Beschäftigungswirkung

Die Zahl der **Beschäftigten in der Automobilindustrie** (nur die direkt in der Automobilindustrie beschäftigten Personen) in Deutschland ist im Zeitraum 2010 bis 2018 um 18,9 Prozent auf **833.937** gestiegen. Die Automobilwirtschaft (umfasst neben Unternehmen der Fahrzeugindustrie auch Kfz-Gewerbe und Kfz-Handel) beschäftigt rund **1,6 Millionen Menschen** (2018). Zusätzlich arbeiten rund **650.000 Beschäftigte** in anderen Wirtschaftszweigen, die

eng mit der Herstellung von Kraftfahrzeugen und Kraftwagenteilen verflochten sind.

Der mit dem Strukturwandel verbundene **Beschäftigungsabbau setzte Ende 2018 ein**. In 2019 wurden in Deutschland bereits rund 11.000 Arbeitsplätze abgebaut (-1,3%). In 2020 hat sich der Stellen-

abbau beschleunigt fortgesetzt. Im Juli 2020 waren **801.653 Menschen** in der Fahrzeugindustrie beschäftigt, dies ist ein weiterer **Rückgang um 2,6 Prozent** (21.220 Arbeitsplätze) innerhalb von nur acht Monaten.

Die Elektrifizierung im Mobilitätssektor kann deutlichen Beschäftigungsabbau zur Folge haben. Zu diesem Schluss kommen zumindest alle derzeit bekannten und relevanten Studien zum Thema. Eine direkte Vergleichbarkeit ist aufgrund der unterschiedlichen Modulation der Studien allerdings schwierig.

Sowohl in der **Fahrzeugindustrie** als auch im **Automobilhandel** und **Aftermarket** sind bis 2040 **jeweils bis zu 300.000 Arbeitsplätze gefährdet**. Das entspricht etwa jeweils ei-

nem Drittel beziehungsweise der Hälfte der Beschäftigten des Jahres 2017, so die Studie „Automobile Wertschöpfung 2030“, an der unter anderem Roland Berger beteiligt war. Gründe: Umstellung auf Elektromobilität und längerfristig das Vordringen von Shared Mobility und fahrerlosen Mobilitätsangeboten.

Die Studie ELAB 2.0 kommt in ihrem Szenario von 2018 zum Fazit, dass bis 2030 jeder zweite Arbeitsplatz in der Produktion von Antrieben betroffen sein wird. Laut Studie wäre bei einer Elektrifizierung von 40 Prozent in 2030 (15% PHEV, 25% BEV) mit einem **Negativsaldo von 37 Prozent** (einschließlich Produktivitätssteigerungen) der Stellen zu rechnen.

Unbestritten ist, dass schärfere Klimaschutzmaßnahmen die Elektrifizierung der Mobilität beschleunigen werden. Wie sich dies auf die Beschäftigungsstrukturen auswirkt, hat die AG 4 der NPM untersucht. Auf Basis der Studie ELAB 2.0 und des IAB Forschungsberichtes 08/2018 wurde analysiert und prognostiziert, wie sich die beschleunigte Elektrifizierung der Mobilität bis 2030 auf den Produktions- und Beschäftigungsstandort auswirkt.

So wurden die vorliegenden Studien um ein Szenario mit 10 Millionen Elektrofahrzeugen im Bestand in Deutschland 2030 ergänzt. Es wurde ein erweiterter Elektrifizierungsgrad von 45 Prozent (15% PHEV, 30% BEV) zugrunde gelegt. Demnach ist mit erheblichen Folgen für die Beschäftigtenstrukturen zu rechnen. **Am stärksten wäre demnach der Antriebsstrang vom Stellenabbau betroffen**. Durch Produktivitätssteigerungen werden voraussichtlich bereits 27 Prozent der Arbeitsplätze im Antriebsstrang verloren gehen. Durch den Umstieg auf die Elektromobilität kann sich diese Zahl auf 39 Prozent erhöhen. Bei der erwarteten Verschärfung der Klimaziele durch die EU, wenn also 80 Prozent der Neufahrzeuge im Jahr 2030 elektrisch wären (20% PHEV

Einleitung

Ausgangslage

Konsequenzen

› Batterieelektrische Antriebe

› Batterien / Rohstoffe

› Ladeinfrastruktur

› Wasserstoff und eFuels

EURO 7 – jenseits von CO₂

 **Klimaziele und Beschäftigung**

Was zu tun ist

/ 60% BEV) könnte sich diese Zahl noch einmal erhöhen auf 45 Prozent der Arbeitsplätze im Antriebsstrang.

