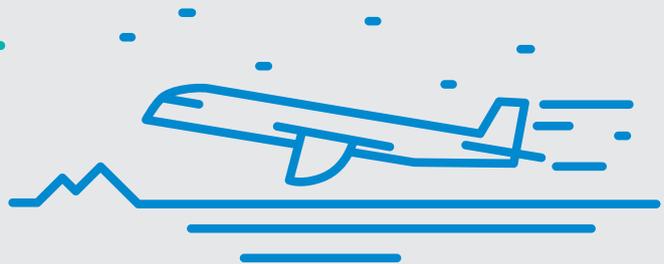


EINEN GERECHTEN ÜBERGANG ZU INTELLIGENTER UND NACHHALTIGER MOBILITÄT SCHAFFEN



Dieses Dokument wurde von der Beratungsgesellschaft Spin360 S.r.l. für industriAll European Trade Union und die Europäische Transportarbeiter-Föderation (ETF) im Rahmen des Projekts „Aufbau eines gerechten Übergangs zu intelligenter und nachhaltiger Mobilität“, auch als „JT4Mobility“ bezeichnet, erstellt. Das Projekt wird von der Europäischen Kommission gefördert. Die alleinige Verantwortung für den Inhalt dieser Publikation liegt bei den Projektpartnern. Die Europäische Kommission lehnt jede Haftung für die mögliche Verwendung der enthaltenen Informationen ab.

Project: 422003 SOCPL-2021 INFO-WK 101048632 (IAE 2022)

Projektkoordinatoren

ETF – Europäische Transportarbeiter-Föderation

IndustriAll European Trade Union

Projektberater



ADVANCED TOOLS AND SERVICES
FOR **SUSTAINABLE CHANGE** SINCE 1997.

Spin360 S.r.l
Piazzale Cadorna, 9
20123 Milano (MI), Italy
Tel: +39 02 4776 9185
www.spin360.biz

Date
September 2023

INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT	5
KURZFASSUNG	7
EINFÜHRUNG UND HINTERGRUND	12
1. Umfang und Bedeutung des Mobilitätsökosystems in der EU	12
1.1 Der Seeverkehr	12
1.2 Der Luft- und Raumfahrtsektor	14
1.3 Der Straßenverkehr	16
1.4 Der Eisenbahnsektor	18
2. Wichtigste politische Initiativen auf EU-Ebene für nachhaltige Mobilität	20
2.1 Klimaneutral werden	20
2.2 Saubere Kraftstoffe	21
2.3 Rohstoffe und die EU-Produktionskapazität	22
2.4 Die EU-Infrastrukturpolitik	23
2.5 Soziale Dimension der Nachhaltigkeit	23
3. Dekarbonisierung des Verkehrssystems: Beschäftigungstrends 2030 bis 2050	24
4. Projektziele und -methode	27
B. DER SEEVERKEHR	28
1. Der Seeverkehr im Rahmen der EU-Dekarbonisierungsstrategie	28
2. Der Sektor heute und der Weg hin zu einem gerechten Übergang: Fokus auf Beschäftigung, Kompetenzen und Arbeitsbedingungen	31
2.1 Beschäftigung	31
2.2 Kompetenzen	32
2.3 Arbeitsbedingungen	33
3. Das weitere Vorgehen: die wichtigsten gemeinsamen Chancen, Herausforderungen und bewährten Verfahren	34
C. DER LUFT- UND RAUMFAHRTSEKTOR	38
1. Der Luft- und Raumfahrtsektor im Rahmen der EU-Dekarbonisierungsstrategie	38
2. Der Luft- und Raumfahrtsektor heute und der Weg hin zu einem gerechten Übergang: Fokus auf Beschäftigung, Kompetenzen und Arbeitsbedingungen	40
2.1 Beschäftigung	41
2.2 Kompetenzen	42
2.3 Arbeitsbedingungen	43
3. Das weitere Vorgehen: die wichtigsten gemeinsamen Chancen, Herausforderungen und bewährten Verfahren	44

D. DER STRASSENVERKEHR	48
1. Der Straßenverkehr im Rahmen der EU-Dekarbonisierungsstrategie	48
2. Der Straßenverkehr heute und der Weg hin zu einem gerechten Übergang: Fokus auf Beschäftigung, Kompetenzen und Arbeitsbedingungen	51
2.1 Beschäftigung	54
2.2 Kompetenzen	55
2.3 Arbeitsbedingungen	56
3. Das weitere Vorgehen: die wichtigsten gemeinsamen Chancen, Herausforderungen und bewährten Verfahren	58
E. DER EISENBAHNSEKTOR	62
1. Der Eisenbahnsektor im Rahmen der EU-Dekarbonisierungsstrategie	62
2. Der Eisenbahnsektor heute und der Weg hin zu einem gerechten Übergang: Fokus auf Beschäftigung, Kompetenzen und Arbeitsbedingungen	64
2.1 Beschäftigung	66
2.2 Kompetenzen	68
2.3 Arbeitsbedingungen	70
3. Das weitere Vorgehen: die wichtigsten gemeinsamen Chancen, Herausforderungen und bewährten Verfahren	71
FAZIT	74
BIBLIOGRAPHIE	75
SITOGRAPHIE	79

VORWORT

Im Kampf gegen den Klimawandel stehen unsere Sektoren und die 20 Millionen Arbeiterinnen und Arbeiter, die in den Fertigungs- und Transportsparten des Bereichs Mobilität tätig sind, an vorderster Front. Gemeinsam haben wir 2021 die Vereinigung für einen gerechten Übergang für Mobilitätsbeschäftigte ins Leben gerufen, um die Beschäftigten bei der Bewältigung der aktuellen Veränderungen nicht alleine zu lassen, sondern ihnen die erforderlichen Rechte, Instrumente und Ressourcen an die Hand zu geben.

Unsere Initiative wird auf europäischer und einzelstaatlicher Ebene zunehmend in politischen und regulatorischen Strategien berücksichtigt. Parallel zum Europäischen Grünen Deal 2019 und zum Klimagesetz veröffentlichte die Europäische Kommission im Dezember 2020 ihre Strategie für nachhaltige und intelligente Mobilität, die zur Sicherung eines gerechten Übergangs für Arbeiter*innen und ihre Gemeinden eine Verringerung der verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen um 90 Prozent bis 2050 vorsieht¹.

Verkehrsbedingte Emissionen sind für 27 Prozent der gesamten Treibhausgasemissionen der EU-27+UK verantwortlich, wobei über 70 Prozent der verkehrsbedingten Emissionen in der EU-27+UK auf den Straßenverkehr entfallen. Amtlichen Daten zufolge sind die Emissionen aus dem Straßenverkehr im Jahr 2018 um 26,8 Prozent gegenüber 1990 gestiegen². Die Nachfrage nach anderen Verkehrsträgern nimmt ebenfalls zu. Diesem stetig wachsenden Mobilitätsbedarf muss in Zukunft ohne fossile Brennstoffe wie Benzin und Diesel nachgekommen werden.

Der Strategie der Europäischen Kommission zufolge werden bis 2030 mindestens 30 Millionen emissionsfreie Fahrzeuge auf den europäischen Straßen unterwegs sein. 100 europäische Städte sollen Klimaneutralität erreichen, der schienengebundene Hochgeschwindigkeitsverkehr soll sich europaweit verdoppeln, der Verbrauch von nachhaltigem Flugbenzin soll steigen, der Linienverkehr für Fahrten unter 500 km wird voraussichtlich klimaneutral sein und emissionsfreie Seeschiffe sollen Marktreife erreichen. Bis 2035 sollen auch emissionsfreie Großflugzeuge zur Marktreife gebracht werden, und bis 2050 sollen fast alle Personenkraftwagen (PKWs), Lieferwagen, Busse und neuen schweren Nutzfahrzeuge schadstofffrei sein.

Zusammen mit dem Übergang zu CO₂-neutraler Mobilität wird zudem die Digitalisierung des gesamten Verkehrssystems vorangetrieben. Die Europäische Kommission rechnet beispielsweise damit, dass automatisierte Mobilität ab 2030 in großem Maßstab eingesetzt wird. Außerdem dürften sich die erwarteten Änderungen des Konsumverhaltens und der Industrieproduktion in Europa auf die Transportbedürfnisse auswirken. Derzeit fehlt es jedoch an verlässlichen Daten, um die Folgen der Verkehrsverlagerung in Bezug auf Industrieproduktion, Nutzung von Verkehrsmitteln und Beschäftigungseffekte zu ermitteln.

Die drastische Umwandlung des europäischen Verkehrssystems in einer derart kurz bemessenen Frist wird weitgehende Folgen für die Beschäftigten in Europa haben. Während es in einigen Sektoren zu Arbeitsplatzverlusten kommen wird, werden andere Bereiche Beschäftigungswachstum verzeichnen. Der doppelte Übergang hin zu einer digitalen und grünen Wirtschaft wird auch im Bereich Kompetenzen erhebliche Veränderungen anstoßen. Zuletzt wird sich die Umwandlung in vielerlei Hinsicht auf die Arbeitsbedingungen und die Arbeitsorganisation auswirken. Die Sozialpartner müssen all diese Aspekte antizipieren und den Arbeitnehmervertreterinnen und -vertretern beim Aufbau der entsprechenden Kapazitäten unterstützend zur Seite stehen.

1. Vgl. die Mitteilung zum Europäischen Grünen Deal unter <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX:52019DC0640>

2. Europäische Umweltagentur, *Greenhouse gas emissions from transport in Europe*.
Verfügbar unter: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/transport-emissions-of-greenhouse-gases-7/assessmentt>

Angesichts dieser Herausforderungen ist es im Übrigen erstaunlich, dass über freiwillige Qualifizierungsmaßnahmen hinaus wenige bis keine Versuche unternommen werden, um den Branchenstrategien für den Übergang oder der Verkehrspolitik eine soziale Dimension zu verleihen. Stattdessen werden industrielle und verkehrsbezogene Initiativen weiterhin isoliert in politischen Silos betrieben und den damit verbundenen Folgen auf Arbeitsplätze und Arbeitskräfte in den verschiedenen Sektoren wenig Rechnung getragen.

Die Arbeiter*innen im verarbeitenden Gewerbe und im Bereich Transportdienstleistungen können stolz auf eine lange Geschichte der Organisation, der Verhandlungen und der Bewältigung von Veränderungen in ihren Branchen zurückblicken. Die Gewerkschaften in diesen traditionell gut organisierten Sektoren bilden seit ihrer Gründung auf einzelstaatlicher und internationaler Ebene das Rückgrat der Gewerkschaftsbewegung. Trotz ihrer unterschiedlichen beruflichen Identitäten und Arbeitsplatzkulturen haben Arbeitskräfte im verarbeitenden Gewerbe und im Transportdienstleistungsbereich viele gemeinsame Anforderungen. Häufig unterscheiden sich aber die Herausforderungen, mit denen sie in der Werkstatt oder hinter dem Lenkrad konfrontiert sind. In den meisten Fällen ist die Struktur der Gewerkschaftsbünde von jeher der wichtigste gemeinsame Aktionsbereich für die Beschäftigten in diesen Sektoren.

Dieser nach einem alternativen Ansatz erstellte Bericht und das daraus abgeleitete Projekt sind der erste gemeinsame Versuch von industriAll Europe und der Europäischen Transportarbeiter-Föderation (ETF), die größten Herausforderungen für beide Beschäftigungsgruppen anzugehen. Im Mittelpunkt steht dabei die Frage, wie im Rahmen eines gerechten Übergangs für Arbeitskräfte nachhaltige Mobilität sichergestellt und Treibhausgasemissionen reduziert werden können.

Wir als Gewerkschaften sind entschlossen, den Stimmen unserer Mitglieder bei der laufenden Transformation Gehör zu verschaffen. Wir haben daher eine Reihe von intensiven Runden Tischen organisiert, um uns eingehend mit den Gegebenheiten in den Sektoren Schifffahrt/Schiffbau, Güterkraftverkehr/Automobil, Zivilluftfahrt/Luft- und Raumfahrt sowie Schienenverkehr/Schienenfahrzeugbau vertraut zu machen. In Gesprächen über die aktuellen Veränderungen konnten wir mit Herstellern und gewerblichen Nutzern von Transportfahrzeugen Gemeinsamkeiten und Unterschiede ermitteln. Aufbauend auf diesem Prozess und dessen Entwicklung, die ebenso wichtig ist wie die wesentlichen Ergebnisse im vorliegenden Bericht, sind wir nunmehr in der Lage, konkrete gemeinsame Forderungen an politische Entscheidungsträger in internationalen Regulierungsgremien (ICAO) und EU-Institutionen zu stellen.

Aus unserer gemeinsamen Arbeit wird vor allem ersichtlich, dass eine Verschlechterung der Arbeitsbedingungen und die zunehmend prekären Arbeitsformen in direktem Widerspruch zum Ausmaß der laufenden sozialen und industriellen Umwälzungen stehen, die qualifiziertere Arbeitskräfte sowie technologische und soziale Innovation erfordern. Ein Übergang, der Sozialdumping verstärkt, wird niemals gerecht sein können.

Insgesamt hat dieses Gemeinschaftsprojekt bisher gezeigt, wie wichtig es ist, dass wir gemeinsam auf gute Ergebnisse für unsere Mitglieder hinwirken – und an unserem Ziel festhalten, einen gerechten Übergang für alle Mobilitätsbeschäftigten in Europa zu erreichen.

JUDITH KIRTON-DARLING

Stellvertretende Generalsekretärin
IndustriAll Europe

SABINE TRIER

Stellvertretende Generalsekretärin
Europäische Transportarbeiter-Föderation

KURZFASSUNG

Die Dekarbonisierung des Verkehrssystems ist eine der wichtigsten Prioritäten der EU. Die EU hat sich im Rahmen des Europäischen Grünen Deals verpflichtet, die CO₂-Emissionen der Transportbranche bis 2050 um 90 Prozent zu senken. Die Strategie für nachhaltige und intelligente Mobilität³ stellt die Weichen für die Zukunft des europäischen Verkehrs, indem Meilensteine für die Nachhaltigkeit aller Verkehrsträger bis 2030, 2035 und 2050 gesetzt wurden.

Während es nach dem Stand der Wissenschaft unbedingt erforderlich ist, dass wir unumkehrbar auf emissionsfreie Mobilität umsteigen und einen grünen und digitalen Übergang vorantreiben, wird die Transformation des Verkehrssystems in einem so kurzen Zeitraum erhebliche Auswirkungen auf die europäischen Arbeitskräfte haben.

Im vorliegenden Bericht werden die wichtigsten Ergebnisse des gemeinsamen EU-finanzierten Projekts „Aufbau eines gerechten Übergangs zu intelligenter und nachhaltiger Mobilität“ (JT4Mobility) unter der Koordination von industriAll European Trade Union und der Europäischen Transportarbeiter-Föderation (ETF) vorgestellt. Das Projekt thematisiert erstmalig die sozialen Folgen, die mit der Dekarbonisierung des Verkehrs und den Aktionsplänen hin zu einem gerechten Übergang für Beschäftigung, Kompetenzen und Arbeitsbedingungen im verarbeitenden Gewerbe und im Transportdienstleistungsbereich für das gesamte Mobilitätssystem verbunden sind. Das Ökosystem, das in dieser Studie behandelt wird, umfasst:

- ▶ den Seeverkehr und den Schiffbau;
- ▶ den Luft- und Raumfahrtsektor;
- ▶ den Straßenverkehr (insbesondere in Bezug auf schwere Nutzfahrzeuge);
- ▶ den Eisenbahnsektor.

		SEETRANSPORT UND SCHIFFSBAU		LUFT- UND RAUMFAHRT		EISEN- BAHNSEKTOR		STRASS- ENVERKEHR	
GERECHTER ÜBERGANG	BESCHÄFTIGUNG	M	TW	M	TW	M	TW	M	TW
	KOMPETENZEN	M	TW	M	TW	M	TW	M	TW
	ARBEITS- BEDINGUNGEN	M	TW	M	TW	M	TW	M	TW

M – verarbeitendes Gewerbe
TW – Transportarbeiter*innen

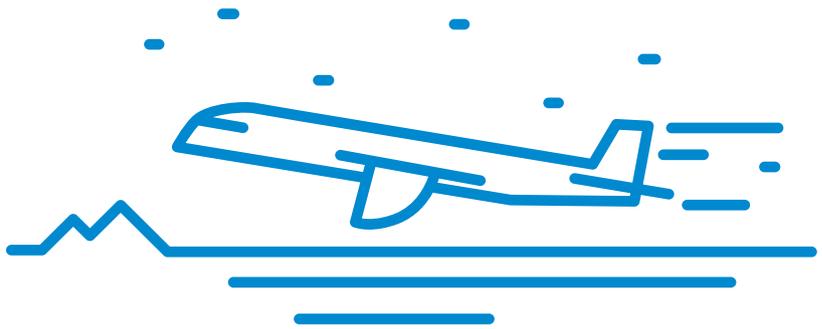
3. Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen vom 9. Dezember 2020, Strategie für nachhaltige und intelligente Mobilität: Den Verkehr in Europa auf Zukunftskurs bringen. Verfügbar unter https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:5e601657-3b06-11eb-b27b-01aa75ed71a1.0003.02/DOC_1&format=PDF.



Der **SEEVERKEHR** ist zahlreichen Trends ausgesetzt, die sowohl Beschäftigte im Schiffbau als auch Seearbeiter*innen (Seetransport, Hafenarbeiter*innen, Binnenwasserstraßen und Fischerei) betreffen. Einige der wichtigsten Trends, auf die in der Studie hingewiesen werden, sind die recht vagen Strategien für die Umsetzung politischer EU-Anforderungen in Bezug auf neue nachhaltige Kraftstoffe, Sozialdumping, die mangelnde Attraktivität des Sektors und die alternde Belegschaft. Es besteht ein eklatanter Mangel an standardisierten Schulungen und Mechanismen zur gegenseitigen Anerkennung von Kompetenzen, während Arbeitsbedingungen, Arbeitsschutz sowie Geschlechterungleichheiten alle Sektoren vor Herausforderungen stellen. Die Seearbeiter*innen können ihr Arbeits- und Privatleben nur schwer miteinander vereinbaren und müssen mit prekären Infrastrukturen und Bedingungen an Bord zurechtkommen. Angesichts des von Natur aus zyklischen Schiffbaus ist der Anteil der Leiharbeit in diesem Teilsektor sehr hoch. Das ist aber noch nicht alles: Neben dem Zusammenbruch der Sparte Kreuzfahrtschiffe wandern Ressourcen außerdem in den Verteidigungssektor und ins Ausland ab.

Zu den wichtigsten offenen Aktionspunkten, die für den Aufbau eines gerechten Übergangs für den Seeverkehr in dieser Studie hervorgehoben werden, gehören folgende:

- ▶ Befürwortung einer klaren EU-Politik und -Strategie für die Entwicklung neuer Kraftstoffe
- ▶ Festlegung effektiver Strategien gegen Sozialdumping
- ▶ Förderung eines neuen Image, um den Sektor für junge Menschen attraktiv zu machen
- ▶ Entwicklung von Schulungsprogrammen, um den Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern die erforderlichen digitalen/ökologischen Kompetenzen zu vermitteln
- ▶ Austausch und/oder Sanierung veralteter Infrastrukturen, um die Sicherheit der Beschäftigten zu gewährleisten
- ▶ Eingehende Vorbereitung der Beschäftigten auf den sicheren Umgang mit neuen Technologien und Kraftstoffen
- ▶ Förderung der Einbeziehung von Frauen, ihrer möglichen Teilnahme und der Verbreitung von Informationen über ihre Karriere- und Berufsmöglichkeiten
- ▶ Ständige Beteiligung der Gewerkschaften und Arbeitnehmervertreter*innen an der Ausarbeitung von Plänen für einen gerechten Übergang



Der **LUFT- UND RAUMFAHRTSEKTOR** muss unter starkem politischen Druck seine Umweltauswirkungen reduzieren und gehört damit zu den Transportmitteln, die für eine drastische Emissionsreduzierung technologisch umfassend weiterzuentwickeln sind. In diesem Szenario könnten nachhaltige Flugkraftstoffe (Sustainable Aviation Fuels, SAFs) mittelfristig eine tragfähige Lösung darstellen. Angesichts des steigenden Luftverkehrsaufkommens nach der COVID-19-Pandemie und gleichzeitig der Notwendigkeit, Lösungen zur Nachfragedämpfung entsprechend den ökologischen Anforderungen zu entwickeln, sind die Arbeitnehmer*innen in dieser weiterhin sehr unklaren Situation jedoch zahlreichen Herausforderungen ausgesetzt. Der aktuelle Arbeitskräftemangel in der Luft- und Raumfahrt-Fertigung kann zu Lieferengpässen führen. Da gleichzeitig der Beschäftigungswechsel aufgrund von Lösungen zur Nachfragedrosselung als eine Option gilt, wird eine sozial gerechte Wiederbeschäftigung immer wichtiger. Mit der Einführung von nachhaltigen Flugkraftstoffen wird es sowohl in der Luftfahrt als auch in der Luft- und Raumfahrt-Fertigung zu Fachkräfteengpässen kommen. Die bereits schwierigen Arbeitsbedingungen, vor allem von Luftfahrtarbeiterinnen und -arbeitern (niedrige Löhne, lange Arbeitszeiten, prekäre Arbeitsverhältnisse, Gesundheits- und Sicherheitsrisiken, schwierige Vereinbarkeit von Arbeits- und Privatleben), können sich durch die Gesundheits- und Sicherheitsrisiken weiter verschärfen, die mit neuen Technologien einhergehen.

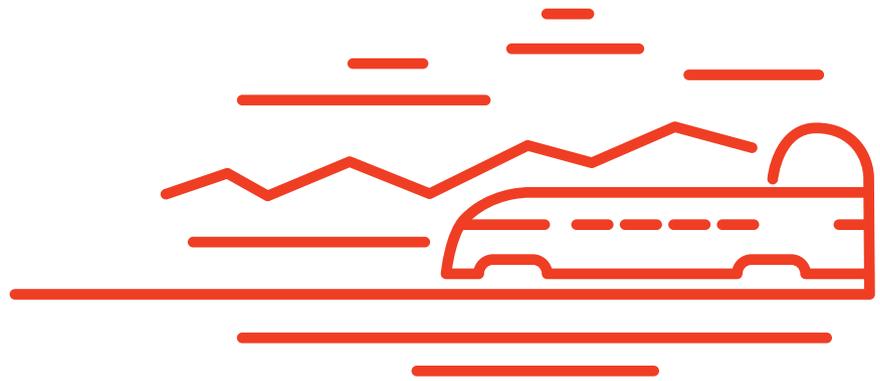
Um einen gerechten Übergang für alle Beschäftigten in der Luft- und Raumfahrt sicherzustellen, sollten die folgenden offenen Aktionspunkte berücksichtigt werden:

- ▶ Festlegung klarer Vorgaben für Netto-Null-CO₂-Emissionen und zur Verbesserung der Akzeptanz von nachhaltigen Flugzeugkraftstoffen
- ▶ Förderung des Vorrangs von Qualität vor Quantität beim Fliegen
- ▶ Forderung nach sozialer Konditionalität der Mittel zur Unterstützung eines fairen und gerechten Übergangs
- ▶ Investitionen in FuE-Programme für eine nachhaltige Luftfahrt
- ▶ Planung des künftigen Kompetenzbedarfs und Investitionen in die (Um-)Schulung der Beschäftigten
- ▶ Gewährleistung der Vereinbarkeit von Arbeits- und Privatleben bei (Um-)Schulungen
- ▶ Gewährleistung sozialer Sicherungsleistungen im Fall von unumgänglichem Beschäftigungswechsel
- ▶ Priorisierung von Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz, insbesondere bei der Einführung neuer Kraftstoffe
- ▶ Schaffung hochwertiger Arbeitsplätze mit angemessener Entlohnung und guten Arbeitsbedingungen, um mehr Arbeitskräfte zu gewinnen und zu binden
- ▶ Beendigung von prekären Arbeitsverhältnissen und Kurzzeitverträgen, um die Weiterbeschäftigung der Arbeitnehmer*innen und die Attraktivität der Arbeitsplätze zu verbessern



Der **STRASSENVERKEHR** deckt verschiedene Verkehrsträger ab, wie Personenkraftwagen und leichte und schwere Nutzfahrzeuge. Diese Studie befasst sich jedoch schwerpunktmäßig mit schweren Nutzfahrzeugen (LKWs und Stadt-, Langstrecken- und Reisebusse), die die Aktionsgrundlage im Kontext des Gemeinschaftsprojekts bilden. Zu den wichtigsten Trends in diesem Sektor gehören Digitalisierung, Automatisierung und Elektrifizierung, zusammen mit der veränderten städtischen Mobilität und dem Drängen auf eine Verkehrsverlagerung (z. B. von Straße auf Schiene, städtischen Nahverkehr, Fortbewegung zu Fuß und Radfahren), sowie auch dem veränderten Konsumverhalten (mehr Online-Einkäufe und die dadurch deutlich gestiegene Nachfrage nach beschleunigter Zustellung). Neben dem bestehenden Fachkräftemangel müssen die Mechanismen für (Um-)Schulungen und Kompetenzprognosen verbessert werden und die Infrastruktur, die den Anforderungen der E-Mobilität nicht gerecht wird, überdacht werden. Zusätzlich zum Fehlen von angemessenen sanitären Anlagen, langen Arbeitsschichten, prekären Arbeitsverhältnissen und Sozialdumping leiden Transportarbeiter*innen unter der geringen Anerkennung des Fahrerberufs. Hinsichtlich Produktion, Wettbewerb und Zusammenarbeit außerhalb Europas müssen vor allem Aspekte wie Produktivitätssteigerungen und die Ungewissheit rund um das Mengenvolumen berücksichtigt werden. Um einen gerechten Übergang im Straßenverkehr sicherzustellen, sollten folgende offene Aktionspunkte in Betracht gezogen werden:

- ▶ Forderung nach mehr Konsistenz auf europäischer Ebene und Harmonisierung von nachhaltigen Strategien und Initiativen, um die sektorbezogenen Bemühungen zu straffen, den Übergang umsichtig zu bewältigen und künftige Bedürfnisse antizipieren zu können
- ▶ Bewertung einer offenen strategischen Autonomie und Diversifizierung der Lieferkette im Hinblick auf nachhaltige Energien und kritische Rohstoffe
- ▶ Förderung von Verhandlungen, um gemeinsam Pläne und Strategien für einen gerechten Übergang auf betrieblicher Ebene festzulegen
- ▶ Aufbau einer Lade- und Sicherheitsinfrastruktur, die die Nachfrage nach E-Mobilität abdecken kann
- ▶ Beachtung von künftigen Beschäftigungsmöglichkeiten in FuE
- ▶ Vorbereitung von Arbeitskräften durch lebenslanges Lernen auf betrieblicher Ebene
- ▶ Eingehendere Planung des künftigen Kompetenzbedarfs und Ermittlung der Risiken, die mit dem Umgang von neuen Kraftstoffen einhergehen
- ▶ Erwägung von Arbeitszeitverkürzungen bei gleichzeitiger Vermeidung von möglichen negativen Folgen für Fahrer*innen (z. B. mehr Arbeitsstress aufgrund von Zustellzielen) und Sicherstellung, dass die Ladezeit für emissionsfreie Fahrzeuge als Arbeitszeit gerechnet wird (und das Laden nicht in den Pausen oder Ruhezeiten des Fahrerpersonals im Fahrzeug erfolgt)
- ▶ Ausstattung von Parkplatzanlagen mit den für Fahrer*innen von Bussen, Reisebussen und LKWs erforderlichen sanitären Anlagen
- ▶ Gewährleistung von sozialen Sicherungsleistungen und des Erhalts guter Arbeitsbedingungen nach Beschäftigungswechsel (infolge der Verkehrsverlagerung)



Auch der **EISENBAHNSEKTOR** ist im Zuge des grünen und digitalen Übergangs mehreren gemeinsamen Chancen und Herausforderungen ausgesetzt. Der Schienenverkehr wird als strategischer Sektor für die Dekarbonisierung des Verkehrswesens erachtet. Aktuell weichen aber die EU-politischen Forderungen und das, was in so kurzer Zeit effektiv geleistet werden kann – wie Instandsetzung der Infrastruktur und Einsatz neuer grüner Technologien –, erheblich voneinander ab.

Zu den zentralen Problemen gehören der Arbeits- bzw. Fachkräftemangel, der gravierende Mangel an Attraktivität der Branchen und der Wettbewerb zwischen verschiedenen Sektoren um Talente. Insbesondere für Bahnarbeiter*innen müssen außerdem zentrale Aspekte wie Arbeitsschichten, unsoziale Arbeitszeiten, unsichere Arbeitsverhältnisse sowie Niedriglöhne und -gehälter berücksichtigt werden. Die Folgen der Liberalisierungspolitik stellen vor Herausforderungen. Zu den größten Problemen speziell für den Schienenfahrzeugbau gehören die Rohstoffversorgung, Standortverlagerungen und Beziehungen zu Drittländern außerhalb Europas (was zu verschärftem Wettbewerb um Investitionen zwischen Standorten in der EU und in Drittländern führen kann).

Zu den wichtigsten offenen Aktionspunkten, die für den Aufbau eines gerechten Übergangs für den Bahnverkehr in dieser Studie hervorgehoben werden, gehören folgende:

- ▶ Ausrichtung des Bahnsektors auf seine strategische Rolle, die ihm bei der Umstellung auf umweltfreundliche Verkehrsmittel zukommt, durch die Befürwortung einer konkreten und umsetzbaren Politik und Strategie
- ▶ Hervorhebung des Bedarfs an Investitionen/Finanzierung auf EU- und einzelstaatlicher Ebene für die Sanierung der Infrastruktur
- ▶ Beschreibung der weiteren Entwicklung von zweckdienlichen alternativen Kraftstoffen und Technologien
- ▶ Förderung des sozialen Dialogs
- ▶ Sicherstellung von einheitlichen Wettbewerbsbedingungen zwischen den Verkehrssektoren
- ▶ Finanzierung von (Um-)Schulungen für Arbeitskräfte in Richtung umweltfreundlicher und digitaler Technologien, einschließlich flexiblen Lernmöglichkeiten
- ▶ Förderung der intermodalen Kooperation, um Lösungsansätze für das Problem der letzten Meile bei der Zustellung zu entwickeln
- ▶ Sektor für neue Beschäftigte attraktiv machen, um für ausreichende Personalausstattung zu sorgen und die Arbeitsbelastung zu reduzieren
- ▶ Festlegung von Regeln/Standards/Verfahren für einen gerechten Übergang, um für Arbeitnehmer*innen menschenwürdige Arbeitsbedingungen und hochwertige Arbeitsplätze sicherzustellen, die menschenwürdige Behandlung, stabile Beschäftigung und angemessene Sicherungsleistungen und Gehälter/Löhne sicherstellen

Aufgrund der zahlreichen Gemeinsamkeiten der Arbeitskräfte im Schienenfahrzeugbau und im Transportdienstleistungsbereich wird in dieser Studie nachdrücklich die Umsetzung einer gemeinsamen Strategie mit Blick auf das gesamte Mobilitätsökosystem unterstützt. Mittels Analyse der potenziellen Auswirkungen des grünen/digitalen Übergangs auf Arbeiter*innen können die wichtigsten gemeinsamen Chancen und Herausforderungen aufgezeigt werden, um sowohl ökologische als auch soziale Nachhaltigkeitsziele und einen gerechten Übergang für alle zu erreichen.

A. EINFÜHRUNG UND HINTERGRUND

1. Umfang und Bedeutung des Mobilitätsökosystems in der EU

Der Verkehr ist als Eckpfeiler der europäischen Gesellschaft⁴ von wesentlicher Bedeutung für die Verwirklichung der Personenfreizügigkeit, des freien Warenverkehrs und der Dienstleistungsfreiheit und stellt für das soziale und berufliche Leben der Menschen eine unverzichtbare Dienstleistung dar. Der Verkehr leistet mit einem Anteil von über 9 Prozent an der EU-Bruttowertschöpfung außerdem einen wichtigen wirtschaftlichen Beitrag⁵. Er ist aber nicht nur für diejenigen äußerst wichtig, die Beförderungsmöglichkeiten auf dem Land-, Luft- und Seeweg nutzen, sondern auch für die gleichbleibende Anzahl der Arbeiter*innen, die in diesem Sektor beschäftigt sind.

Im Rahmen dieser Studie verweisen wir auf das Konzept des „**Mobilitätsökosystems**“, das **sowohl die Perspektive der Beschäftigten im Fahrzeugbau als auch im Transportwesen** berücksichtigt. Im Hinblick auf **Beschäftigung, Kompetenzen und Arbeitsbedingungen** sind vier wichtige Sektoren Thema dieser Studie:

- ▶ der Seeverkehr und der Schiffbau⁶;
- ▶ der Luft- und Raumfahrtsektor;
- ▶ der Straßenverkehr (einschließlich PKWs, des städtischen Nahverkehrs, Zustelldiensten und schweren Nutzfahrzeugen);
- ▶ der Eisenbahnsektor.

Da jeder der genannten Sektoren einen unterschiedlichen Beitrag zum europäischen BIP leistet, muss die Aufteilung der Arbeitskräfte auf die vier Sektoren vollständig bekannt sein.

1.1 Der Seeverkehr

Der **Seeverkehr** beschäftigt insgesamt 230.000 Seetransportarbeiter*innen⁷, während über 150.000 Personen in der Fischerei, 250.000 als Hafentarbeiter*in und 40.000 im Bereich Binnenwasserstraßen tätig sind. Der Schiffbau, die Schiffsausrüstung und die Schiffswartungs-, -reparatur- und -umbauwerften (SMRC) beschäftigen eine halbe Million Beschäftigte⁸.

ANZAHL DER BESCHÄFTIGTEN IM SEEVERKEHR (x 1000)

- TRANSPORT DIENSTLEISTUNGSBEREICH
- SCHIFFSBAU UND SCHIFFSREPARATUR
- FISCHEREI
- HAFENARBEITER*INNEN
- BINNENSCHIFFFAHRT

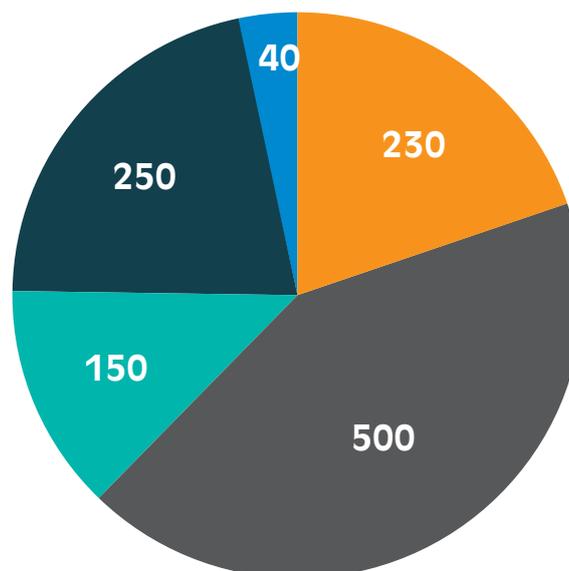


Schaubild 2: Anzahl der Beschäftigten im Seeverkehr

4. Europäische Kommission, *Weißpapier zum Verkehr*, Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, Luxemburg, 2011, S. 4.

5. Europäische Union, *Verkehr: Sicherer, nachhaltiger und vernetzter Verkehr*, https://european-union.europa.eu/priorities-and-actions/actions-topic/transport_de, abgerufen: 12. April 2023.

6. Der Seeverkehr umfasst verschiedene Teilbereiche wie den Seetransport selbst, Binnenwasserstraßen, Fischerei und Hafentarbeiter*innen.

7. ETF, *Maritime Transport*, https://www.etf-europe.org/our_work/maritime-transport/, abgerufen: 12. April 2023.

8. IndustriAll Europe, *Shipbuilding & Ship repair*, <https://news.industrial-europe.eu/p/shipbuilding>, abgerufen: 12. April 2023.