Überproportional betroffen wären demnach insbesondere die **Zuliefererunternehmen**. Dort ist ein Rückgang von 44 Prozent prognostiziert, der höher ausfällt als bei den Fahrzeugherstellern (OEM) mit -35 Prozent. Nicht berücksichtigt wurden F&E sowie Service und Wartung. Allerdings muss auch in diesen Bereichen vom Entfall erheblicher Arbeitsumfänge ausgegangen werden.



Fazit / Handlungsempfehlungen

Die erhöhten Klimaziele 2030 für den Verkehrssektor und der Beitrag des PKW-Verkehrs dazu sind durch einen beschleunigten Hochlauf der Elektromobilität im Grundsatz erreichbar. Zur Zielerreichung sind dann statt der bislang avisierten 7 bis 10 Millionen voraussichtlich zwischen 14 und 16 Millionen Elektrofahrzeuge notwendig.

Damit das gelingt, sind eine Reihe von Rahmenbedingungen nötig, die nicht alleine in der Hand der Unternehmen liegen. Die Politik

kann sich nicht auf die Zielvorgaben beschränken, sie muss die Voraussetzungen der Zielerreichung schaffen. Das betrifft die Themen Nachfragestimulierung, Ladeinfrastruktur, Ausbau erneuerbarer Energien, Netzausbau, Batteriezellfertigung und Rohstoffversorgung.

Und: Der technologische Umstieg setzt

den Arbeitsmarkt und die Beschäftigten der Industrie unter erheblichen Stress und erzeugt dadurch gesellschaftspolitisch große Risiken. Die Politik muss durch eine aktive beschäftigungs- und qualifizierungspolitische sowie regional strukturpolitische Begleitung die Voraussetzungen für einen sozial verantwortlichen Umstieg schaffen.

Einleitung

Ausgangslage

Konsequenzen

> Batterieelektrische Antriebe

> Batterien / Rohstoffe

> Ladeinfrastruktur

> Wasserstoff und eFuels

EURO 7 – jenseits von CO₂

Klimaziele und Beschäftigung

Was zu tun ist

Nachfragestimulierung:

- ▶ Eine Förderung muss so ausgestaltet sein, dass für die Kunden attraktive Anreize für klimaneutrale Mobilität entstehen, was einen Mix von steuerlichen Maßnahmen und direkter finanzieller Förderung sinnvoll macht.
- ▶ Der Umweltbonus und die Innovationsprämie haben sich in Kombination mit den Regelungen zur Dienstwagenbesteuerung bewährt.
- ▶ Plug-In-Hybrid-Modelle sind als Einstiegs- und Übergangstechnologie weiter zu fördern. Für den ökologischen Nutzen muss der elektrische Fahranteil erhöht werden.
- ▶ Auch die nach CO₂-Emissionen gestaffelte neue Kfz-Steuer ist ein sinnvolles Instrument.
- ▶ Mittelfristig sollte der CO₂-Preis sozialverträglich angehoben werden, um klimaneutrale Mobilität wettbewerbsfähig zu machen.
- ▶ Mit Blick auf die notwendige Defossilisierung von Kraftstoffen (Bestandsproblematik) sollte der schnelle Markthochlauf von erneuerbaren und CO₂-armen Kraftstoffen (zum Beispiel eFuels) durch eine Erhöhung des Anteils solcher Kraftstoffe in der überarbeiteten Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED III) unterstützt werden. Bei leichten Nutzfahrzeugen und im Schwerlastverkehr ist ein Technologiemix alternativer Antriebe zu fördern und zu begleiten.
- ▶ Die LKW-Maut sollte am CO₂-Ausstoß ausgerichtet werden.
- ▶ Busflotten im öffentlichen Nahverkehr müssen mit Elektro- und Brennstoffzellenfahrzeugen erneuert werden.

Ladeinfrastruktur:

- ▶ Beschleunigter Ausbau der privaten und öffentlichen Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge zum Ausgleich der Mangelsituation bei einem beschleunigten Hochlauf
- ▶ Ladeinfrastruktur für batterieelektrische LKW aufbauen
- ▶ Wasserstofftankstellen für Brennstoffzellen-LKW aufbauen

Ausbau erneuerbarer Energien / Netzausbau:

- ▶ Realistische Annahmen zum künftigen Stromverbrauch treffen, darauf basierend erhöhte und verlässliche Ausbaupfade für Wind (on- und offshore) und Solarenergie festlegen, um 2030 65 bis 70 Prozent Anteil erneuerbarer Energien am Strombedarf zu erreichen
- ▶ Planungsrecht vereinfachen und für Flächenverfügbarkeit sorgen, durch Bund, Länder und Kommunen
- ▶ Mit Hochdruck die Stromnetze ausbauen, einschließlich intelligenter Verteilnetze und Speichertechnologien

Batteriezellfertigung / Rohstoffversorgung:

- ▶ Der Aufbau einer deutschen und europäischen Versorgung mit Batterien als strategische, industriepolitische Priorität muss mit hohem Druck vorangetrieben werden.
- ▶ Die entsprechende Versorgung mit den dazu benötigten Komponenten und Rohstoffen muss hierzu strategisch sichergestellt werden. Dazu braucht es den Aufbau einer entsprechenden Kreislaufwirtschaft (Circular economy).
- ▶ Eine Kreislaufwirtschaft in der automobilen Wertschöpfungskette aufbauen, insbesondere beim Batterierecycling.