9. Ebd.

Die nachstehende Tabelle enthält eine allgemeine (nicht erschöpfende) Liste operativer Berufe für den Seeverkehr, die Berufe im Schiffbau und im Seetransport abdeckt:

BERUFE IM SEEVERKEHR ¹⁰	BERUFE RUND UM SCHIFFBAU UND -REPERATUR ¹¹
<p>DECKABTEILUNG:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leitende*r Offizier*in (Führungsebene) - Verantwortliche*r Offizier*in (operative Ebene) - Funkoffizier*in (Betriebsebene) <p>DECKSLEUTE (UNTERSTÜTZUNGSEBENE):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bootsmann/Bootsfrau - Vollmatrose/Vollmatrosin - Gewöhnlicher Matrose/Matrosin <p>MASCHINENABTEILUNG</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leitende*r Ingenieur*in (Führungsebene) - Zweite*r Ingenieur*in (Führungsebene) - Leitende*r Ingenieur*in (operative Ebene) <p>MASCHINIST*IN (UNTERSTÜTZUNGSEBENE):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pumpenmann/Pumpenfrau - Installateur*in - Öler*in - Wischer*in (auch Motormann/Motorfrau genannt) <p>CATERING, GASTGEWERBE UND BORDSERVICE HAFENARBEITER*IN:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bedienungspersonal - Signalgeber*in - Lascher*in - Kontrolleur*in und leitende*r Kontrolleur*in - Oberpolier*in (Aufsichtspersonal) 	<p>SCHIFF/SCHIFFBAU:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kesselschmied*in - Schweißer*in - Rohrleitungsbauer*in - Rohrleitungsdesigner*in - Marinemaler*in - Schiffskonstrukteur - Schiffszimmerer/-zimmerin - Installateur*in - Schweißer*in für die Instandhaltung von Schiffen <p>MECHANIKER*IN/ELEKTRIKER*IN:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schiffsmechaniker*in - Schiffselektriker*in - Schiffselektroniker*in - Mechaniker*in für additive Fertigung - Wartungsmechaniker*in für die Marine - Wartungselektriker*in für die Marine - Unterwasserelektriker*in - Offshore-Techniker*in - Mechatroniker*in - IOT-Techniker*in <p>CYBER-/DATENFACHKRÄFTE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fachkraft für Cyber-Sicherheit - Fachkraft für Big Data - Fachkraft für Cloud-Computing - Fachkraft für Virtual Reality <p>AUFSICHTSPERSONEN/MENTOREN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leiter*in Schiffsmontage

Tabelle 1: Arbeitsplätze im Seeverkehr und Schiffbau

Die Europäische Union ist ein wichtiger Akteur in der Schiffbauindustrie mit rund 300 Schiffswerften, die auf den Bau und die Instandsetzung von zivilen und militärischen Schiffen und Plattformen spezialisiert sind¹². Das Gesamtergebnis der Branche beläuft sich Berichten zufolge auf 125 Mrd. Euro. Auf europäischer Ebene wurde im Schiffbau 2019 ein Umsatz von 49,0 Mrd. Euro und in den Bereichen technische Anlagen und Maschinen ein Umsatz von 8,9 Mrd. Euro erwirtschaftet¹³. Der Seetransport spielt bei der grenzüberschreitenden Beförderung von Personen, Waren und Dienstleistungen eine wichtige Rolle. Den Berichten nach hat die Branche 2019 einen Umsatz von 163,4 Mrd. Euro erzielt, wovon 59 Prozent auf den Güterverkehr entfielen (96,6 Mrd. Euro), gefolgt von Dienstleistungen mit einem Anteil von 27 Prozent (43,9 Mrd. Euro) und dem Personenverkehr mit einem Anteil von 14 Prozent (22,9 Mrd. Euro)¹⁴.

10. Mitteilung der ETF-Mitglieder, Juni 2023.

11. USWE-Projekt, Shipbuilding and Maritime Technology. A sector providing a wide range of employment opportunities, 30. November 2020. Verfügbar unter: https://www.usweproject.eu/images/Booklet_for_Students_Shipbuilding_and_Maritime_Technology_A_smart_option_for_you_copy.pdf.

12. Europäische Kommission, Generaldirektion Maritime Angelegenheiten und Fischerei, *The EU Blue Economy Report 2022*, Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, Luxemburg, 2022, S. 86.

13. Ebd., S. 88.

14. Ebd., S. 93-95.

1.2 Der Luft- und Raumfahrtsektor

Im **Luft- und Raumfahrtsektor** waren im ersten Quartal 2022 rund 325.600¹⁵ Personen beschäftigt und eine halbe Million Arbeiter*innen sind aktuell in der Luft- und Raumfahrt-Fertigung tätig¹⁶. Der Luftfahrtsektor spielt ebenfalls eine sehr wichtige Rolle für die Gesamtwirtschaft der Europäischen Union, mit einem Umsatz von 130 Mrd. Euro im Jahr 2019 bei der Herstellung von Zivilflugzeugen (Hubschrauber, Flugzeugtriebwerke, Teile, Komponenten)¹⁷. Zur Wahrung der globalen Wettbewerbsfähigkeit wurden 2019 rund 8 Mrd. Euro in Forschung und Entwicklung investiert. Im Pandemiejahr 2020 belief sich der Umsatz des Luftverkehrs jedoch auf lediglich 65,6 Mrd. Euro¹⁸, was im Vorjahresvergleich einem Umsatzeinbruch von 49 Prozent entspricht.

ANZAHL DER BESCHÄFTIGTEN IM LUFT- UND RAUMFAHRTSEKTOR (x 1000)

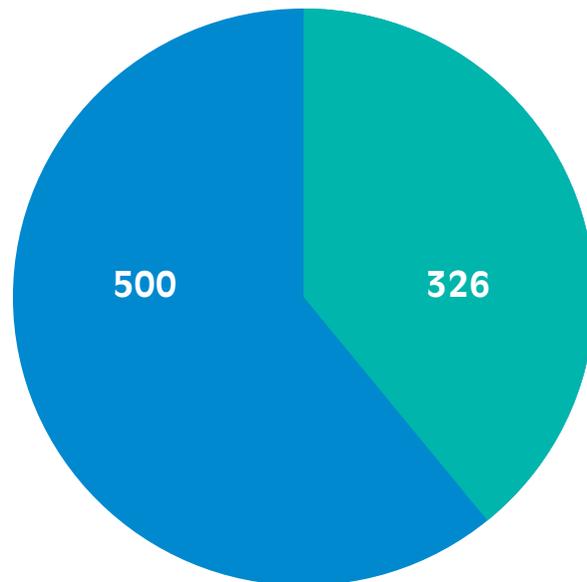


Schaubild 3: Anzahl der Beschäftigten im Luft- und Raumfahrtsektor¹⁹

15. Eurostat, *Young air transport workers impacted by COVID crisis*, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220810-1>, 10. August 2022.

16. IndustriAll Europe, *Aerospace*, <https://news.industrial-europe.eu/p/aerospace>, abgerufen: 12. April 2023.

17. Europäische Kommission, *EU Aeronautics Industry*, https://defence-industry-space.ec.europa.eu/eu-aeronautics-industry_de, abgerufen: 13. April 2023.

18. Statista, *Annual turnover of the air transport industry in the European Union (EU-28) 2011 -2020*, <https://www.statista.com/statistics/1118444/turnover-air-transport-industry-european-union>, 3. April 2023.

19. Eurostat, *Young air transport workers impacted by COVID crisis*, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220810-1?language=de>, 10. August 2022; und IndustriAll Europe, *Aerospace*, <https://news.industrial-europe.eu/p/aerospace>, abgerufen: 12. April 2023.

20. Mitteilung der ETF-Mitglieder.

21. GIFAS-Bericht, *Métiers de l'industrie aéronautique et spatiale*.

Dostępn pod adresem: https://res.cloudinary.com/gifas/image/upload/Documents/LivretM%C3%A9tiers_2023.pdf..

Die nachstehende Tabelle enthält eine allgemeine (nicht erschöpfende) Liste operativer Berufe für Berufe im Luft- und Raumfahrtsektor:

BERUFE IN DER LUFTFAHRT²⁰	BERUFE IN DER RAUMFAHRT²¹
<p>FLUGVERKEHRSMANAGEMENT</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fluglotse/Fluglotsin - Meteorologieoffizier*in - Fachleute für Luftverkehrssicherheitstechnik - Flugdatenverarbeitung - Personal für ATC-Simulation - Fluginformationsbeauftragte*r - Operatives Personal - Personal für Cybersicherheit - Personal für Luftfahrtinformationen - Sicherheitsmanagement - Zivil-militärische*r Koordinator*in - Routenplanung <p>FLUGPERSONAL</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kabinenpersonal - Pilot*in - Kabinenaufsichtspersonal - Fluglehrer*in - Kabinenpersonal-Ausbilder*in - Prüfer*in und Kontrolleur*in <p>BODENPERSONAL</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abfertigungspersonal - Bordpersonal - Reinigungspersonal für Flugzeugkabinen - Flugfeldreinigung - Gepäckabfertigung - Pushback-Fahrer*in - GSE-Wartung - Rangierarbeiten auf der Rampe - Rampenkontrolleur*in - Instandhaltung von Flugplätzen - Aufsichtspersonal am Flughafen - Feuerwehrleute, Rettungssanitäter*innen und Polizisten am Flughafen - Sicherheitspersonal am Flughafen - Kundendienst - Luftfahrzeugmechaniker*in (MRO) - MRO-Verwaltung - Luft- und Raumfahrttechnik - Luftfahrtelektronik 	<p>FORSCHUNGS- UND ENTWICKLUNGSABTEILUNG</p> <ul style="list-style-type: none"> - Techniker*in für Elektronikdesign - Techniker*in für mechanisches Design - Ingenieur*in für Softwareentwicklung - Forschungsingenieur*in - Ingenieur*in für FuE-Struktur <p>FERTIGUNG</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monteur*in für Zellenmontage - Kesselschmied*in in der Luftfahrt - Mechaniker*in für die Montage von Luftfahrtausstattung - Kabelinstallateur*in - Flugzeuglackierer*in - Laminierer*in/Textilkaufleute - Verfahrenstechniker*in - Zerspanungstechniker*in - 3D-Fertigung - Technisches Personal für Terminplanung <p>STIMULATION DER INTEGRATION VON VERSUCHEN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüftechniker*in - Flugzeug - Techniker*in für zerstörungsfreie Prüfung - Ingenieur*in für Satelliten- oder Radarintegration <p>WARTUNG - REPARATUR - KUNDENDIENST</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fluggerätemechaniker*in - Luftfahrtelektroniker*in - Revision von Triebwerksmechanik - Technisches Personal für Kundendienst und Support <p>SUPPORT-FUNKTIONEN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Logistiker*in - Verantwortliche*r Ingenieur*in für das Geschäft - Ingenieur*in für Qualitätssicherung - Datenwissenschaftler*in - Technische Fachkräfte für Cybersicherheit

Tabelle 2: Arbeitsplätze im Luft- und Raumfahrtsektor

1.3 Der Straßenverkehr

Im europäischen **Straßenverkehr** sind rund 13,8 Millionen Personen beschäftigt, wobei 3,5 Millionen Arbeitsplätze auf das verarbeitende Gewerbe (direkt und indirekt) entfallen, 4,5 Millionen Beschäftigte im Vertrieb und in der Wartung tätig sind und 5,1 Millionen Personen im Transportdienstleistungsbereich beschäftigt sind²²:

ANZAHL DER BESCHÄFTIGTEN IM STRABENVERKEHR

- VERARBEITENDES GEWERBE
- VERTRIEB UND WARTUNG
- TRANSPORT DIENSTLEISTUNGSBEREICH

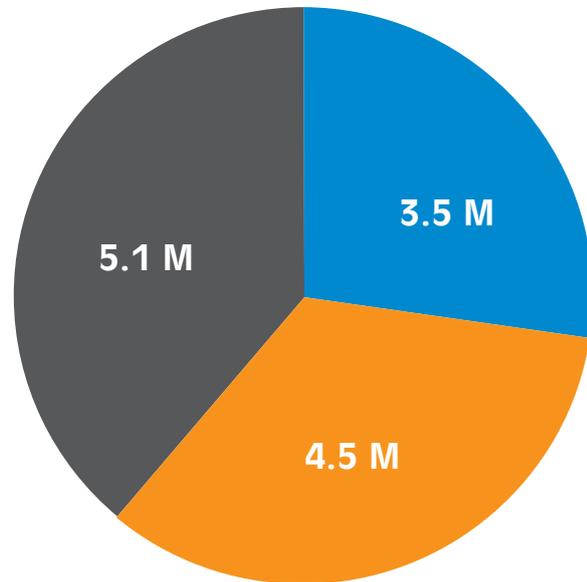


Schaubild 4: Anzahl der Beschäftigten im Straßenverkehr²³ (M = Million)

Der Sektor bildet mit einem Anteil von 8 Prozent am BIP das Rückgrat der europäischen Wirtschaft²⁴. Größtes europäisches Produktionsland nach Anzahl der gefertigten Fahrzeuge ist Deutschland. Im Jahr 2021 produzierte die deutsche Automobilindustrie 2,9 Millionen PKWs und rund 234.000 Nutzfahrzeuge²⁵. Deutschland, Frankreich und Italien sind mit Umsätzen von jeweils 314,4 Mrd. Euro, 195,5 Mrd. Euro und 157,1 Mrd. Euro²⁶ im Transport- und Lagersektor führend. Zwischen 2010 und 2019 schwankte der Anteil von Personenkraftwagen in der EU an der gesamten Verkehrsleistung zwischen 82,0 Prozent und 83,1 Prozent, stieg aber 2020 als Folge der COVID-19-Krise auf 87,2 Prozent. Der Anteil von Reisebussen, Bussen und Trolleybussen bewegte sich von 2010 bis 2019 in einer Bandbreite zwischen 9,5 und 10,4 Prozent. Der Güterverkehr hatte 2020 einen Anteil von 77,4 Prozent²⁷.

Die nachstehende Tabelle enthält eine allgemeine (nicht erschöpfende) Liste operativer Berufe für die Automobilindustrie, einschließlich Berufen im Straßenbau und im Transportdienstleistungsbereich:

BERUFE IM STRASSENVERKEHR ²⁸	BERUFE IM STRASSENBAU ²⁹
<p>PERSONENVERKEHR</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bus-/Reisebus-/Straßenbahnfahrer*innen - Taxifahrer*innen <p>GÜTERTRANSPORT</p> <ul style="list-style-type: none"> - Luftfrachtunternehmen und Frachtführer*in - LKW-Fahrer*innen - Lieferwagenfahrer*in - Fahrer*in/Vertriebsmitarbeiter*in - Fahrer*innen von Schwerlastkraftwagen und Sattelschleppern - Bedienungspersonal für Materialtransportmaschinen 	<p>FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maschinenbauer*in - Ingenieur*in für Antriebsstrang - Ingenieur*in für Fahrwerkskonstruktion - Ingenieur*in für Dimensionierung - Ingenieur*in für Fahrzeugdynamik - Bauteil-Ingenieur*in - Automobildesigner*in <p>FERTIGUNG UND WARTUNG</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maschinenbediener*in - Beschäftigte in der Teilmontage - Fahrzeugtechniker*in - Elektriker*in - Wartungstechniker*in - Mechaniker*in und Instandsetzer*in <p>SUPPORT</p> <ul style="list-style-type: none"> - Testfahrer*in - Qualitäts- und Sicherheitsingenieur*in - Verantwortliche*r für die Fahrzeugwartung

Tabelle 2: Arbeitsplätze im Luft- und Raumfahrtsektor

22. Europäische Kommission, *Automotive industry*, https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/automotive-industry_de, abgerufen: 12. April 2023.

23. Ebd.

24. ACEA, *Energy crisis: Impact on competitiveness of EU auto sector*, <https://www.acea.auto/news/energy-crisis-impact-on-competitiveness-of-eu-auto-sector/>, 21. Oktober 2022.

25. Statista, *Motor vehicle production volume in Europe in 2021, by country and vehicle type*, <https://www.statista.com/statistics/585024/leading-car-automotive-manufacturer-europe-by-country/>, 11. März 2023.

26. Statista, *Turnover in the transport and storage sector in Europe in 2020, by country*, <https://www.statista.com/statistics/449066/europe-28-turnover-volume-in-the-transport-sector-by-country/>, 13. April 2023.

27. Eurostat, *Key figures on European transport*, Ausgabe 2022, <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/15216629/15589759/KS-07-22-523-EN-N.pdf>.

28. ESCO, <https://esco.ec.europa.eu/>.

29. Ebd.

1.4 Der Eisenbahnsektor

Im **Eisenbahnsektor** sind rund 400.000 Beschäftigte in der Eisenbahn-Zulieferindustrie tätig. 2018 waren über 916.000 Personen im Transportdienstleistungsbereich beschäftigt, darunter ca. 527.000 Arbeitnehmer*innen in Bahnunternehmen und 389.000 bei Infrastrukturbetreibern. Der Schienenfahrzeugbau verzeichnete 2017 einen Umsatz von rund 49,2 Mrd. Euro, und der für 2019 berechnete Umsatz im Bereich Transportdienstleistungen betrug 74,584 Mrd. Euro.

ARBEITSTEILUNG IM EISENBAHNSEKTOR (x 1000)

- TRANSPORTDIENSTLEISTUNGEN
(Beschäftigte von Bahnunternehmen)
- VERARBEITENDES GEWERBE
- TRANSPORTDIENSTLEISTUNGEN
(Beschäftigte von Infrastrukturbetreibern)

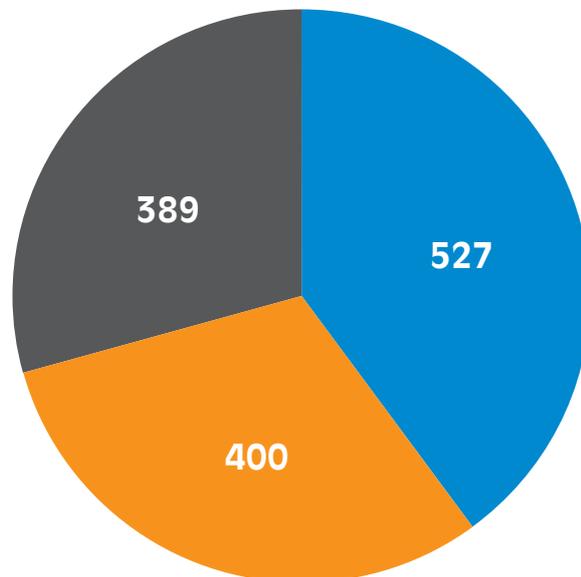


Schaubild 5: Arbeitsteilung im Eisenbahnsektor³⁰

Die nachstehende Tabelle enthält eine allgemeine (nicht erschöpfende) Liste operativer Berufe im Eisenbahnsektor und Schienenfahrzeugbau:

BERUFE IM EISENBAHNSEKTOR ³¹	BERUFE IM SCHIENENFAHRZEUGBAU ³²
<p>BAHNHOF</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bahnhofvorsteher*in - Beschäftigte im Servicebereich - Fahrkartenverkäufer*in - Reinigungspersonal <p>AUF DEM SCHIFF</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bordpersonal - Lokführer*in - Rangierer*in - Sicherheitspersonal - Reinigungspersonal <p>BETRIEBSMÄSSIGER</p> <ul style="list-style-type: none"> - Signalgeber*in - Fahrdienstleiter*in/Eisenbahnverkehrsleiter*in - IT - Planungspersonal - Kundendienst <p>WARTUNG</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schienenfahrzeugwartung - Infrastrukturwartung 	<p>TECHNIK</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maschinenbauer*in - Logistikingenieur*in - Elektroingenieur*in - Schienenfahrzeugingenieur*in - IKT-Ingenieur*in - Koordinator*in für Schienenlogistik - Eisenbahn-Projektingenieur*in

Tabelle 4: Arbeitsplätze im Eisenbahnsektor

30. Bericht der Kommission an das Europäische Parlament und den Rat vom 13. Januar 2021, *Siebter Bericht über die Überwachung der Entwicklung des Schienenverkehrsmarkts gemäß Artikel 15 Absatz 4 der Richtlinie 2012/34/EU des Europäischen Parlaments und des Rates*, COM(2021) 5 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0005>; und Europäische Kommission, *Rail supply industry*, https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/mechanical-engineering/rail-supply-industry_de, abgerufen: 12. April 2023..

31. ESCO, <https://esco.ec.europa.eu/>; und STAFFER-Projekt, *Identification of skill needs and occupational profiles from the rail operators and infrastructure managers point of view*, <https://www.railstaffer.eu/wp-content/uploads/2022/09/STAFFER-D-2.2-Report-consolidated-2022-05-30.pdf>.

32. Ebd.

2. Wichtigste politische Initiativen auf EU-Ebene für nachhaltige Mobilität

Wie die vorstehenden Daten zeigen, sind die vier genannten Sektoren wichtige Ressourcen für die europäische Wirtschaft und stellen allein auf dem europäischen Kontinent für über 14 Millionen Menschen eine Einkunftsquelle dar³³. Aufgrund des gestiegenen Bewusstseins rund um den Klimawandel und seine ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Herausforderungen ist das Verkehrssystem ins Fadenkreuz der EU geraten und muss sich verbindliche Ziele für das Erreichen von CO₂-Neutralität setzen. Dies macht natürlich eine umfassende Erneuerung des Mobilitätsökosystems erforderlich, die drastische Auswirkungen auf die in der Fertigung und im Transportdienstleistungsbereich beschäftigten Arbeitskräfte haben wird³⁴.

2.1 Klimaneutral werden

Der europäische Plan zur Entwicklung eines umweltfreundlicheren Verkehrssektors wurde Ende 2019 mit der Ausarbeitung des Grünen Deals³⁵ offiziell umgesetzt. Mit dem sehr ehrgeizigen Industrieplan soll bis 2050 Klimaneutralität erreicht werden. Dieser erste Schritt hin zu Klimaneutralität wurde durch die spätere Ausarbeitung des „Fit für 55“-Plans³⁶ weiter spezifiziert. Der Plan, der das Engagement der EU zur Erreichung der Ziele des Grünen Deals belegt, enthält ein Dutzend Vorschläge für legislative Maßnahmen, die in einem einjährigen Zeitraum zur Erreichung der Klimaziele umgesetzt werden sollen³⁷.

Die Strategie für nachhaltige und intelligente Mobilität³⁸ legt den Grundstein dafür, wie das EU-Verkehrssystem auf absehbare Zeit nachhaltiger, intelligenter und widerstandsfähiger werden kann. Neben der Festlegung von spezifischen Zielen für 2030, 2035 und 2050 identifiziert die Strategie einige wichtige Aktionsbereiche, wie unter anderem:

- ▶ Verbesserung der Akzeptanz von emissionsfreien Fahrzeugen, Flugzeugen und Schiffen, erneuerbaren und kohlenstoffarmen Kraftstoffen und verbundener Infrastruktur
- ▶ Schaffung von emissionsfreien Flug- und Schiffshäfen
- ▶ Verdoppelung des Hochgeschwindigkeitsverkehrs, um inner- und außerstädtische Mobilität nachhaltiger zu gestalten, sowie Ökologisierung des Güterverkehrs durch Verdoppelung des Schienengüterverkehrs bis 2050
- ▶ Entwicklung einer automatisierten multimodalen Mobilität und Förderung von Innovation
- ▶ Investitionen in das transeuropäische Verkehrsnetz (TEN-T) bis 2030
- ▶ Mobilität für junge Arbeitnehmer*innen zugänglicher, erschwinglicher und attraktiver machen

Einige der Ziele in Zahlen: Bis 2030 sollen mindestens 30 Millionen emissionsfreie Fahrzeuge auf europäischen Straßen fahren, 100 europäische Städte klimaneutral sein, der Hochgeschwindigkeitsverkehr verdoppelt werden, automatisierte Mobilität in großem Umfang stattfinden und emissionsfreie Schiffe marktreif sein (emissionsfreie Großflugzeuge bis 2035). Die Ziele für 2050 sind folgende: Annähernd alle PKWs, Lieferwagen, Busse und neuen schweren Nutzfahrzeuge sollen emissionsfrei sein. Der Schienengüterverkehr soll verdoppelt werden und das multimodale TEN-T vollständig betriebsbereit sein.

33. Europäische Kommission, Arbeitsunterlage vom 24. Januar 2022, *For a resilient, innovative, sustainable and digital mobility ecosystem – scenarios for a transition pathway*. Verfügbar unter: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/48535>.

34. Diese Kapitel dienen dazu, einen allgemeinen Überblick über die wichtigsten Beschäftigungstrends für das „Mobilitätsökosystem“ zu geben. Eine eingehendere Analyse finden Sie in den Abschnitten zu den jeweiligen Sektoren.

35. Verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX:52019DC0640>.

36. Verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=COM:2021:550:FIN>.

37. Akgüç M., Arabadjeva K., Galgóczi B., *Why the EU's patchy 'just transition' framework is not up to meeting its climate ambitions (ETUI Policy Brief)*, Juni 2022, S. 2. Verfügbar unter: <https://www.etui.org/sites/default/files/2022-04/Why%20the%20EU%E2%80%99s%20patchy%20%E2%80%98just%20transition%E2%80%99%20framework%20is%20not%20up%20to%20meeting%20its%20climate%20ambitions-2022.pdf>.

38. Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen vom 9. Dezember 2020, *Strategie für nachhaltige und intelligente Mobilität: Den Verkehr in Europa auf Zukunftskurs bringen*, COM(2020) 789 final, S. 9. Verfügbar unter: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:5e601657-3b06-11eb-b27b-01aa75ed71a1.0003.02/DOC_1&format=PDF.

Ein weiterer Schritt hin zu Klimaneutralität in Europa ist die **Europäische Richtlinie über die Energiebesteuerung**. Dieses Rahmenwerk für die Besteuerung von Energieprodukten wie unter anderem Strom, Treibstoffe und die meisten Heizbrennstoffe wurde im Rahmen des „Fit für 55“-Pakets 2021 überarbeitet³⁹. Die Überarbeitung der Richtlinie hatte zum Ziel, einheitlichere Wettbewerbsbedingungen zwischen Mitgliedstaaten zu schaffen, da über die Jahre ein recht komplexes System an Ermäßigungen und Ausnahmeregelungen entstanden ist⁴⁰. Zu den wichtigsten Änderungen der überarbeiteten Richtlinie gehören die Besteuerung von Kraftstoffen entsprechend ihrem Energiegehalt und ihrer ökologischen Leistung anstatt ihrer Menge⁴¹. Der Preis von Dieselmotorkraftstoff beispielsweise wird dadurch deutlich steigen. Aber auch das Kerosin in der Luftfahrt wird sich verteuern, da es für Flugreisen in der EU nicht länger von der Energiesteuer befreit ist. Die Steuer auf Flugkraftstoffe wird schrittweise in der Branche eingeführt, bis sie nach einer Übergangszeit von zehn Jahren den endgültigen Mindestsatz erreicht⁴².

Ein weiterer wichtiger Schritt ist die letzte Überarbeitung des **Emissionshandelssystems (ETS)**, dem europäischen System für Höchstgrenzen und Handel zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen in den Industrien der Europäischen Union⁴³. Das ETS wurde im Rahmen des „Fit für 55“-Pakets wie folgt überarbeitet⁴⁴:

- ▶ Die Treibhausgasemissionen der ETS-Sektoren müssen bis 2030 gegenüber dem Stand von 2005 um 62 Prozent gesenkt werden
- ▶ Kostenlose Zertifikate werden von 2026 bis 2034 auslaufen

Mit der Überarbeitung wurden erstmals Treibhausgasemissionen des Seeverkehrs in den Emissionshandel einbezogen⁴⁵ und festgelegt, dass kostenlose Zertifikate für den Luftverkehr bis 2026 auslaufen⁴⁶. Eine weitere wichtige Maßnahme ist die Schaffung eines eigenständigen Emissionshandelssystems für den Vertrieb von Kraftstoffen für Straßenverkehr und Gebäude (ETS II): Mit dieser Bestimmung werden die Treibhausgasemissionen dieser Sektoren ab 2027 bepreist (oder ab 2028, im Fall extrem hoher Energiepreise).

2.2 Saubere Kraftstoffe

Im Hinblick auf die Nutzung sauberer Kraftstoffe sollte auch auf die Initiative **„ReFuelEU Aviation“** als Teil des „Fit für 55“-Pakets hingewiesen werden. Die im Juli 2021 vorgeschlagene und im April 2023 überarbeitete Maßnahme hat vornehmlich zum Ziel, die sektorbezogenen Emissionen durch die Erhöhung des Anteils nachhaltiger Flugkraftstoffe (SAFs) zu senken⁴⁷. Flugkraftstoffanbieter müssen an EU-Flughäfen daher einen Mindestanteil von 2 Prozent nachhaltiger Flugkraftstoffe bis 2025 bereitstellen, wobei der Mindestanteil bis 2050 auf 70 Prozent steigen soll⁴⁸. Gleiches gilt für den Seeverkehr und die Initiative **„FuelEU Maritime“**⁴⁹, die ebenfalls 2021 vorgeschlagen wurde. Ihr wichtigstes Ziel ist es, die Nachfrage nach und die konsistente Nutzung von erneuerbaren und kohlenstoffarmen Kraftstoffen⁵⁰ zu erhöhen.

In diesem Kontext wurden (und werden weiterhin) schrittweise andere schadstoffärmere Energien für den künftigen Verkehr und die erforderliche Diversifizierung der europäischen Lieferkette geprüft. Zur Erreichung der

39. Europäische Kommission, *Revision of the Energy Taxation Directive*,

https://taxation-customs.ec.europa.eu/green-taxation-0/revision-energy-taxation-directive_de, abgerufen: 20. Juni 2023.

40. Europäische Kommission, *Überarbeitung der Richtlinie über die Energiebesteuerung: Fragen und Antworten*,

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/qanda_21_3662, 14. Juli 2021.

41. Europäische Kommission, *Revision of the Energy Taxation Directive*,

https://taxation-customs.ec.europa.eu/green-taxation-0/revision-energy-taxation-directive_de, abgerufen: 20. Juni 2023.

42. Europäische Kommission, *Überarbeitung der Richtlinie über die Energiebesteuerung: Fragen und Antworten*,

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/qanda_21_3662, 14. Juli 2021.

43. Climate Policy Info Hub, *The EU Emission Trading System: an Introduction*,

<https://climatepolicyinfohub.eu/eu-emissions-trading-system-introduction.html>, abgerufen: 20. Juni 2023.

44. Europäisches Parlament, *Fit für 55: Parlament nimmt wichtige Gesetze an, um Klimaziel 2030 zu erreichen*, <https://www.europarl.europa.eu/news/de/press-room/20230414PR80120/fit-fur-55-parlament-nimmt-wichtige-gesetze-an-um-klimaziel-2030-zu-erreichen>, 18. April 2023.

45. Ebd.

46. Ebd.

47. Europäisches Parlament, *Fit for 55: deal on more ambitious emissions reduction for aviation*, <https://www.europarl.europa.eu/news/de/press-room/20221205IPR60611/fit-for-55-deal-on-more-ambitious-emissions-reduction-for-aviation>, 7. Dezember 2022.

48. Europäischer Rat, *Dekarbonisierung des Luftfahrtsektors: Einigung zwischen Rat und Parlament*, <https://www.consilium.europa.eu/de/press/press-releases/2023/04/25/council-and-parliament-agree-to-decarbonise-the-aviation-sector/>, 25. April 2023; und Dubois L., *EU agrees rules to boost use of sustainable fuels in aviation*, <https://www.ft.com/content/d04d49ce-a311-4542-9b8c-92b81e53292a>, 26. April 2023.

49. Verband der Reeder in der Europäischen Gemeinschaft (ECSA), Internationale Schifffahrtskammer (ICS), *FuelEU Maritime – Avoiding Unintended Consequences*, 2021, S. 4. Verfügbar unter: <https://www.ics-shipping.org/wp-content/uploads/2021/05/FuelEU-Maritime-Avoiding-Unintended-Consequences-1.pdf>.

50. Weitere Informationen zur „ReFuelEU Aviation“ und „FuelEU Maritime“ finden Sie in den jeweiligen sektorbezogenen Kapiteln.

Dekarbonisierungsziele erhält auf europäischer Ebene dabei Wasserstoff wachsende politische Aufmerksamkeit. Zwar ist die **Wasserstoffstrategie 2020** der Europäischen Kommission angesichts der folgenden Ziele eine gute Prämisse: a) Die kumulierten Investitionen in erneuerbaren Wasserstoff sollen sich bis 2050 auf bis zu 180 bis 470 Mrd. Euro belaufen, b) die Treibhausgasemissionen sollen bis 2030 um mindestens 50 bis 55 Prozent drastisch gesenkt werden, c) es sollen verbesserte Beschäftigungsmöglichkeiten entstehen⁵¹. Viele zweifeln jedoch daran, ob Wasserstoff tatsächlich als alternative Energie dienen kann, da beispielsweise nur 1 Prozent der globalen Wasserstoffproduktion kraftstoffeffizient ist; der Rest wird mit Technologien auf Basis fossiler Brennstoffe produziert⁵².

2.3 Rohstoffe und die EU-Produktionskapazität

Im Jahr 2023 stehen vor allem wichtige Rohstoffe im Vordergrund, die in den letzten Jahren in den Blickpunkt der politischen Debatte in Europa gerückt sind. In der Folge wurde das **Europäische Gesetz zu kritischen Rohstoffen** angenommen, dessen wichtigstes Ziel darin besteht, die EU vom Import kritischer Rohstoffe (wie Arsen, Mangan, Helium, Kupfer, Nickel⁵³) unabhängiger zu machen. Die europäische Lieferkette soll hin zu Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft entwickelt werden, um die starke Abhängigkeit der Europäischen Union von Drittländern zu verringern, die über große Vorräte an diesen natürlichen Ressourcen verfügen. Im Rahmen dieser neuen Strategie hin zu größerer europäischer Autonomie müssen die Mitgliedstaaten Maßnahmen treffen, um die Kreislaufwirtschaft zu verbessern⁵⁴, und sich unter anderem darum bemühen, negative Auswirkungen auf die Arbeitnehmerrechte zu verringern. Das Gesetz für kritische Rohstoffe legt für 2030 folgende Richtwerte fest:

- ▶ Mindestens 10 Prozent des jährlichen Förderbedarfs der EU sollen für die Gewinnung genutzt werden.
- ▶ Mindestens 40 Prozent des jährlichen Förderbedarfs der EU sollen für die Verarbeitung genutzt werden.
- ▶ Mindestens 15 Prozent des jährlichen Förderbedarfs der EU sollen für Recycling genutzt werden.
- ▶ Nicht mehr als 65 Prozent des jährlichen Förderbedarfs der EU an einem strategischen Rohstoff in jedem relevanten Verarbeitungsstadium aus einem einzigen EU-Drittland beziehen.

Das kürzlich von der Europäischen Kommission vorgelegte „**Netto-Null-Industrie-Gesetz**“ zeigt außerdem, dass die EU bereit ist, ihre Investitionen auf die Herstellungskapazitäten für Produkte zu konzentrieren, die für die Erreichung der europäischen Klimaziele⁵⁵ unerlässlich sind (wie unter anderem Photovoltaik- und Solarthermie-Technologien, Batterie-/Speichertechnologien) und die Abhängigkeit der EU von fossilen Brennstoffen aus Drittländern verringern. Grundlegendes Ziel ist es, die Herstellungskapazitäten für emissionsfreie Technologien zu erhöhen, um 40 Prozent des jährlichen Förderbedarfs der Europäischen Union bis 2030 decken zu können.

Nach dem Beginn des russisch-ukrainischen Kriegs legten die Kommission und das Europäische Parlament im Mai 2022 den **REPowerEU-Plan**⁵⁶ vor, um die Abhängigkeit Europas von russischen fossilen Brennstoffen zu reduzieren. Der Plan enthält verschiedene Empfehlungen zur Erreichung dieser Zielvorgaben, wie die Förderung von Energieeinsparungen, die Diversifizierung von Energieimporten und die Nutzung intelligenter Investitionen (der REPowerEU-Plan sieht Investitionen in Höhe von rund 210 Mrd. Euro bis 2027 vor).

51. Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen vom 8. Juli 2020, *Eine Wasserstoffstrategie für ein klimaneutrales Europa*. Verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0301>.

52. IEA, *Hydrogen*, <https://www.iea.org/energy-system/low-emission-fuels/hydrogen>, September 2022.

53. Europäische Kommission, *Critical Raw Materials*, https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/raw-materials/areas-specific-interest/critical-raw-materials_de, abgerufen: 8. Mai 2023.

54. Europäische Kommission, *European Critical Raw Materials Act*, März 2023. Verfügbar unter: <https://www.certifico.com/component/attachments/download/34659>.

55. Europäische Kommission, *The Net-Zero Industry Act: Accelerating the transition to climate neutrality*, https://single-market-economy.ec.europa.eu/industry/sustainability/net-zero-industry-act_de, abgerufen: 2. Mai 2023.

56. Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen vom 18. Mai 2022, *REPowerEU-Plan*, SWD(2022) 230 final. Verfügbar unter: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:fc930f14-d7ae-11ec-a95f-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF.

2.4 Die EU-Infrastrukturpolitik

In Bezug auf die Verkehrsinfrastrukturpolitik enthält die **Verordnung zum Aufbau einer ausreichenden Infrastruktur für alternative Kraftstoffe** verbindliche Ziele für den Aus- und Aufbau einer Infrastruktur von Strom- und Wasserstoffladepunkten für den Straßensektor, für die landseitige Stromversorgung in See- und Binnenhäfen und die Stromversorgung stationärer Luftfahrzeuge⁵⁷. Der Schienenverkehr wurde im Mai 2023 in die Verordnung aufgenommen⁵⁸, die vorsieht, dass die Mitgliedstaaten die Entwicklung alternativer Kraftstofftechnologien und Antriebssysteme für nicht elektrifizierbare Schienenabschnitte bewerten und bis 2025 einen Überblick über den aktuellen Stand, die Perspektiven und die geplanten Initiativen für wasserstoff- oder batteriebetriebene Züge auf nicht elektrifizierbaren Netzabschnitten bereitstellen.