Beschäftigung / Qualifizierung:

- ▶ Das Kurzarbeitergeld zu einem Transformations-Kurzarbeitergeld weiterentwickeln, bei dem systematisch Qualifizierung in der Kurzarbeit stattfindet unter Einbindung der Betriebsparteien
- ▶ Bildung regionaler Weiterbildungsverbände
- ▶ Ansätze zur regionalen Zusammenarbeit aller Stakeholder bei der Umqualifizierung von Beschäftigtengruppen für neue Bedarfe weiter stärken (Qualifizierungscluster, Weiterbildungsverbände, Kompetenz-Hubs)

Regionale Strukturpolitik

- ▶ Vom Strukturwandel besonders betroffene/gefährdete Regionen sollten im besonderen Maße unterstützt werden: Regionale Transformationsnetzwerke und Regionale Transformationsdialoge anregen.
- ▶ Wissenstransfer in KMU befördern: KMU müssen Zugang zu Innovationsnetzwerken haben, überregionale Wissensplattformen oder Transferzentren müssen eingerichtet beziehungsweise gestärkt werden.
- ▶ Die branchenübergreifende Zusammenarbeit (Cross-industry-Ansätze) muss intensiviert werden.
- ▶ Der Umbau existierender Standorte sollte dabei immer Vorrang haben vor dem Neubau auf der grünen Wiese. Was einmal wegbricht, kommt nicht wieder.
- ▶ Unternehmen müssen stärker in die Transformation investieren (Investitionen heute für morgen und übermorgen); Transformationsfonds zur Eigenkapitalstärkung im KMU-Bereich können hierbei effektiv sein.

Die **Arbeitsgruppe CO₂** der IG Metall

In der Arbeitsgruppe haben sich die Experten aus den Betriebsräten der Automobilhersteller und Zulieferer zum Thema zusammengefunden. Auf Initiative und Einladung des Ressorts Fahrzeugbau- und Zuliefererindustrie beim Vorstand der IG Metall wurden in acht Zusammenkünften seit November 2020 die Themen und Folgen einer auf EU-Ebene verfolgten weiteren Zuspitzung der Klimaziele behandelt.

Hierzu wurden für Impulsreferate und anschließende Diskussionen unterschiedliche externe Referenten eingeladen wie zum Beispiel Christian Hochfeld (Agora Verkehrswende), Kerstin Andrae (Bund der Energiewirtschaft), Florian Hermann (Fraunhofer IAO), Dr. Kurt-Christian Scheel (VDA), Alex Keynes (Transport & Environment), Volker Meier (BMU), Dr. Frederik Zohm, (MAN Truck & Bus SE), Thomas Fabian (European Automobile Manufacturers' Association (ACEA))

ENERGIE-UND MOBILITÄTSWENDE JETZT!

WASSERSTOFF IST ZUKUNFTSSTOFF!

Der Weg zu einer klimaneutralen Wirtschaft und Gesellschaft stellt die deutsche Industrie vor große Herausforderungen und nicht erst seit der Corona-Krise ist klar, dass wir dafür das Energiesystem, die Industrie und unsere Mobilität grundlegend umbauen müssen.

Die IG Metall bekennt sich eindeutig zu dem im Pariser Klimaabkommen von 2015 vereinbarten Ziel von Netto-Null-Emissionen bis 2050 – das heißt, nicht mehr Treibhausgase in die Atmosphäre zu emittieren als dieser wieder zu entziehen. Für die IG Metall gilt dabei: Erhalt der Industriearbeit durch konsequenten Umbau. Es geht uns um Wege in die Klimaneutralität. Es geht auch darum, wie wir einen nachhaltigen und zukunftsfähigen Industriestandort Deutschland im europäischen und internationalen Wettbewerb erhalten und ausbauen und wie wir auf diesem Weg die Chancen nutzen und die Risiken minimieren können.

Das weltweite Rennen um eine ressourcenschonende und klimaneutrale Produktion hat längst begonnen und der Wasserstofftechnologie kommt dabei eine Schlüsselrolle zu. Die nationale Wasserstoffstrategie (NWS), die von der Bundesregierung am 10. Juni beschlossen wurde, greift viele Punkte auf, die uns als IG Metall wichtig sind. So soll mit der NWS die

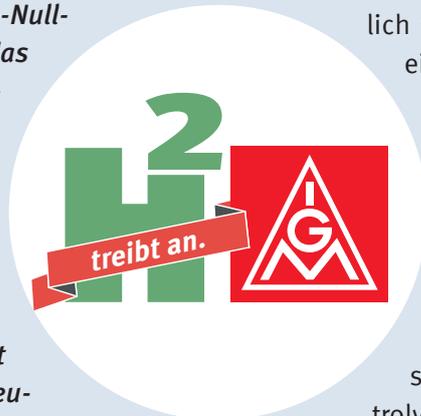
gesamte Wertschöpfungskette beim Wasserstoff, von der Erzeugung über den Transport bis zur Nutzung entwickelt werden.

Das Bekenntnis, die Umstellung von fossilen Energieträgern auf Wasserstoff insbesondere bei industriellen Prozessemissionen zu fördern, ist ein Schritt in die richtige Richtung, wie am Beispiel der Stahlindustrie deutlich wird.

Nirgends hat Wasserstoff einen vergleichbaren Hebeleffekt wie im Stahl. Durch den Einsatz von einer Tonne Wasserstoff können dort 25 Tonnen CO₂ vermieden werden. Auch Investitionszuschüsse in neue Anlagen und ein neues Pilotprogramm zur Unterstützung des Betriebes von Elektrolyseanlagen auf Basis des Carbon Contracts for Difference-Konzeptes

sind ein sinnvoller Ansatz. Um grünen Wasserstoff dauerhaft marktfähig zu machen, ist die Befreiung des dafür genutzten erneuerbaren Stroms von der EEG-Umlage unerlässlich.

In unserem Land mit hochvernetzten Wertschöpfungsketten, die wir sichern und weiterentwickeln wollen, kann es nur ein gemeinsames koordiniertes Vorgehen geben. Die Etablierung von regionalen branchenübergreifenden Wasserstoffinitiativen unter Beteiligung von Forschung, Industrie und Gewerkschaften dienen ebenfalls diesem Ziel. Die Frage des Importes von Wasserstoff zur Deckung des in-



dustriellen Bedarfs muss zügig angegangen werden.

Die Investitionen in Infrastrukturen, sowie den Ausbau von Wasserstoff-Tankstellen begrüßen wir. Gerade der Nutz- und Schwerlastverkehr sowie der Bahnsektor (Wasserstoffzug) benötigen diese Infrastruktur. Von unseren Betriebsräten wissen wir, dass bereits am direkten Einsatz von grünem Wasserstoff in Flugzeugantrieben ebenso wie an der Entwicklung von Konzepten für „hybridelektrisches Fliegen“ gearbeitet wird. Im Gebäudebereich könnte durch innovative, dezentrale Quartierskonzepte zur Wärmeversorgung der Einsatz von Wasserstoff aus zusätzlichen erneuerbaren Energieanlagen vorangebracht werden, ohne dass damit eine Konkurrenz zur Industrie oder dem Verkehr entsteht.

Ohne eine ambitionierte und nachhaltige inländische Wasserstoffproduktion wird es keinen erfolgreichen Hochlauf bei der Produktion und Verwendung von grünem Wasserstoff geben. Voraussetzung ist, den ins Stocken geratenen Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland wieder anzukurbeln.

Aus Sicht der IG Metall ist der Ansatz, Produktionsanlagen von bis zu 5 GW Gesamtleistung einschließlich der dafür erforderlichen Offshore- und Onshore-Energiegewinnung zu bauen, allerdings bei weitem nicht ausreichend. Selbst wenn bis 2035 nach Möglichkeit weitere 5 GW zugebaut werden, entspricht das nicht dem jetzt schon bekannten Energiebedarf. Auch wenn die Schätzungen noch eine große Bandbreite aufweisen, besagen sie, dass wir bis zum Jahr 2050 einen Bedarf von 250-800 TWh haben werden und somit einen Bedarf zwischen 50-80 GW an Elektrolysekapazitäten benötigen.

Die Wasserstoffstrategie der Bundesregierung muss nun zügig mit Leben gefüllt und die im Konjunkturpaket beschlossenen Maßnahmen umgesetzt werden.

Welche Farbe soll der Wasserstoff haben?

Wir denken Ökonomie und Ökologie zusammen und wissen: Eine nachhaltige Dekarbonisierung kann es nur mit grünem Wasserstoff geben. Deshalb unterstützt die IG Metall, dass die Nationale Wasserstoffstrategie den Aufbau einer grünen Wasserstoffwirtschaft zügig voranbringen will. Angesichts der Herausforderungen, zurzeit sind weder grüner noch blauer Wasserstoff in größeren Mengen noch Absatzmärkte dafür verfügbar, muss eine sichere und verlässliche Versorgung erst aufgebaut werden. Übergangsweise wird daher der Import von blauem, d.h. klimaneutralem Wasserstoff ebenfalls eine Rolle spielen müssen.