Das transeuropäische Verkehrsnetz (TEN-T) zielt auf die Schaffung eines EU-weiten Netzes von Bahnlinien, Binnenwasserstraßen, kurzen Seeschiffahrtswegen und Straßen ab, die städtische Knotenpunkte, See- und Binnenhäfen, Flughäfen und Terminals miteinander verbinden. Im Kontext des Grünen Deals wurde die Verordnung vor Kurzem überarbeitet, um der notwendigen Verbesserung der Verkehrsanbindung in ganz Europa Rechnung zu tragen, um auf nachhaltigere Verkehrsträger umzustellen und den Schwerpunkt auf städtische nachhaltige Mobilität zu legen⁵⁹. Zu den neuen Zielen gehören beispielsweise folgende:

- ▶ TEN-T-Strecken für den Personenverkehr, auf denen die Züge 160 km/h oder schneller fahren können
- ▶ Ein Netz für die Beförderung von LKWs mit dem Zug
- ▶ Parkplätze mit Infrastrukturen für alternative Kraftstoffe
- ▶ Anbindung von Großflughäfen an das Bahnnetz
- ▶ Zunehmend mehr multimodale Umschlagplätze für den Güterverkehr und multimodale Bahnhöfe für den Personenverkehr
- ▶ Nachhaltige städtische Aktionspläne, die von den Städten angenommen werden müssen

2.5 Soziale Dimension der Nachhaltigkeit

Die in diesem Rahmen berücksichtigte **soziale Dimension** muss ebenfalls einer Analyse unterzogen werden, da sie parallel zu den Umweltauflagen entwickelt wurde.

Es wurde ein **Mechanismus für einen gerechten Übergang** eingerichtet, um „sicherzustellen, dass keiner zurückgelassen wird“⁶⁰. Dafür wurde ein spezifischer Fonds gegründet, um zu gewährleisten, dass das Wohlbefinden der Arbeitnehmer*innen in dieser Zeit Rechnung getragen wird. Der Fonds im Wert von 19,2 Mrd. Euro zu aktuellen Preisen soll rund 25,4 Mrd. Euro an Investitionen mobilisieren⁶¹. Im Kontext dieses Mechanismus für einen gerechten Übergang veröffentlichte der Rat im Juni 2022 eine spezielle Empfehlung, die das Ziel unterstützt, einen gerechten Übergang zur Klimaneutralität zu gewährleisten⁶². Die Empfehlung enthält spezifische Anweisungen, um sicherzustellen, dass der Übergang möglichst positiv und so gerecht wie möglich erfolgen wird. Zu den Anweisungen gehören insbesondere folgende⁶³:

- ▶ Bereitstellung von hochwertiger Aus- und Fortbildung, um sicherzustellen, dass die Arbeitskräfte bestmöglich vorbereitet sind
- ▶ Bereitstellung von Ausbildungsstellen und bezahlten Praktika für junge Talente
- ▶ Ständige Innovation und Forschung im Kontext der Dekarbonisierung
- ▶ Aktive Unterstützung für Arbeitssuchende im Beschäftigungsprozess sowie für Arbeitskräfte, die bereits in den vom grünen Übergang betroffenen Sektoren tätig sind, wobei Frauen, Menschen mit Behinderungen, älteren Menschen und Geringqualifizierten im Allgemeinen mehr Platz eingeräumt werden sollte.

57. Europäische Kommission, Europäischer Grüner Deal: ehrgeizige neue Verordnung zum Aufbau einer ausreichenden Infrastruktur für alternative Kraftstoffe, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip_23_1867.

58. UNIFE, Press Release: UNIFE and CER welcome the conclusion of the negotiations on the Alternative Fuels Infrastructure Regulation, <https://www.unife.org/news/press-release-unife-and-cer-welcome-the-conclusion-of-the-negotiations-on-the-alternative-fuels-infrastructure-regulation/>, 24. Mai 2023.

59. Europäische Kommission, TEN-T Revision, https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/infrastructure-and-investment/trans-european-transport-network-ten-t/ten-t-revision_de, abgerufen: 17. Juli 2023.

60. Europäische Kommission, Der Mechanismus für einen gerechten Übergang: Niemand darf zurückgelassen werden, https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/finance-and-green-deal/just-transition-mechanism_de, abgerufen: 6. Juli 2023.

61. Ebd.

62. Empfehlung des Rates der Europäischen Union vom 16. Juni 2022 zur Sicherstellung eines gerechten Übergangs zur Klimaneutralität (2022/C 243/04), S. 2. Verfügbar unter: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022H0627\(04\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022H0627(04)).

63. Ebd., S. 4-7.

Am 16. Mai 2023 wurde nach Einführung eines ETS II für Gebäude und Straßenverkehr ein **sozialer Klimafonds** eingerichtet. Da die steigenden Kraftstoffpreise große Auswirkungen auf bestimmte Sektoren, einschließlich des Verkehrssektors, haben werden, sollen mit diesem Fonds voraussichtlich 65 Mrd. Euro aus Auktionen des überarbeiteten europäischen ETS im Zeitraum von 2026 bis 2032 aufgebracht werden⁶⁴. Die EU-Mitgliedstaaten können den Fonds in diesem Sinne zur Verbesserung des Zugangs zu schadstofffreier und -armer Mobilität und Beförderung verwenden, einschließlich in Form von Beihilfen für die Elektrifizierung und Investitionen in den öffentlichen Nahverkehr.

Nach Darstellung der wichtigsten Rahmenwerke für den Verkehr auf EU-Ebene werden in den nächsten Abschnitten die sozialen und verhaltensbezogenen Änderungen/Chancen/Herausforderungen dieser ehrgeizigen Agenda thematisiert. Die auf EU-Ebene entwickelten Initiativen für einen gerechten Übergang (z. B. der Mechanismus für einen gerechten Übergang) sind zwar auf die soziale Dimension der Nachhaltigkeit ausgerichtet, werden aber nicht vollständig der Forderung nach einem Rahmenwerk für einen gerechten Übergang für das Mobilitätsökosystem gerecht. Es fehlt an einer präzisen Bestandsaufnahme zu den Folgen für die Beschäftigung, an politischer Unterstützung und Austausch von bewährten Verfahren, an Übergangsplanung und sozialem Dialog sowie an einer angemessenen Bündelung der erforderlichen Ressourcen⁶⁵. Eine eingehende Analyse der einzelnen Sektoren (Seeverkehr, Luftfahrt, Eisenbahn- und Straßenverkehr) finden Sie in den jeweiligen Abschnitten.

3. Dekarbonisierung des Verkehrssystems: Beschäftigungstrends 2030 bis 2050

Im Rahmen des Engagements für die Dekarbonisierung des Mobilitätsökosystems wurden zahlreiche Ziele festgelegt, die es dringend umzusetzen gilt.

Um Klimaneutralität im **Straßenverkehr** zu erreichen, müssen wir auf Elektrifizierung hinwirken und Energiequellen untersuchen, die als ökologisch nachhaltig gelten. Das EU-Rahmenwerk verändert aber auch weitgehend die städtische Mobilität durch nachhaltige städtische Aktionspläne: neue Mobilitätsdienste, Förderung von Innovationen, Verbesserung der Infrastruktur für aktive Mobilität und bessere Zugänglichkeit und Erreichbarkeit des öffentlichen Personenverkehrs für alle. In den nächsten Jahrzehnten werden Personenverkehr sowie Logistik- und Zustelldienste radikalen Änderungen unterliegen. Dem **Eisenbahnsektor** kommt auf dem Weg zur Dekarbonisierung eine Schlüsselrolle zu, da er lediglich für 0,4 Prozent der verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen verantwortlich ist⁶⁶. Für die Förderung des Bahnsektors wird eine Fülle von Initiativen auf den Weg gebracht. Der Sektor ist jedoch unter Umständen nicht ausreichend ausgestattet und nicht darauf vorbereitet, um mit der geforderten schnellen Verlagerung auf die Schiene Schritt halten zu können. Die zunehmend strategische Rolle des Bahnsektors sollte zudem in Bezug auf die Herausforderungen der intermodalen Kooperation Straße/Schiene (z. B. die Rolle von schweren Nutzfahrzeugen für den Gütertransport) berücksichtigt werden.

Die **Luftfahrt** steht unter erheblichen Druck: Sie muss dringend die Dekarbonisierung einleiten und auf grüne Lösungen wie nachhaltige Flugkraftstoffe umsteigen⁶⁷. Die Nachfrage nach Flugreisen steigt jedoch nach dem massiven Einbruch während der COVID-19-Pandemie rapide an. Daher stellt sich die Frage, ob Lösungen zur Nachfragebegrenzung angesichts dieses Anstiegs Bestand haben können⁶⁸. Auch der **Seeverkehr** muss sich mit neuen alternativen Kraftstoffen auseinandersetzen⁶⁹. Allerdings ist momentan nicht vollständig absehbar, wie ein fairer Wettbewerb, die weitere Entwicklung der Kraftstoffe und die damit verbundene Arbeitsplatzsicherheit künftig aussehen werden.

64. Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Juli 2021 zur Einrichtung eines Klima-Sozialfonds, COM(2021) 568 final, S. 2. Verfügbar unter: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9e77b047-e4f0-11eb-a1a5-01aa75ed71a1.0006.02/DOC_3&format=PDF.

65. CLEPA, industriAll Europe [et al.], *Delivering the Just Transition: the social gap in the Fit for 55 package for automotive workers and workers in the wider mobility eco-system*. Verfügbar unter: https://news.industriall-europe.eu/documents/upload/2021/12/637740394623969551_JT%20coalition%20briefing_EN_30.11.21.pdf, Dezember 2021.

66. Global Railway Review, *The key role of alternative fuels in the decarbonisation of Europe's rail sector*, <https://www.globalrailwayreview.com/article/132700/alternative-fuels-decarbonisation-europe-rail-sector/>, 5. April 2022.

67. Airbus, *Hybrid and electric flight: Laying the groundwork for decarbonising aviation*, <https://www.airbus.com/en/innovation/low-carbon-aviation/hybrid-and-electric-flight>, abgerufen: 28. April 2023.

68. ICAO, *ICAO forecasts complete and sustainable recovery and growth of air passenger demand in 2023*. Verfügbar unter: <https://www.icao.int/Newsroom/Pages/ICAO-forecasts-complete-and-sustainable-recovery-and-growth-of-air-passenger-demand-in-2023.aspx>.

69. Europäische Kommission, *Reducing emissions from aviation*, https://climate.ec.europa.eu/eu-action/transport-emissions/reducing-emissions-aviation_de, abgerufen: 28. April 2023; Europäische Kommission, *Reducing emissions from the shipping sector*, https://climate.ec.europa.eu/eu-action/transport/reducing-emissions-shipping-sector_de, abgerufen: 28. April 2023.

Die Dekarbonisierung des Verkehrs ist unerlässlich. Gleichzeitig müssen die sozialen Folgen für jeden Sektor in ihrem ganzen Ausmaß bekannt sind, damit die negativen Auswirkungen auf die Beschäftigten soweit möglich verhindert, bewertet oder abgemildert werden können. Diese Folgen können eine zusätzliche Herausforderung zu den sozialen Problematiken darstellen, mit denen die Arbeitnehmer*innen momentan in allen Sektoren konfrontiert sind.⁷⁰ Im Mittelpunkt dabei stehen **neue Arbeitsbedingungen**, der **Schulungs- und Weiterbildungsbedarf** und die **Zukunft der Beschäftigung**, wenn neue Arbeitsplätze entstehen oder es zu Jobverlusten kommt. Es liegen noch keine präzisen Prognosen⁷¹ zu Arbeitsplatzverlusten und den erforderlichen (Um-)Schulungsmaßnahmen vor, für einige Sektoren sind jedoch bereits grobe Schätzungen verfügbar.

Allgemein wird für den Automobilsektor und energieintensive Branchen mit 11 Millionen Arbeitsplatzverlusten als Folge der Umsetzung der europäischen Klimaziele⁷² gerechnet. **Insbesondere in der Automobilbranche dürften** bis 2030⁷³ bis zu einer halben Million Personen ihren Arbeitsplatz verlieren und rund 100.000 Arbeitsplätze werden durch den Übergang zu Elektrofahrzeugen bis 2025⁷⁴ gefährdet sein. Im Zuge der künftigen Änderungen in der Automobilindustrie hin zu einem grüneren Sektor müssen vermutlich 2,4 Millionen Beschäftigte umgeschult werden⁷⁵.

Die Internationale Transportarbeiter-Föderation (ITF) erhob im März 2022 Daten zu einigen Trends in Bezug auf mögliche künftige Arbeitsplatzverluste⁷⁶. Beispielsweise wird in dem Bericht die Glaubwürdigkeit des Narrativs in Frage gestellt, dass durch die Elektrifizierung des Busverkehrs Arbeitsplätze geschaffen werden. Durch Elektrifizierung können zwar neue Jobs in der Wertschöpfungskette entstehen, Elektrobusse haben aber im Schnitt 80 Prozent weniger Bauteile als konventionelle Busse mit Verbrennungsmotor, was den Bedarf an mechanischer Wartung und Wartungspersonal deutlich reduziert. In anderen Ländern (außerhalb der EU) entstanden teilweise neue Arbeitsplätze auf diesem Gebiet, diese gingen aber an neu eingestellte Beschäftigte, während die älteren Arbeitskräfte entlassen wurden⁷⁷. Gesundheits- und Sicherheitsstandards stellen den Straßenverkehr ebenfalls vor große Herausforderungen. Die steigende Elektrifizierung und der Einsatz von Batterien sind für die Arbeiter*innen im Straßenbau und im Transportdienstleistungsbereich mit Sicherheitsrisiken verbunden und machen entsprechende Schulungen des Personals erforderlich⁷⁸.

Im **Eisenbahnsektor** wird es ebenfalls zu Änderungen kommen. Dabei gehen aber nicht nur Arbeitsplätze verloren, sondern es werden auch neue entstehen. Insbesondere wird davon ausgegangen, dass das Verwaltungspersonal bis 2030 um 23,3 Prozent zurückgehen wird (von 322.000, Stand 2010, auf 290.000 bis 2030), während die Anzahl mobiler und technischer Beschäftigter steigen sollte⁷⁹. Der Sektor wird wie erwartet ein wichtiger Akteur in der digitalen und grünen Transformation sein, muss aber auch auf alternative Kraftstoffe und Elektrifizierung umstellen. Dafür müssen neue Stellen geschaffen und die Beschäftigten entsprechend umgeschult und weitergebildet werden. Die Deutsche Bahn ging im Jahr 2020 davon aus, dass rund 100.000 neue Arbeitnehmer*innen in den kommenden Jahren einzustellen wären⁸⁰. Hoher Bedarf besteht insbesondere an Zugführerinnen und Zugführern, Wartungspersonal, IT-Fachkräften und diplomierten technischen Fachkräften.

70. Einen vollständigen Überblick über den Stand der Technik in jedem Sektor finden Sie in den sektoralen Kapiteln.

71. CLEPA, industriAll Europe [et al.], *Delivering the Just Transition: the social gap in the Fit for 55 package for automotive workers and workers in the wider mobility eco-system*, Dezember 2021, S. 2. Verfügbar unter: https://news.industrial-europe.eu/documents/upload/2021/12/637740394623969551_JT%20coalition%20briefing_EN_30.11.21.pdf.

72. Simon F., *Gewerkschafter warnt: Elf Millionen Jobs vom Green Deal betroffen*, <https://www.euractiv.de/section/energie-und-umwelt/news/gewerkschafter-warnt-elf-millionen-jobs-vom-green-deal-bet-rogen/>, 9. März 2020.

73. Akgüç M., Arabadjieva K., Galgóczi B., *Why the EU's patchy 'just transition' framework is not up to meeting its climate ambitions*, S. 3. Verfügbar unter: <https://www.etui.org/sites/default/files/2022-04/Why%20the%20EU%E2%80%99s%20patchy%20%E2%80%9Bjust%20transition%E2%80%99%20framework%20is%20not%20up%20to%20meeting%20its%20climate%20ambitions-2022.pdf>.

74. Tamma P., *Will the Green Deal be a job drain?*, <https://www.politico.eu/article/green-deal-job-drain/>, 16. März 2022.

75. CLEPA, industriAll Europe [et al.], *Delivering the Just Transition: the social gap in the Fit for 55 package for automotive workers and workers in the wider mobility eco-system*, Dezember 2021.

76. ITF-Bericht, *A Just Transition for Urban Transport Workers*, März 2022, S. 23. Verfügbar unter: https://www.itfglobal.org/sites/default/files/2022-03/A_Just_Transition_for_Urban_Transport_Workers_Report.pdf.

77. In den Vereinigten Staaten wurde beispielsweise in einem Fall festgestellt, dass nur 15 Prozent der Mechaniker für die Wartung von Elektrobusen geschult sind (ITF-Bericht, S. 23).

78. industriAll-Präsentation, Road Workshop, 1. Februar 2023.

79. ETF, CER (the Voice of European Railways) [et al.], *Beschäftigungsfähigkeit im Bahnsektor vor dem Hintergrund von Digitalisierung und Automatisierung* (EDA Rail), August 2022, S. 19. Verfügbar unter: <https://www.etf-europe.org/wp-content/uploads/2022/09/Employability-in-the-Rail-Sector-in-Light-of-Digitalisation-and-Automation-DE.pdf>.

80. RailTech, *Deutsche Bahn hires 25,000 new employees*, <https://www.railtech.com/policy/2020/02/13/deutsche-bahn-hires-25000-new-staff/>, 13. Februar 2020.

Die **Luftfahrt** ist derzeit mit einem komplexen und ungewissen Szenario konfrontiert: Parallel zur steigenden Nachfrage muss sich der Sektor der Herausforderung der Ökologisierung stellen, die unverändert bestehen bleibt. Diese (häufig gegenläufigen und) komplexen Trends verhindern eindeutige Prognosen zur Zukunft der Beschäftigung. Wie sich die Dekarbonisierung der Luftfahrt auf Arbeitnehmer*innen auswirken wird, ist weiterhin nicht vollständig bekannt. Eine sorgfältige Vorbereitung ist allerdings erforderlich, um den Stellenwechsel infolge der Verkehrsverlagerung hin zu schadstoffärmeren Sektoren (wie Schiene anstatt Kurzstreckenflüge) bewältigen zu können. Die damit verbundenen Folgen umfassen unter anderem das Erfordernis, umsetzbare (Um-)Schulungsmöglichkeiten zu entwickeln, gleiche Standards für Arbeitsbedingungen zu gewährleisten und nicht zuletzt die Wahlmöglichkeiten der Beschäftigten zu schützen.

Im **Seeverkehr** müssen insbesondere im Schiffbau bis 2030 spezifische sektorbezogene Funktionen in Bezug auf Industrie 4.0, digitale, grüne und Soft-Kompetenzen (z. B. für Schweißer*innen, Werftmechaniker*innen, Schiffslackierer*innen, Elektriker*innen) neu definiert werden, während der Bedarf an technischen Fachkräften (z. B. Datenwissenschaftler*innen, Fachkräfte für 3D-Druck, Systemarchitektur und Cybersicherheit) steigen wird⁸¹. Gemäß dem EU SkillSea-Projekt⁸² lassen sich die erforderlichen Kompetenzen von Seeleuten in die folgenden verschiedenen Gruppen einordnen:

- ▶ Kompetenzen zu bordseitiger Technologie, die in moderne Schiffe integriert ist (häufig mit umfangreicher integrierter KI-Unterstützung).
- ▶ Digitale Kompetenzen, die in zwei größere Gruppen fallen: Kompetenzen zur Nutzung spezifischer Software und Kompetenzen bezüglich allgemeine Datenverwaltung. Erstere benötigen lediglich Seeleute, die auf die Wartung von komplexen Systemen spezialisiert sind und die ähnliche Funktionen im Hightech-Bereich ausüben. Über digitale Kompetenzen muss eine viel größere Gruppe von Seeleuten verfügen, nämlich praktisch alle, die Funktionen auf betrieblicher und verwaltungstechnischer Ebene ausüben, sowie Beschäftigte, die an Land arbeiten.
- ▶ Grüne Kompetenzen, die momentan nicht leicht identifizierbar sind, da sie von den künftigen Kraftstoffen und der integrierten Technologie abhängen.

Der Geschlechtergleichstellung muss auf europäischer (und internationaler) Ebene ebenfalls große Aufmerksamkeit geschenkt werden, da der Verkehrssektor weiterhin von Männern dominiert wird und es an Chancengleichheit fehlt. Frauen sind im Seeverkehr häufig Stereotypen ausgesetzt, die verhindern, dass sie beruflich in dem Bereich tätig werden⁸³.

Auf dem Weg hin zu nachhaltiger Mobilität braucht es zukunftsgerichteter und umsichtiger Aktionspläne, um auch für den Straßen-, Bahn-, See-, Luft- und Raumfahrtsektor einen angemessenen „gerechten Übergang“ sicherstellen zu können. Die vorliegende Studie **will Licht in potenzielle Zukunftsszenarien bringen und gemeinsame Chancen und Herausforderungen für das verarbeitende Gewerbe und die Transportarbeiter*innen eingehend ermitteln**, um alle Interessengruppen, die an der Gestaltung und der Umsetzung eines gerechten Übergangs für das Mobilitätsökosystem beteiligt sind, miteinzubeziehen.

81. IndustriAll Europe, Sea Europe [et al.], *The Shipbuilding Pact for Skills: Upskilling shipbuilding and maritime technology workers in Europe. Summary of the EU Social Partners' Proposal*, März 2021. Verfügbar unter: https://www.seaeurope.eu/images/content/INFO_PACT_FOR_SKILLS_Shipbuilding_and_Maritime_Tech_Summary.pdf.

82. SkillSea, *Current Skill Needs*, 28. Juni 2023. Verfügbar unter: https://www.skillsea.eu/images/Public_deliverables/D11.2-Current-skills-needs-final_28-06-2023.pdf.

83. ETF, *Maritime Transport Section. JT4 Mobility – Online Maritime Workshop*, 31. Januar 2023.

4. Projektziele und -methode

Im Rahmen des JT4Mobility-Projekts werden gemeinsam für Arbeitskräfte aus den Bereichen verarbeitendes Gewerbe und Transportdienstleistungen die Trends ermittelt, die infolge der Dekarbonisierung eine immer wichtigere Rolle in den vier Verkehrssektoren spielen werden.

Das Projekt zielt in erster Linie darauf ab, die Folgen des doppelten Übergangs zu bewältigen, indem die erläuterten Trends für alle betroffenen Arbeitskräfte auf möglichst gerechte Weise gesteuert werden. Der Begriff „gerechter Übergang“ beschreibt die Notwendigkeit, dass keine Beschäftigten zurückgelassen und die Auswirkungen der Ökologisierung und Digitalisierung des Verkehrssektors umfassend berücksichtigt werden.

Dabei soll verschiedenen Anforderungen Rechnung getragen werden, darunter ein aufrichtiger sozialer Dialog, die Einbeziehung der Beschäftigten, die Gewährleistung, dass der Arbeitsschutz Vorrang hat, angemessene Entlohnung und die konkrete Möglichkeit, den Transportarbeitsmarkt für Arbeitnehmer*innen unabhängig von Geschlecht, ethnischer Zugehörigkeit und sozialem Status attraktiv zu machen⁸⁴. Zur Erreichung der vorstehenden Ziele stützt sich das Projekt auf einen strukturierten Ansatz, der sich gegenseitig verstärkende Methoden umfasst, die simultan angewendet werden und sowohl einem Top-down- als auch einem Bottom-up-Ansatz folgen:

- ▶ Umfassende Sekundärforschung basierend auf einer Überprüfung der aktuellen Fachliteratur, darunter Berichte, Artikel und Papiere der EU über die Entwicklung des Verkehrssystems auf EU-Ebene
- ▶ Gespräche mit Gewerkschaftsvertreterinnen und -vertretern aus dem Straßen-, See-, Schienen-, Luft- und Raumfahrtsektor
- ▶ Online- und Präsenz-Workshops von Januar bis Juni 2023 auf Sektorebene, an denen viele verschiedene Interessengruppen im Mobilitätsökosystem auf EU-Ebene teilnahmen. Die Teilnehmenden wurden in den Workshops aufgefordert, sich zu den aktuellen Ergebnissen zu äußern. Dieser Prozess hat zur Validierung und Realitätsprüfung beigetragen, während gleichzeitig neue Erkenntnisse, individuelle Erfahrungen, sektorbezogene Initiativen und erfolgreiche bewährte Verfahren gesammelt werden konnten.

84. IndustriAll Europe, *Nothing About Us Without Us. A Just Transition Manifesto*,
https://news.industrial-europe.eu/documents/upload/2022/5/637878839624413859_T%20manifesto%20short%20EN.pdf.



Wizyta w stoczni, Santurtzi (Hispania), 16 czerwiec 2023

B. DER SEEVERKEHR

1. Der Seeverkehr im Rahmen der EU-Dekarbonisierungsstrategie

Der Seeverkehr muss zwingend dekarbonisiert werden, um einen Beitrag zur Erreichung der erhöhten und erforderlichen Klimaziele der EU zu leisten. Der Seeverkehr ist ein vitaler Bestandteil des europäischen Mobilitätsökosystems. Obwohl er nicht zu den schadstoffreichsten Sektoren gehört, ist das kollektive Bewusstsein rund um seine Treibhausgasemissionen in den letzten Jahren gestiegen. Im Jahr 2019 entfielen auf den Sektor 3 bis 4 Prozent der CO₂-Gesamtemissionen der EU bzw. über 144 Mio. Tonnen CO₂⁸⁵. Im Rahmen dieser Studie umfasst der Seeverkehr sowohl den Schiffbau als auch Seetransportdienstleistungen, wobei Letztere den Seetransport, Hafenarbeiter*innen, die Fischerei und die Binnenschifffahrt miteinschließen.

Die spezifischen Herausforderungen des Seeverkehrs müssen angegangen werden, um die europäischen Dekarbonisierungsziele zu erreichen. Die EU-Strategie enthält mehrere wichtige Maßnahmen, die auf eine deutliche Verringerung der Emissionen entsprechend den Zielen des Europäischen Grünen Deals und des „Fit für 55“-Pakets abzielen⁸⁶. Vor diesem Hintergrund müssen die sozialen Folgen der Dekarbonisierung des Seeverkehrs und deren Auswirkungen auf die gesamte Belegschaft umso dringlicher bewertet werden. Der Sektor fördert Beschäftigung und schafft Millionen von Jobs in Europa. Zur Umsetzung des ehrgeizigen Ziels eines emissionsfreien Schiffsverkehrs müssen für die sozialen Folgen daher entsprechende Rahmenbedingungen festgelegt werden.

Im Jahr 2021 wurde der Seeverkehr in das **Emissionshandelssystem (ETS)**⁸⁷ aufgenommen, um die Dekarbonisierung durch Emissionsschwellenwerte im Seeverkehr als Teil der ETS-Gesamtobergrenze zu beschleunigen. Das EU-Emissionshandelssystem ist eingehend zu berücksichtigen, um Maßnahmen mit einem höheren Grad an Sicherheit planen zu können. Ziel ist es dabei, den Schiffbau auf internationaler Ebene wettbewerbsfähig zu halten (um zum Beispiel mit Ländern wie China und Südkorea auf den Weltmärkten konkurrieren zu können) und den steigenden Bedarf an diversifizierteren nachhaltigen Quellen abdecken zu können.

85. Europäische Kommission, *Reducing emissions from the shipping sector*, https://climate.ec.europa.eu/eu-action/transport/reducing-emissions-shipping-sector_de, abgerufen: 4. Mai 2023.

86. Die Ziele und Auswirkungen des Europäischen Grünen Deals und des „Fit für 55“-Pakets werden eingehend im Kapitel zum Hintergrund dieses Berichts untersucht.

87. Liese P., *Revision of the EU emission trading system (ETS)*, [https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/package-fit-for-55/file-revision-of-the-eu-emission-trading-system-\(ets\)](https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/package-fit-for-55/file-revision-of-the-eu-emission-trading-system-(ets)), 20. März 2023.

Ein weiteres ehrgeiziges Projekt ist die Initiative „FuelEU Maritime“, die 2021 angenommen wurde. Ihr Ziel ist es, die Treibhausgasemissionen im Seeverkehr zu senken und die Verwendung nachhaltiger alternativer Energiequellen nach Maßgabe der Ziele des Grünen Deals und von „Fit für 55“ zu steigern: Die FuelEU Maritime-Initiative enthält sehr ehrgeizige Dekarbonisierungsziele für den Sektor. Es müssen aber kohlenstoffarme Kraftstoffe in ausreichender Menge zur Verfügung stehen, die die Sicherheit der beteiligten Arbeitnehmer*innen nicht gefährden⁸⁸. Außerdem befasst sich die FuelEU Maritime-Initiative nicht ausreichend mit der sozialen Dimension und den Risiken, die nachvollzogen und berücksichtigt werden müssen, um der Arbeitsplatzsicherheit Vorrang einräumen zu können⁸⁹.

Die Umsetzung des EU-ETS und der FuelEU Maritime-Initiative dürfte Auswirkungen auf den fairen Wettbewerb in Häfen haben, insbesondere bei der Anwendung auf den Extra-EU-Verkehr der Schiffe, die EU-Häfen anlaufen oder aus ihnen auslaufen:

- ▶ Das Anlaufen von Häfen außerhalb der EU könnte wirtschaftlich attraktiver werden (z. B. Vereinigtes Königreich, Nordafrika).
- ▶ EU-Häfen könnten an Wettbewerbsfähigkeit verlieren.

Diese Maßnahmen werden die Wettbewerbsfähigkeit von EU-Häfen gegenüber ihren benachbarten Nicht-EWR-Umschlaghäfen stark beeinträchtigen: Der Verkehr könnte einfach auf alternative Umschlagplätze verlagert werden, die zwar in der Nähe, aber außerhalb des EWR liegen. Dies würde europäischen Häfen schaden und die Wirksamkeit des Systems zur Emissionsreduzierung stark reduzieren. Für die Umsetzung von „Fit für 55“ müssen Maßnahmen zur Risikovermeidung entwickelt werden, um den negativen Einfluss auf EWR-Umschlagplätze zu reduzieren, und um:

- ▶ neue Marktverzerrungen zu verhindern;
- ▶ die Ziele des Grünen Deals zu wahren;
- ▶ einheitliche Wettbewerbsbedingungen zwischen Umschlagplätzen in und außerhalb des EWR zu gewährleisten.

Die Richtlinie über die Energiebesteuerung (die bereits seit 2003 technisch in Kraft ist, aber im Rahmen des „Fit für 55“-Pakets 2021 um neue Ziele erweitert wurde⁹⁰) strebt ebenfalls an, den Einsatz bestimmter Energiequellen durch die proportionale Besteuerung der umweltschädlichsten Ressourcen zu senken., was natürlich Auswirkungen auf den Schiffbau haben wird.

Die Richtlinie über erneuerbare Energien wird sich ebenfalls auf den Seeverkehr auswirken und notwendige Chancen und Herausforderungen mit sich bringen. Ziel der 2021 angenommenen Richtlinie ist es, den Anteil der erneuerbaren Energien bis 2030 auf mindestens 40 Prozent zu erhöhen und die THG-Intensität im gleichen Zeitraum um 13 Prozent zu senken⁹¹.

Die maritimen Infrastrukturen sind auch Teil der Maßnahmen: Häfen mit mindestens 50 Hafenaufhalten von großen Fahrgastschiffen (oder 100 Hafenaufhalten von Containerschiffen) müssen bis 2030 entsprechend ausgestattet sein, um landseitig Strom und Ladestationen bereitstellen zu können⁹².

Im Juni 2023 stellte die Europäische Kommission außerdem fünf verschiedene Gesetzesvorschläge zur Modernisierung der EU-Vorschriften im Bereich maritime Sicherheit und zur Verhinderung von Wasserverschmutzung durch Schiffe vor. Diese Maßnahmen wurden aufgrund der hohen Anzahl von Unfällen in dem Sektor (pro Jahr 2.000 gemeldete Unfälle) ergriffen⁹³. Das Vorschlagspaket umfasst Folgendes:

- ▶ Flaggenstaatenkontrollen auf der Grundlage von internationalen Regelungen und Schulungen der Europäischen Agentur für die Sicherheit des Seeverkehrs (EMSA), um die Kontrollen der Mitgliedstaaten bezüglich ihrer Flotten zu verstärken;
- ▶ Hafenstaatkontrolle: um weiteren internationalen Vorschriften (wie zur Beseitigung von Wracks) zu entsprechen und neue Anforderungen zu berücksichtigen, die beispielweise bei Inspektionen zur Sicherheit und zur Umweltleistung von Schiffen kontrolliert werden (dieser Vorschlag wird auf Fischereifahrzeuge ausgeweitet);

88. Verband der Reeder in der Europäischen Gemeinschaft (ECSA), Internationale Schifffahrtskammer (ICS), *FuelEU Maritime – Avoiding Unintended Consequences*, 2021, S. 4. Verfügbar unter: <https://www.ics-shipping.org/wp-content/uploads/2021/05/FuelEU-Maritime-Avoiding-Unintended-Consequences-1.pdf>.

89. ETF, *Occupational health and safety: FuelEU Maritime lacks long-term vision*, <https://www.etf-europe.org/occupational-health-and-safety-fueleu-maritime-lacks-long-term-vision/>, 15. Juli 2021.

90. NAPA, *How the Fit for 55 legislation will affect the shipping industry – and how you can prepare*, <https://www.napa.fi/eu-fit-for-55-for-shipping/>, 2. Februar 2022.

91. ETF, *Maritime Transport Section. JT4 Mobility – Online Maritime Workshop*, 31. Januar 2023.

92. Europäische Kommission, *Europäischer Grüner Deal: ehrgeizige neue Verordnung zum Aufbau einer ausreichenden Infrastruktur für alternative Kraftstoffe*, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip_23_1867, 28. März 2023.

93. Europäische Kommission, *Maritime safety: new proposals to support clean and modern shipping*, https://transport.ec.europa.eu/news-events/news/maritime-safety-new-proposals-support-clean-and-modern-shipping-20-23-06-01_de, 1. Juni 2023.

- ▶ Einrichtung von nationalen Unfalluntersuchungsstellen;
- ▶ in Bezug auf die Verschmutzung durch Schiffe, Ausweitung des Geltungsbereichs bezüglich Schadstoffe (jetzt einschließlich Abwässern, Müll und Ablaufwasser);
- ▶ weitere Entwicklung von CleanSeaNet (der EMSA-Datenbank für Kontrolle und Informationsaustausch), um die Zusammenarbeit zwischen Mitgliedstaaten bei grenzüberschreitenden, durch Schiffe verursachten Verschmutzungsereignissen zu verbessern;
- ▶ Schaffung eines gefestigten Rechtsrahmens für Sanktionen und ihre Anwendung, um staatliche rechtliche Verfahren gegen rechtswidrige Einleitungen zu vereinfachen.

Die Europäische Kommission hat zu Beginn einer Anhörung der beteiligten Interessengruppen am 21. Februar 2023 einen Aktionsplan zur Reduzierung der Emissionen im **Fischereisektor** vorgelegt⁹⁴. Im Zuge der laufenden Gespräche zeichnen sich für den Bereich Arbeitsbedingungen bereits einige wichtige Punkte ab. Dazu gehört unter anderem die Begrenzung der Bruttoreaumzahl, anhand derer die Gemeinsame Fischereipolitik die Fangkapazität der Flotte kontrolliert. Die ETF und ihre Mitgliedsorganisationen verlangen seit Jahren, dass die Räumlichkeiten der Schiffsbesatzung nicht in die Berechnung der Bruttoreumzahl einfließen. Dies würde für Schiffseigner Anreiz sein, um bessere und größere Kabinen, Sanitäreinrichtungen und Gemeinschaftsräume bereitzustellen. Die Kommission hat stets abgelehnt, die Verbesserung der Lebensbedingungen an Bord bei der Festlegung von Grenzwerten für die Bruttoreumzahl zu berücksichtigen, obwohl dies generell als wesentlich erachtet wird, um den Sektor für junge Arbeitskräfte und Frauen attraktiver zu machen. Da der Einsatz alternativer Kraftstoffe und Maschinen mehr Platz an Bord erfordern wird, muss eine Obergrenze für die Bruttoreumzahl von Fischereifahrzeugen festgelegt werden. Die Bruttoreumzahl sollte aber nicht nur überarbeitet werden, um Dekarbonisierung zu ermöglichen, sondern auch, um die Lebensbedingungen für die Besatzung zu verbessern⁹⁵. Gleichzeitig muss die Fischerei auf die Energiewende vorbereitet werden, indem der Besatzung die benötigten Kompetenzen zur Verwaltung und Lagerung der neuen Kraftstoffe und zum sicheren Umgang mit den neuen Maschinen vermittelt werden. Vor allem kleinere Fischereihäfen haben Bedenken bezüglich der küstennahen Versorgung mit den neuen Kraftstoffen, die auch für das Überleben des Sektors entscheidend sein wird.