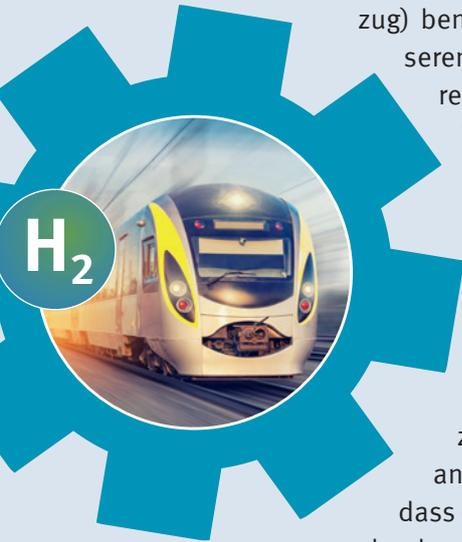
Woher soll der Wasserstoff kommen?

In Deutschland ist zeitnah die industrielle Herstellung von grünem Wasserstoff in einer Größenordnung von 5 GW zu realisieren. Die deutschen Energietechnikunternehmen brauchen Referenzprojekte im Heimatmarkt, um dann auch im Export erfolgreich sein zu können.

Da der Bedarf für eine industrielle Hochskalierung nicht allein durch in Deutschland hergestellten Wasserstoff gedeckt werden kann, stellt sich die Frage nach den Erzeugungspotenzialen in der EU und den Nachbarregionen. Sowohl in Europa wie auch in den MENA-Staaten in Nahost und Nordafrika besteht erhebliches Potenzial zur Kooperation, wobei der Eigenbedarf der Exportländer Berücksichtigung finden muss.

Zu einer fairen Entwicklungszusammenarbeit gehört aus Sicht der IG Metall, gemeinsam mit den Partnerländern eine Wasserstoffindustrie aufzubauen, die dem Anspruch von #FairWandel gerecht wird und faire Umwelt-, Sozial- und Arbeitsstandards gewährleistet.

Daher fordern wir Richtlinien zum Import von Wasserstoff und zur Nutzung bzw. Schaffung sicherer Infrastruktur. Das gilt auch für die mögliche Verwendung von Pipelines, die bislang für Gas (LPG und Erdgas) dienen.



Wie soll eine Versorgungsinfrastruktur für Wasserstoff aussehen?

Im Übergang zu einer auf erneuerbaren Energien beruhenden Energieversorgung liegen die Herausforderungen einer Wasserstoffwirtschaft in der Weiterentwicklung der bestehenden Versorgungsinfrastruktur. Beispielsweise durch den Ausbau von Gas-, Liquid- und Wärmenetzen, durch die Erforschung und Errichtung von Energiespeichern und die Möglichkeiten der Sektorkopplung. Letzteres vor allem, um in den Sektoren Industrie/Gebäude/Wärme/Transport und Verkehr die notwendige Durchdringung mit erneuerbaren Energien zu erreichen und diese Energien jeweils der hochwertigsten Verwendung zuzuführen.

Für Wasserstoff könnte die bestehende Infrastruktur meist weiter genutzt werden. Das Gasnetz und die Möglichkeiten des Liquidnetzes können eine schwankungsfreie Energieversorgung ins gesamte Land sicherstellen. Pumpspeicher beispielsweise sorgen für Fließ-Stabilität im Gasnetz. Die Technologielieferanten können mit vielfältigen innovativen Ansätzen zur Weiterentwicklung der Infrastruktur beitragen.

Wofür soll der Wasserstoff eingesetzt werden?

Bis 2030 besteht sehr hoher Reinvestitionsbedarf in der energieintensiven Industrie, viele Arbeitsplätze sind betroffen. Dies gilt in annähernd gleichem Maß für die Stahlindustrie, wie für die Zement- und Chemieindustrie. Auch im Luft- und Seeverkehr ist man auf Wasserstoff als CO₂-freie Alternative zu fossilen Brennstoffen angewiesen. Der Energieträger Erdgas deckt heute 42 Prozent des Heizwärmebedarfs in Wohngebäuden (14 Mio. Heizungen) ab. Besonders in den Bereichen, in denen der Wärmebedarf nicht mit vertretbarem Aufwand über gesteigerte Energieeffi-

zienz und gebäudenah erzeugte erneuerbare Energie gedeckt werden kann, muss grüner Wasserstoff zum Einsatz kommen.