Die genannten Mechanismen werden Auswirkungen auf verschiedene Bereiche des Seeverkehrs wie unter anderem den sozialen Bereich haben. Es ist daher ein ganzheitlicher Ansatz gefordert, um besser nachzuvollziehen, was die Ökologisierung des Seeverkehrs für Beschäftigung, Kompetenzen und Arbeitsbedingungen bedeutet, und um angemessene Nachhaltigkeit unter Berücksichtigung der sozialen Dimension zu erreichen. Im nachfolgenden Schaubild werden die aktuellen gemeinsamen Haupttrends im Seeverkehr sowie die Trends zusammenfassend dargestellt, die sich spezifischer auf den Schiffbau gegenüber dem maritimen Transport und den anderen Sektoren (Fischerei, Hafentarbeiter*innen, Binnenschifffahrt) beziehen. Weitere Informationen im Hinblick auf Beschäftigung, Kompetenzen und Arbeitsbedingungen sind in den nächsten Absätzen enthalten.z

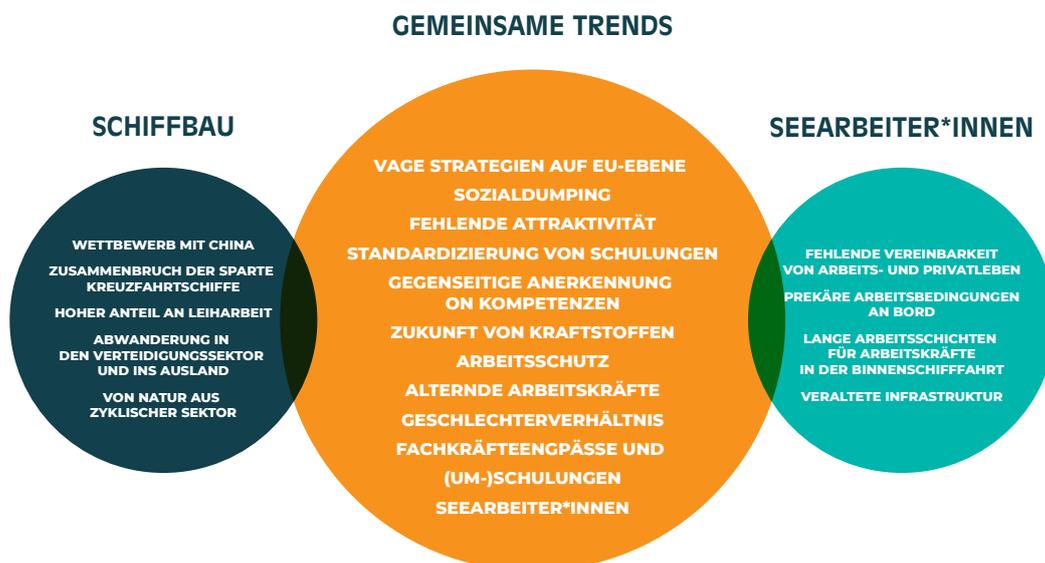


Schaubild 6: Der Seeverkehr im Kontext des digitalen und ökologischen Übergangs: aus der Perspektive von Schiffbau, Seetransport, Fischerei, Binnenschifffahrt und Hafentarbeiterinnen und Hafentarbeitern

2. Der Sektor heute und der Weg hin zu einem gerechten Übergang: Fokus auf Beschäftigung, Kompetenzen und Arbeitsbedingungen

2.1 Beschäftigung

Die gesamtwirtschaftliche Beschäftigung im Seeverkehr hat bereits in einigen Bereichen mit Problemen zu kämpfen, die sich durch den doppelten Übergang zum Teil verschärfen dürften. Zu den gemeinsamen Problematiken der beiden Kategorien von Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern gehören für die Beschäftigung aktuell folgende:

- ▶ **Die alternden Beschäftigten im Seeverkehr:** Viele der derzeitigen Mitarbeitenden traten in sehr jungen Jahren in den Sektor ein und sind nun 65 bis 70 Jahre alt. Es besteht dringender Bedarf an neuen Arbeitskräften.
- ▶ **Der Sektor ist nicht attraktiv,** weshalb sich die verstärkte Anwerbung von Frauen, jungen Menschen und Talenten als schwierig erweist.
- ▶ **Sozialdumping** bezeichnet die Unterbezahlung von Arbeitskräften und die Nichteinhaltung von Mindeststandards für die Arbeitsbedingungen, wie längere Arbeitszeiten. Wie häufig festgestellt wurde, ist nicht immer die Bereitschaft vorhanden, Beschäftigten aus EU-Drittländern die sektorbezogenen Vorschriften zu erläutern und ihnen alle erforderlichen Informationen in einfacher und verständlicher englischer Sprache bereitzustellen⁹⁶.
- ▶ **Geschlechterungleichheiten** und starke negative Stereotypen gegenüber Frauen.
- ▶ **Das Fehlen einer industriellen Sektorstrategie** für den Seeverkehr kann die aktuellen maritimen Kapazitäten, Kompetenzen und letztlich die Beschäftigung in Europa beeinträchtigen.
- ▶ Arbeitsverhältnisse werden häufig als **prekär** wahrgenommen.

Für **Beschäftigte im Seeverkehr**⁹⁷ sind spezifische Faktoren hervorzuheben:

- ▶ **Jüngere Generationen möchten nicht solange von ihren Familien getrennt sein,** wie dies für die Arbeit an Bord notwendig ist. Dieser Umstand wird durch die Tatsache verschärft, dass auf See häufig keine Internetverbindung vorhanden ist und sich die Aufenthaltsdauer an Bord aufgrund komplexer geopolitischer Situationen (wie der aktuelle Krieg in der Ukraine) verlängert⁹⁸.
- ▶ **Die Bedingungen an Bord werden immer unsicherer,** was auf veraltete Schiffe und den Klimawandel, der zu extremen Wetterverhältnissen führt, zurückzuführen ist.

Im **Schiffbau**⁹⁹ ist auf Folgendes hinzuweisen:

- ▶ Der **Aufstieg der chinesischen und südkoreanischen Märkte:** China hat rund 40 Mrd. Euro in die (für den Seehandel zwingend erforderliche) Hafeninfrastruktur investiert und liegt damit als „führender Hersteller“ vor seinen Mitbewerbern im asiatischen Markt. Die Märkte Chinas und Südkoreas sichern sich alle Aufträge für Schiffsneubauten, einschließlich umweltfreundlichen Schiffen, während europäische Werften weiterhin unter den Folgen der Pandemie und des Ukrainekrieges leiden und Arbeitsplätze im europäischen Seeverkehr gefährdet sind.
- ▶ Der **Zusammenbruch des Segments der Kreuzfahrtschiffe** ist nach wie vor spürbar, während die Nachfrage nach ökologisch nachhaltigen Schiffen zunimmt.

Auf sozialer Ebene kann der Übergang die bereits bestehenden Probleme verschlimmern, da er für mehr Unsicherheit in Bezug auf folgende Aspekte sorgt:

- ▶ **Späte Signale auf politischer Ebene der EU** in Bezug auf die Zukunft des Sektors, was die Einstellung neuer Beschäftigter erschwert, die wahrscheinlich nur zögerlich in einen Sektor mit ungewisser Zukunft eintreten werden.

94. Struna H., Brüssel will kränkelnde Fischerei klimafreundlicher machen, <https://www.euractiv.de/section/landwirtschaft-und-ernahrung/news/bruessel-will-kränkelnde-fischerei-klimafreundlich-her-machen/>, 23. November 2022.

95. ETF, *Maritime Transport Section. JT4 Mobility – Online Maritime Workshop*, 31. Januar 2023.

96. ETF, *World Maritime University, The Maritime Commons: Digital Repository of the World Maritime University. Social Security Rights of the European resident seafarers – a joint report of the European Transport Workers' Federation and World Maritime University*, 2022.

97. ETF, *Maritime Transport Section. JT4 Mobility – Online Maritime Workshop*, 31. Januar 2023.

98. Interview mit ETF-Mitgliedern, November 2022.

99. IndustriAll Europe, *Just Transition. Manufacturing workers' perspective in the shipbuilding industry Workshop*, 31. Januar 2023.

- ▶ Eventuelle **negative Folgen für Kleinst- und Kleinunternehmen**: Der fehlende „sichere“ europäische Rahmen für Zukunftstechnologien hält kleine/mittelgroße Unternehmen von Investitionen in eine Technologie ab, deren Implementierung sich langfristig als schwierig erweisen könnte. Der Sektor hat dadurch an Attraktivität verloren und wird vor allem von jungen Menschen als sehr unsicher wahrgenommen.
- ▶ **Fehlende Antizipation und die Unwägbarkeiten der künftigen Kraftstoffe**, die für eine erfolgreiche Dekarbonisierung erforderlich sind.

2.2 Kompetenzen

Die Hauptprobleme hinsichtlich Kompetenzen umfassen für beide Kategorien von Arbeitskräften folgende:

- ▶ **Erheblicher Fachkräftemangel** im Sektor;
- ▶ **Fehlende gegenseitige Anerkennung von Kompetenzen und Qualifikationen**, was es Arbeitskräften erschwert, die gleiche Entlohnung und entsprechende Schulungen in verschiedenen Ländern zu erhalten¹⁰⁰;
- ▶ **Mangel an standardisierten Schulungsprogrammen**, um in den Sektor einzutreten.

Die **fehlende Homogenität** der Kompetenzen für angehende Seeleute ist insbesondere für die Beschäftigten im Seeverkehr problematisch und erschwert weiter die Entwicklung standardisierter Ausbildungsprogramme¹⁰¹.

Im Rahmen eines umweltfreundlicheren und digitalisierten Seeverkehrs werden Arbeitskräfte insbesondere mit folgenden Herausforderungen konfrontiert sein:

- ▶ Der Übergang wird den bestehenden Kompetenzmangel weiter verstärken, da **geeignete Schulungsprogramme für neue Technologien und Kraftstoffe erforderlich sind**, um Letztere mit der gebotenen Sicherheit erfolgreich nutzen zu können. Wird diesem Erfordernis nicht angemessen entsprochen, kann es in dem Sektor¹⁰² zu einer starken Abwanderung von Arbeitskräften kommen, da diese sich nicht die erforderlichen Kenntnisse und Praktiken aneignen können, um ihre Arbeitsaufgaben zu bewältigen.
- ▶ Die **Alterung der meisten Beschäftigten** erschwert den Übergang zu einem stärker digitalisierten Sektor, da **die (Um-)Schulung von über 70-Jährigen schwieriger** ist.
- ▶ Fortbildungs- und Umschulungsprogramme erfordern **Finanzierung und öffentliche Investitionen in erheblichem Umfang**.
- ▶ Es wird schwieriger sein, **kompetente Lehrkräfte** für neue Schulungsprogramme zu **finden**.

100. Interview mit industriAll Europe-Mitgliedern, November 2022.

101. ETF, *Maritime Transport Section. JT4 Mobility – Online Maritime Workshop*, 31. Januar 2023.

102. Ebd.

2.3 Arbeitsbedingungen

Die größten allgemeinen Probleme im Bereich Arbeitsbedingungen¹⁰³ entstehen für Beschäftigte im Schiffbau und im Seetransport jedoch durch das **Sozialdumping** und all den damit verbundenen Risiken. Sozialdumping bezeichnet die Unterbezahlung von Arbeitskräften und die Nichteinhaltung von Mindeststandards für die Arbeitsbedingungen (wie längere Arbeitszeiten, ein potenziell gefährliches Arbeitsumfeld mit Gesundheits- und Sicherheitsrisiken und fehlende oder unzureichende Sicherheitsvorschriften)¹⁰⁴.

Geschlechterungleichheit und die Bedingungen für Frauen an Bord sind ebenfalls wichtige zu berücksichtigende Themen: Der Seeverkehr bietet Frauen kein optimales Arbeitsumfeld, da es in der Regel an separaten sanitären Einrichtungen fehlt, was ihren Arbeitsalltag erschwert.

Außerdem sind die **Infrastrukturen und Häfen** in der Regel veraltet und die Folgen des Klimawandels führen dazu, dass die Beschäftigten ihre Tätigkeit unter körperlich anspruchsvollen Bedingungen ausüben müssen¹⁰⁵.

Es bestehen insbesondere im Seeverkehr erhebliche **Unterschiede, was die Arbeitsbedingungen von Seeleuten und Beschäftigten an Land** betrifft: Seeleute sind vom Anwendungsbereich mehrerer Richtlinien und Verordnungen (einschließlich der Entsenderichtlinie) ausgenommen, und ihre Löhne und Standards für Arbeitsbedingungen sind generell niedriger. Dieses Problem ist sorgfältig zu prüfen, da Seeleute Gefahr laufen, in eine der Kategorien mit geringeren Rechten auf europäischer Ebene zu fallen¹⁰⁶.

Die **Binnenschifffahrt** verdient ebenfalls besondere Erwähnung: Die Arbeitsschichten in diesem Bereich umfassen in der Regel rund 20 Stunden pro Tag, die Entlohnung ist extrem niedrig und die Beschäftigten sind weitgehend auf Trinkgelder angewiesen. Bezeichnend für den Sektor sind auch häufige Misshandlungen am Arbeitsplatz, die die Beschäftigungssituation besonders besorgniserregend macht. Auf europäischer Ebene besteht daher erhöhter Handlungsbedarf, um einen Rahmen für verbesserte Arbeitsbedingungen in diesem Sektor zu schaffen¹⁰⁷.

Der Übergang wird auch erhebliche Folgen für die Arbeitsbedingungen im Seeverkehr haben, zumal **neue Technologien und Kraftstoffe** mit großen Schädigungen und Gefahren für die Beschäftigten verbunden sein können. Sicherheitsrisiken für technische Offizierinnen und Offiziere und die Besatzungsmitglieder bestehen vor allem hinsichtlich der Energiequellen für Antriebssysteme, darunter hohe Temperaturen, hoher Druck, hohe Spannungen sowie Toxizität und Korrosivität. Auch das Manövrieren, die Wartung, die Explosionsgefahr und die Brandbekämpfung stellen in puncto Sicherheit und Kompetenzen vor Herausforderungen.

103. ETF, Maritime Transport Section. *JT4 Mobility – Online Maritime Workshop*, 31. Januar 2023; industriAll Europe, Just Transition. Manufacturing workers' perspective in the shipbuilding industry Workshop, 31. Januar 2023.

104. Weitere Informationen zum Sozialdumping finden Sie in der Beschreibung dieses Falls aus Norwegen: Kvalsvik P.-I., LO-sjefen tornar mot verfta: – Det er slaveliknande kontraktar, https://www.nrk.no/mr/lo-sjefen-ut-mot-verftsnaeringa_-arbeidsministeren-varslar-storreingjering-i-arbeidslivet-115954043, 4. Mai 2023.

105. ETF, Maritime Transport Section. *JT4 Mobility – Online Maritime Workshop*, 31. Januar 2023.

106. Mitteilung von ETF-Mitgliedern, Juli 2023.

107. Interview mit ETF-Mitgliedern, November 2022.

3. Das weitere Vorgehen: die wichtigsten gemeinsamen Chancen, Herausforderungen und bewährten Verfahren

Bis zur Dekarbonisierung wird der Seeverkehr sicherlich einer Vielzahl von Herausforderungen ausgesetzt sein. Der Übergang eröffnet dem Sektor zwar die Möglichkeit einer umfassenden Modernisierung; sofern aber die verbundenen Veränderungen nicht angemessen berücksichtigt werden, kann dies die Arbeitskräfte im Schiffbau, auf See, im Hafen, in der Fischerei und in der Binnenschifffahrt erheblich beeinträchtigen.

Neben dem sichereren Umgang mit neuen Kraftstoffen und Technologien gehören auch die fehlende Attraktivität des Sektors für neue Talente und die alternde Belegschaft zu den häufig genannten Problemen. Die oft veralteten Infrastrukturen und die schwierige Vereinbarkeit von Arbeits- und Privatleben wirken abschreckend. Was der Sektor daher unbedingt braucht, ist ein neues Image, das die Wahrnehmung verändert. Um einen gerechten Übergang für Arbeitnehmer*innen zu fördern, muss die Geschlechtergleichstellung in dem Sektor gewährleistet sein, so dass Frauen die gleichen Karriere- und Berufsmöglichkeiten wie Männer haben.

Dem sozialen Dialog kommt hierbei eine Schlüsselrolle zu, denn er stellt sicher, dass die Interessen der Beschäftigten in diesen Zeiten respektiert werden. An dem aktiven **sozialen Dialog in der Fischerei** auf EU-Ebene nehmen teil: auf Arbeitnehmerseite die Europäische Transportarbeiter-Föderation (ETF) und auf Arbeitgeberseite die Vereinigung der nationalen Verbände von Fischereiunternehmen in der Europäischen Union (Europêche) und der Bereich Fischerei des Allgemeinen Verbands der landwirtschaftlichen Genossenschaften der Europäischen Union (COGECA). Am sozialen Dialog im **Seetransport** sind als Arbeitnehmerorganisation die ETF und als Arbeitgeberorganisation der Verband der Reeder in der Europäischen Gemeinschaft (ECSA) beteiligt. Der soziale Dialog in diesem Sektor deckt den Personen- und Güterverkehr im See- und Küstenbereich sowie unterstützende Tätigkeiten für den Seeverkehr ab. Am sozialen Dialog für die Binnenschifffahrt sind die ETF und auf Arbeitgeberseite die Europäische Binnenschifffahrts-Union (EBU) und die Europäische Schiffer-Organisation (ESO) beteiligt.

Im Schiffbau gehören zu den beteiligten Sozialpartnern auf Arbeitnehmerseite industriAll European Trade Union und auf Arbeitgeberseite die Shipyards' & Maritime Equipment Association of Europe (SEA Europe). Der soziale Dialog in diesen Sektoren betrifft die Bereiche Schiffbau, Schiffreparatur, Wartung und Umbau und die Produktion von Schiffsausstattung¹⁰⁸.

Um die **gemeinsamen Chancen und Herausforderungen** des gesamten maritimen Sektors darstellen und anhand eines **gemeinsamen Ansatzes** bewältigen zu können, lassen sich die offenen Aktionspunkte wie folgt zusammenfassen:

AUF POLITISCHER EBENE

- ▶ Befürwortung einer **klaren EU-Politik und -Strategie für den Seeverkehr**.
- ▶ Ständige Unterrichtung der betroffenen Arbeitskräfte während des Übergangs über die möglichen **sektorbezogenen Entwicklungen** (es besteht weiterhin Unsicherheit rund um künftige Kraftstoffe).
- ▶ Festlegung effektiver Strategien gegen **Sozialdumping**, indem spezifische Arbeitsstandards für den Seeverkehr festgelegt und gewährleistet werden, wie angemessene Entlohnung und menschenwürdige Behandlung der Arbeitnehmer*innen.
- ▶ Ständige **Einbeziehung von Gewerkschaften und Arbeitnehmervertreterinnen und -vertretern** in die Ausarbeitung von Plänen für einen gerechten Übergang.