Im Bereich Individualverkehr ergibt sich ein zwiespältiges Bild: So ist der Automobilbereich zwar ein nachfragestarker Sektor, aber synthetische Kraftstoffe benötigen große Mengen an erneuerbarem Strom und beanspruchen einen um den Faktor 5 höheren Stromverbrauch als ein Elektro-Fahrzeug. Für den Nutz- und Schwerlastverkehr sowie den Bahnsektor setzen Hersteller bereits auf Wasserstoff und die Brennstoffzelle, für den Individualverkehr spielt das Elektroauto die größere Rolle und bietet den effizienteren Einsatz der ohnehin knappen Energie.



Welche Unterstützung brauchen Betriebsräte und Beschäftigte beim Umstieg auf Wasserstoff?

Mit dem Einsatz von Wasserstoff werden in vielen Branchen neue Technologien und Anwendungsfelder zum Einsatz kommen, für die bisher vielfach noch nicht die notwendigen Qualifikationen bei den Beschäftigten vorliegen. Das reicht von mehr Kenntnissen in der Elektrotechnik, der Heiztechnik und Kraft-Wärme-Kopplung, dem Handling von Brennstoffzellenfahrzeugen bis zu ganz neuen Anwendungen bei wasserstoffbetriebenen Hochöfen in der Stahlerzeugung. Die NWS setzt auf Forschung und Entwicklung, vernachlässigt bisher aber die Aus- und Weiterbildung der Beschäftigten.

Auch Betriebsräte müssen befähigt werden, die betrieblichen Transformationsprozesse zu begleiten. Das gilt insbesondere mit Blick auf mittelständische Unternehmen, die einen großen Beitrag zur Stärke des Technologiestandorts Deutschland leisten. Eine gut funktionierende Mitbestimmung trägt zu dieser Stärke bei. Deshalb fordert die IG Metall einen Beratungsfonds für Betriebsräte einzurichten, mit dem die Arbeit der Betriebsräte in der Trans-

formation unterstützt wird und Qualifizierungsangebote zur Verfügung gestellt werden können.

Welche politischen Voraussetzungen brauchen wir für den Einsatz von Wasserstoff in den Branchen?

Wir fordern die Fokussierung auf die Industrieproduktion und den Last- bzw. Nutzverkehr bei LKW, Zügen, Schiffen und Flugzeugen. Der Einsatz von vorrangig grünem Wasserstoff im industriellen Maßstab ist unser Ziel. Reallabore und Testreihen, die es bei zahlreichen Unternehmen bereits gibt, sind ein vielversprechender Anfang. Die politischen Rahmenbedingungen auf europäischer und nationaler Ebene müssen zügig angepasst und weiterentwickelt werden. Aus den zahlreichen Prüfaufträgen in der NWS müssen jetzt umsetzungsreife Maßnahmen werden.

Allein die Stahlindustrie ist für über 30 Prozent der CO₂-Emissionen in der Industrie verantwortlich. Aus diesem Grund ist uns der bloße Prüfauftrag einer Nachfragequote für grünen Stahl, der im Konjunkturprogramm erwähnt wird, nicht aussagekräftig genug. Für einen Markthochlauf muss es kraftvolle Impulse geben, die eine industrielle Produktion unter den Bedingungen der Dekarbonisierung vorantreiben und hochwertige Industriearbeitsplätze sichern. Die Impulse für Wasserstoff sind gut und richtig, müssen aber mit entsprechenden Investitionsförderungen in der Stahlindustrie verbunden sein.

Die Energie- und Wärmeversorgung muss endlich ganzheitlich gedacht werden – die Wasserstoffstrategie der Bundesregierung ist ein Teil davon. Ein Mix aus unterschiedlichen Instrumenten kann maßgeblich zum Erfolg der Wettbewerbsfähigkeit von grünem Wasserstoff beitragen:

► Auf europäischer Ebene müssen mit der **Umsetzung des Green Deal** wichtige Rahmenbedingungen für eine grüne Wasserstoffwirtschaft auf den Weg gebracht werden. Da-

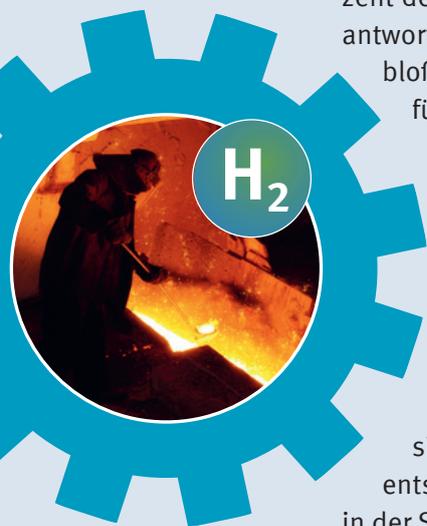
zu gehören die Überarbeitung der Erneuerbare-Energien-Richtlinie II (RED II), ebenso wie die Energiebesteuerungsrichtlinie. Entscheidend wird es außerdem sein, die EU-Emissionshandelsrichtlinie an die neuen Klimaziele 2030 anzupassen und einen Preiskorridor bzw. einen Mindestpreis für ETS-Zertifikate festzulegen.

► Auf nationaler Ebene muss die Herstellung von grünem Wasserstoff wie in der NWS zugesagt, zügig **von der EEG-Umlage befreit** werden. Mittelfristig ist eine grundlegende Reform der staatlich induzierten Energiepreiskomponenten notwendig, damit erneuerbare Energieträger kosteneffizient eingesetzt werden können.

► Um die **Innovationsführerschaft für Wasserstofftechnologien** in Deutschland auszubauen, sind Elektrolyseure ein wichtiger Faktor, auch unter Exportgesichtspunkten. **Förderprogramme**, etwa zur Herstellung von Elektrolyseuren zur Erzeugung grünen Wasserstoffs oder für neue Speichertechnologien und intelligente Verteilnetze sind ebenso wie die Weiterentwicklung von **Reallaboren** bei Energieerzeugungstechnologien hin zu **Pilotanlagen** in der Region sinnvoll, wie der weitere Aufbau des **Kompetenzzentrum** Klimaschutz in energieintensiven Industrien (KEI).

► Der Ausbau der **erneuerbaren Energien** in Deutschland soll bis 2030 einen **Anteil von 65 Prozent** am Bruttostromverbrauch erreichen. Grundlage muss aber eine realistische Abschätzung der benötigten Strommengen sein. Die Bundesregierung muss gerade im Hinblick auf die NWS ihre **bisher sehr niedrige Mengenschätzung anpassen** und deutlich erhöhen. Sonst droht eine immer größer werdende Lücke bei der Verfügbarkeit von erneuerbaren Energien.

► Soll es demnächst **mehr statt weniger erneuerbare Energieanlagen** in Deutschland geben, müssen **kurzfristig Lösungen für den weiteren Ausbau** gefunden werden. Es fehlen Anschlussregelungen für den Weiterbetrieb oder das Repowering bei Wind-an-Land



und Solar. Ohne mehr verfügbare Flächen und genehmigte Projekte wird der Ausbau vor allem bei Wind-an-Land weiter auf sehr niedrigem Niveau verharren. Schnell umsetzbar auf verfügbaren Flächen wäre der - bereits im Koalitionsvertrag zugesagte - Sonderbeitrag der Offshore-Windenergie.

► Die **Stahlindustrie** wird auf ihrem Weg der **Transformation hin zu grünem Stahl** einer der **größten Verbraucher von Wasserstoff** in der Zukunft werden. Der geschätzte Bedarf der Stahlindustrie wird bei 18 Millionen Tonnen pro Jahr liegen. Dementsprechend hat die Stahlindustrie ein erhöhtes Interesse an ausreichenden Elektrolyse-Kapazitäten in Deutschland und einem verstärkten Ausbau erneuerbarer Energien: Eine klimaneutrale Stahlerzeugung in Deutschland bis 2050 bedeutet einen zusätzlichen Strombedarf von mindestens 130 TWh pro Jahr für den benötigten Wasserstoff auf Basis erneuerbarer Energien. Bereits heute muss mit der **notwendigen Planung der Infrastruktur und der Leitungsnetze (Strom und Wasserstoff)** begonnen werden. Aus Sicht der IG Metall muss der **Aufbau einer Wasserstoffinfrastruktur** mit konkreten Projekten, etwa durch **Investitionszuschüsse für Elektrolyseanlagen und Wasserstoffpipelines**, vorangetrieben werden.

► Die nationale Wasserstoffstrategie ist ein erster Schritt, mit dem vielfältige Ziele beschrieben werden. Jetzt müssen **konkrete Projekte** für die Umsetzung in den einzelnen Branchen auf den Weg gebracht und die in der NWS vorgesehenen Branchendialoge zeitnah begonnen werden. Außerdem sollte an die „Industriestrategie 2030“ der Bundesregierung angeknüpft werden, die einen industriepolitischen Dialog unter Beteiligung von Industrie, Gewerkschaften und Politik voranbringen will und die Branchendialoge mit wichtigen Industriebranchen vorsieht. In ei-

nem nationalen Branchendialog für die Stahlindustrie müssen Projekte, resultierend aus den Vorschlägen des **Handlungskonzeptes Stahl der Bundesregierung**, definiert werden.

► Eine reine Wasserstoffinitiative greift speziell in der Stahlindustrie zu kurz, wenn nicht auch die Voraussetzungen für den Einsatz von Wasserstoff geschaffen werden. Aus Sicht der IG Metall geht es um **Forschungs- und Investitionsförderung** für das **Wasserstoffreduktionsverfahren**, um die Etablierung von grünen Leitmärkten, etwa durch die Einführung einer gesetzlichen Quote für grünen Wasserstoff, und um die Bewältigung des Problems der erhöhten Produktionskosten, damit ein Level-Playing-Field im internationalen Wettbewerb erreicht werden kann.

► Den Mobilitätssektoren und insbesondere der **Luftfahrtindustrie**, der **Bahnindustrie**, dem **Schiffbau** und dem **Nutzfahrzeugbau** kommt eine entscheidende Rolle zu, aber auch die Brennstoffzellentechnologie für Pkw darf nicht aus den Augen verloren werden. Neben den Fördermaßnahmen im Rahmen des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP) des Energie- und Klimafonds (EKF) müssen vor allem Forschung und Entwicklung weiter ausgebaut werden.

Notwendig ist eine **gezielte und nachhaltige Forschungsförderung** durch Bund und Länder. Die für die Luftfahrtindustrie ins Spiel gebrachte Quote für strombasierte Flugkraftstoffe oder der Aufbau von Tankinfrastrukturen für Schienen- und Schwerlastverkehr würden allein zu kurz greifen, wenn Bund und Länder nicht gleichzeitig Forschung und Entwicklung für Antriebe im Luft-, Schienen- und Nutzfahrzeugbau ausbauen und flankieren.

► Für die nächsten Jahre müssen die im **Luftfahrtforschungsprogramm und maritimen**



Forschungsprogramm für Wasserstofftechnologien eingeplanten Mittel deutlich erhöht werden; zusätzliche Programme z.B. für die Bahnindustrie sind erforderlich. Die angekündigte **Forschungsoffensive „Wasserstofftechnologien“** muss schnell konkretisiert und umsetzbare Maßnahmen definiert werden. Hierzu bieten sich die geplanten **branchenspezifischen Dialogformate** an.

Wir unterstützen den von der Bundesregierung geplanten Aufbau einer **wettbewerbsfähigen Zulieferindustrie für Brennstoffzellensysteme**. Für zielführend halten wir den Aufbau eines Technologie- und Innovationszentrums für Wasserstofftechnologien. Wir fordern, dass die in der Nationalen Wasserstoffstrategie angekündigte Prüfung für ein Wasserstoffzentrum zügig durchgeführt wird.

► Zur Erreichung insbesondere der Brüsseler Emissionsvorgaben bis 2030 sind batterieelektrische PKW aus unserer Sicht das vordringliche Mittel der Wahl. Für den bis 2030 immer noch hohen Bestand an verbrennungsmotorischen PKW sind allerdings auch **mit erneuerbarem Strom hergestellte eFuels ein ergänzender Weg**, um CO₂-Emissionen im PKW-Bereich zu reduzieren. Zu ihrer Herstellung wird grüner Wasserstoff benötigt. In längerfristiger Perspektive, also zur Erreichung der Klimaziele 2050 spielt der direkte Einsatz von Wasserstoff im Rahmen der **Brennstoffzellentechnologie** eine deutlich größere Rolle. Brennstoffzellenantriebe sind komplexer im Aufbau und in der Antriebstechnik als rein batterieelektrisch betriebene Fahrzeuge. Dies macht das Brennstoffzellen-

fahrzeug teurer in der Herstellung. Bei der Infrastruktur für das „Wasserstoffauto“ muss de facto bei null begonnen werden, was einer gezielten Förderung bedarf.

Die IG Metall unterstützt einen Sektor übergreifenden Ansatz. Unser Ziel ist es, langfristig Arbeitsplätze zu sichern und neue Arbeitsplätze zu schaffen. Das funktioniert nur, wenn wir Branchen wie Stahl und andere Grundstoffindustrien, die chemische Industrie, den Maschinen- und Anlagenbau und die Mobilitätsbranche zusammendenken.



Impressum

IG Metall Vorstand
Wilhelm-Leuschner-Str. 79
60329 Frankfurt

Vertreten durch den Vorstand, 1. Vorsitzender: Jörg Hofmann
Kontakt: vorstand@igmetall.de

V.i.S.d.P. Kai Bliesener, Ressortleiter Fahrzeugbau und Zulieferindustrie

Redaktion: Christian Brunkhorst, Ralph Obermaier, Kai Bliesener

Redaktion Positionspapier Wasserstoff:

Daniela Jansen · IG Metall Vorstand · Politische Sekretärin und
Projektleitung Wasserstoffstrategie · Zweigbüro Düsseldorf



MOBILITÄT

MOBILITÄT

Strom

Wasserstoff

Benzin

eFuel

...