AUF EBENE VON BESCHÄFTIGUNG UND KOMPETENZEN:

- ▶ **Unterrichtung von jungen Menschen** über die Karriere- und Berufsmöglichkeiten im Seeverkehr. Der Sektor benötigt unbedingt **ein neues Image**. Es wird dazu angehalten, innovative Schulungsprogramme mit Informationen über Nachhaltigkeitsengagement, neue Technologien, bessere Arbeitsbedingungen und praktische Erfahrungen durchzuführen. Junge Menschen möchten mit ihrer Tätigkeit etwas bewirken können.
- ▶ Jede Arbeitskraft, die im Seeverkehr tätig wird, sollte über ein **bestimmtes Niveau an ausgereiften Fähigkeiten und Kompetenzen** verfügen. Mit dieser Empfehlung soll die Entwicklung von Schulungsprogrammen angestoßen werden, die für jeden neuen Beschäftigten in der maritimen Industrie von Nutzen sind.
- ▶ Für die Bewältigung des digitalen und ökologischen Übergangs müssen neben effizienten (Um-)Schulungen **Ausbildungsprogramme konzipiert werden, die den Beschäftigten die erforderlichen digitalen/ökologischen Kompetenzen vermitteln**. Dafür braucht es qualifizierte und kompetente Lehrkräfte.
- ▶ Es sollte zu **Inklusion von Frauen** im Seeverkehr angehalten werden. Sie sollten durch Kampagnen in Schulen oder Einrichtungen für eine Tätigkeit in dem Sektor sensibilisiert werden, was gleichzeitig zur Verbreitung von Informationen über ihre Karriere- und Berufsmöglichkeiten beitragen kann.

AUF EBENE DER ARBEITSBEDINGUNGEN:

- ▶ **Austausch und/oder Sanierung von alten Infrastrukturen**, um die Sicherheit der Beschäftigten zu gewährleisten.
- ▶ In der **Fischerei** Nichtberücksichtigung der Besatzungsräume an Bord bei der **Berechnung der Bruttoraumzahl**. Schiffseigner wollen in der Regel den Lebensraum weitgehend reduzieren, um den Lagerraum für Fische zu maximieren, wodurch sich die Lebensbedingungen der Beschäftigten an Bord verschlechtern.
- ▶ Eingehende Vorbereitung der Beschäftigten auf den **sicheren Umgang mit neuen Technologien und Kraftstoffen**.

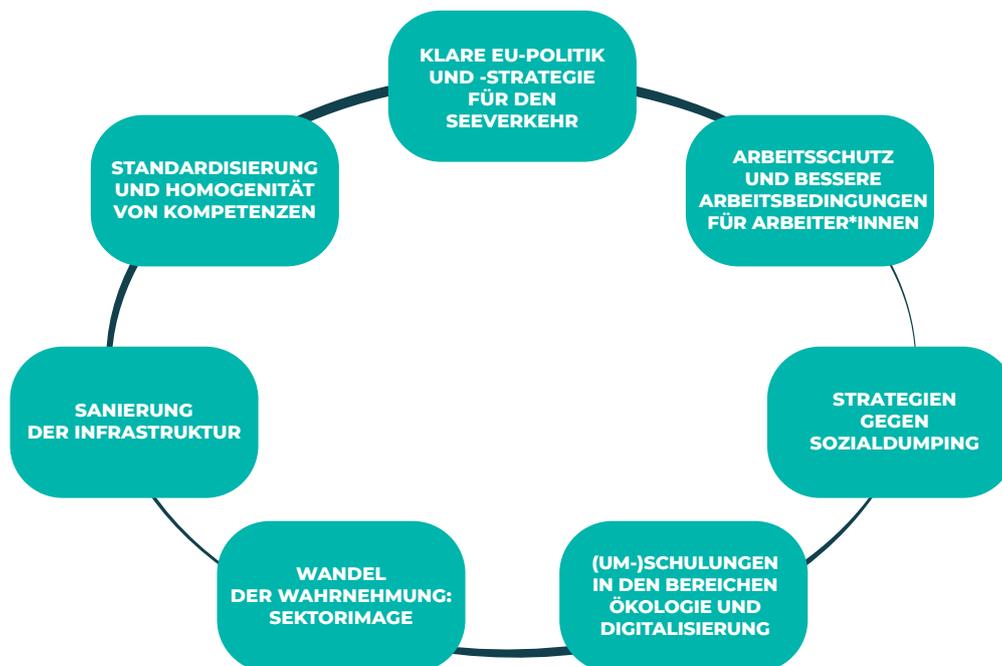


Schaubild 7: Einen gerechten Übergang für den Seeverkehr gewährleisten: die wichtigsten gemeinsamen Aktionspunkte

Auf EU- und einzelstaatlicher Ebene liegen bereits mehrere bewährte Verfahren und Studien vor, die berücksichtigt werden sollten. Ihre Anwendung und Replizierung können zur Erreichung eines möglichst gerechten Übergangs für alle äußerst nützlich sein. Die Tabelle unten enthält einige Beispiele:

BEWÄHRTES VERFAHREN	BESCHREIBUNG	STANDORT
GICAN-Projekt ¹⁰⁹	Mit Fokus auf die Beschäftigung junger Menschen bietet das Projekt verschiedene Berufsmöglichkeiten für den digitalen und grünen Wandel, darunter Arbeitsplätze für Ingenieurinnen und Ingenieure, Datenwissenschaftler*innen und Fachkräfte für Cybersicherheit.	Frankreich
White Book-Projekt ¹¹⁰	Mit dem Projekt werden die Namen, Kontaktdaten und wichtigsten Kompetenzen von Arbeitskräften landesweit gesammelt, um ihre Beschäftigungschancen im Seeverkehr zu verbessern.	Spanien
EDINNA ¹¹¹	Binnenschifffahrt: eine Organisation, die ein einheitliches System für die allgemeine und berufliche Bildung, Schulungen und Zertifizierungen für das Binnenschifffahrtspersonal anstrebt..	Auf EU-Ebene
USWE-Projekt ¹¹²	Das Projekt analysiert die Auswirkungen des technologischen Wandels auf die aktuelle Beschäftigung und die erforderlich künftigen Kompetenzen..	Auf EU-Ebene
REDMAR II ¹¹³	Das Projekt stellt sicher, dass Frauen ihre Karriere- und Berufsmöglichkeiten im Seeverkehr mit Schwerpunkt Fischereifahrzeugen kennen.	Spanien
Norwegische Schifffahrtsbehörde ¹¹⁴	Im Rahmen des Projekts werden menschenwürdige Arbeitsbedingungen durch Aufsicht und die Festlegung von Regeln und Vorschriften für alle Schiffe, die die norwegischen Gewässer befahren, sichergestellt	Norwegen

BEWÄHRTES VERFAHREN	BESCHREIBUNG	STANDORT
WESS-Projekt ¹¹⁵	Die ETF und der ECSA führten im Rahmen des WESS-Projekts Studien zu den Folgen der Digitalisierung an Bord und zur verstärkten Beteiligung von Frauen im Schiffsverkehrssektor der EU durch, wofür unter anderem Materialien für Informationskampagnen, eine Karrierebroschüre und eine Online-Umfrage entwickelt und der internationale Leitfaden der ICS-ITF für den Kampf gegen Belästigung und Mobbing an Bord in 15 Sprachen übersetzt wurden.	Auf EU-Ebene
SkillSea-Projekt ¹¹⁶	Mit dem SkillSea-Projekt soll sichergestellt werden, dass europäische Fachkräfte im Seeverkehr über die wichtigsten digitalen, ökologischen und Soft-Management-Kompetenzen für den sich schnell verändernden maritimen Arbeitsmarkt verfügen. Dabei soll nicht nur eine nachhaltige Kompetenzstrategie entwickelt, sondern auch die Anzahl der Fachkräfte erhöht werden, um diesen wichtigen Sektor sicherer und leistungsfähiger zu machen. Wichtigste Ergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> ■ Das europäische Netzwerk für maritime Aus- und Weiterbildung wurde ins Leben gerufen und es wurde eine Absichtserklärung unterzeichnet. ■ Weitere wichtige Ergebnisse des SkillSea-Projekts: die Toolbox und die Bildungspakete. 	Auf EU-Ebene
CESNI ¹¹⁷	Europäischer Ausschuss für die Festlegung von Standards im Bereich Binnenschifffahrt. Durch diese Maßnahme soll die Entwicklung einheitlicher, moderner und benutzerfreundlicher Anforderungen gefördert und die „Vision 2018“ der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt (CCNR) zur nachhaltigen Entwicklung der Binnenschifffahrt berücksichtigt werden. Die Schaffung des neuen Arbeitsgremiums entspricht dem Wunsch der CCNR, die Governance auf europäischer Ebene und insbesondere im Bereich der Binnenschifffahrtsvorschriften zu stärken. Die Europäische Union unterstützt diese Forderung.	Auf EU-Ebene

Tabelle 5: Bewährte Verfahren im Seeverkehr

109. GICAN, GICAN, <https://gican.asso.fr/>, abgerufen: 12. Mai 2023.

110. Interview mit industriAll Europe-Mitgliedern, November 2022.

111. EDINNA, *About EDINNA*, <https://www.edinna.eu/about-edinna/>, abgerufen: 15. Mai 2023.

112. USWE-Projekt, *USWE Project*, <https://www.usweproject.eu/>, abgerufen: 15. Mai 2023.

113. Europäische Kommission, *Women on board!*, https://oceans-and-fisheries.ec.europa.eu/news/women-board-2022-03-31_de, 31. März 2022; <https://redmar.es/>.

114. NMA, *Norwegian Maritime Authority*, <https://www.sdir.no/en/>, abgerufen: 15. Mai 2023.

115. WESS-Projekt, *Contributing to an Attractive, Smart and Sustainable Working Environment in the Shipping Sector*, <https://wessproject.eu/>, abgerufen: 7. Juli 2023.

116. ETF, *Redefining maritime transport professions*, <https://www.etf-europe.org/redefining-maritime-transport-professions/>, 1. Juni 2023.

117. CESNI, *Über CESNI*, <https://www.cesni.eu/de/ueber-cesni/>, abgerufen: 6. Juli 2023.



C. DER LUFT- UND RAUMFAHRTSEKTOR

1. Der Luft- und Raumfahrtsektor im Rahmen der EU-Dekarbonisierungsstrategie

Im Rahmen dieser Studie befassen wir uns in diesem Kapitel mit den Beschäftigten in der Luftfahrt und in der Luft- und Raumfahrt-Fertigung, um eine gemeinsame Aktionsgrundlage für dieses Gemeinschaftsprojekt zu schaffen.

Die Luftfahrt galt lange als eine der „am schnellsten wachsenden Emissionsquellen“¹¹⁸. Den Berechnungen nach hatten die Direktmissionen des Sektors 2017 einen Anteil von 3,8 Prozent an den Gesamtemissionen der Europäischen Union¹¹⁹. Den Angaben der Europäischen Kommission nach nehmen Luftverkehrsemissionen schneller zu, wobei insbesondere zwischen 2013 und 2019 ein jährlicher Anstieg von 5 Prozent verzeichnet wurde¹²⁰. Vor diesem Hintergrund müssen bessere Kenntnisse dazu vorliegen, wie Initiativen auf EU-Ebene die Dekarbonisierung beschleunigen, und folglich müssen die **Auswirkungen auf alle Beschäftigten** des Sektors, die den Prognosen nach folgenswer sein werden, bewertet werden.

Die Luftfahrt nimmt seit 2012 am **EU-Emissionshandelssystem** teil¹²¹. Am 18. April 2023 verabschiedete das Europäische Parlament eine Reform des ETS, die auch eine Überarbeitung des ETS für die Luftfahrt vorsieht: Die kostenlosen Zertifikate für die Luftfahrtindustrie werden bis 2026 schrittweise auslaufen und die Verwendung von nachhaltigen Flugkraftstoffen wird gefördert¹²². Die Überarbeitung wurde 2022 mit folgendem Zeitplan vorgeschlagen¹²³:

- ▶ Verringerung der kostenlosen Zuteilung von Zertifikaten um 25 Prozent bis 2024
- ▶ Verringerung der kostenlosen Zuteilung von Zertifikaten um 50 Prozent bis 2025
- ▶ Gewährleistung eines vollständigen Auslaufens der Zertifikate bis 2026

118. Europäische Kommission, *Reducing emissions from aviation*, https://climate.ec.europa.eu/eu-action/transport-emissions/reducing-emissions-aviation_de, abgerufen: 17. Mai 2023.

119. Ebd.

120. Dubois L., EU agrees rules to boost use of sustainable fuels in aviation, <https://www.ft.com/content/d04d49ce-a311-4542-9b8c-92b81e53292a>, 26. April 2023.

121. Europäische Kommission, *Aviation and the EU ETS*, https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-green-deal/delivering-european-green-deal/aviation-and-eu-ets_de, abgerufen: 17. Mai 2023.

122. Europäisches Parlament, *Fit für 55: Parlament nimmt wichtige Gesetze an*, um Klimaziel 2030 zu erreichen, <https://www.europarl.europa.eu/news/de/press-room/20230414IPR80120/fit-fur-55-parlament-nimmt-wichtige-gesetze-an-um-klimaziel-2030-zu-erreichen>, 18. April 2023.

123. Europäisches Parlament, *Fit for 55: deal on more ambitious emissions reduction for aviation*, <https://www.europarl.europa.eu/news/de/press-room/20221205IPR60611/fit-for-55-deal-on-more-ambitious-emissions-reduction-for-aviation>, 7. Dezember 2022.

Eine weitere wichtige europäische Initiative ist die Sondermaßnahme „**ReFuelEU Aviation**“, die auch Teil des „Fit für 55“-Pakets ist. Die im Juli 2021 von der Europäischen Kommission vorgeschlagene ReFuelEU-Verordnung hat zum Ziel, zur Senkung der Emissionen und zur Umsetzung der Dekarbonisierungsziele den Anteil von nachhaltigen Flugkraftstoffen¹²⁴ (SAFs) zu erhöhen¹²⁵. Im April 2023 erzielten der Rat und das Europäische Parlament eine detaillierte Vereinbarung, in deren Rahmen vorgeschlagen wurde, dass alle von Flugzeugbetreibern an EU-Flughäfen getankten Kraftstoffe bis 2025 SAFs im Umfang von mindestens 2 Prozent enthalten sollten, wobei der Anteil alle fünf Jahre erhöht und bis 2050 bei 70 Prozent liegen sollte¹²⁶.

Die **Erklärung von Toulouse** von 2022 ist eine weitere Initiative von staatlichen und privatwirtschaftlichen Partnern, an der viele europäische Interessenverbände wie die ETF, UNI-Europa, die Europäische Föderation der Gewerkschaften für Ernährung, Landwirtschaft und Tourismus (EFFAT), industriAll Europe, die European Cockpit Association (ECA)¹²⁷ sowie Anbieter von Flugsicherungsdienstleistungen (ANSP), Flughäfen und Fluggesellschaften beteiligt sind. Ziel der Erklärung ist es, die Notwendigkeit der Dekarbonisierung der Luftfahrt anzuerkennen und auch auf einige wichtige Forderungen nach sozialer Nachhaltigkeit einzugehen, um einen gerechten Übergang zu CO₂-Neutralität zu unterstützen. In diesem Rahmen werden eine präzisere Folgenabschätzung für den Bereich Beschäftigung und andere wichtige Maßnahmen wie die Kartierung des Qualifikationsdefizits und der (Um-)Schulungsprozesse gefordert, um den Wechsel von einem Arbeitsplatz zum nächsten sicherzustellen¹²⁸. In der Erklärung werden zur besseren Erreichung von Netto-Null-CO₂-Emissionen¹²⁹ insbesondere auf die Notwendigkeit einer stärkeren internationalen Zusammenarbeit hingewiesen und andere Länder aufgefordert, sich daran zu beteiligen.

Eine weitere wichtige Initiative auf internationaler Ebene ist das **Kohlenstoffausgleichs- und -reduktionssystem für den internationalen Luftverkehr** (Carbon Offsetting and Reduction

Scheme for International Aviation, CORSIA)¹³⁰, das im Rahmen der Internationalen Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO) entwickelt wurde¹³¹. Vom Start der Pilotphase 2021 bis Anfang 2023 hatten sich 115 Länder zur Teilnahme daran bereit erklärt. CORSIA bietet einen einheitlichen Aktionsplan zur Reduzierung von Emissionen unter Berücksichtigung der verschiedenen Kapazitäten der ICAO-Mitgliedstaaten, wobei die Emissionen, die nicht verringert werden können, durch technologische Verbesserungen und den Einsatz von nachhaltigen Flugkraftstoffen sowie durch operative Verbesserungen ausgeglichen werden sollen¹³². Da Europa das Problem nicht alleine lösen kann, ist eine echte Dekarbonisierung des Sektors nur möglich, wenn alle internationalen Akteure ehrgeizige und verbindliche Ziele vereinbaren¹³³.

Im September 2022 legte die ITF der ICAO außerdem ein Arbeitsdokument vor, in dem erneut auf das Ziel eines gerechten Übergangs bei der Ökologisierung des Sektors hingewiesen wird. Das Arbeitsdokument, an dem viele Sozialpartner wie unter anderem die Internationale Transportarbeiter-Föderation (ITF), die Europäische Transportarbeiter-Föderation (ETF), industriAll Global Union und industriAll European Trade Union¹³⁴ beteiligt waren, stellte einen wichtigen Schritt zur Sensibilisierung der internationalen Luftfahrtgemeinschaft dar, auch wenn nicht alle Forderungen in den endgültigen ICAO-Beschluss aufgenommen wurden¹³⁵.

Die Gewerkschaften bestehen darauf, dass das Ziel der EU-Agenda für eine umweltfreundliche Luftfahrt in Bezug auf die potenziellen Auswirkungen auf die Beschäftigten (Arbeiter*innen in der Luft- und Raumfahrt-Fertigung und in der Luftfahrt) eingehend zu prüfen ist. Um sicherzustellen, dass niemand zurückgelassen wird, müssen **die wichtigsten gemeinsamen Chancen und Herausforderungen ermittelt** werden, um die ökologischen und die sozialen Nachhaltigkeitsziele zu erreichen.

124. Zu den nachhaltigen Flugkraftstoffen gehören Biokraftstoffe, wiederverwertete kohlenstoffhaltige Kraftstoffe und synthetische Kraftstoffe (wie E-Kerosin): Dubois L, *EU agrees rules to boost use of sustainable fuels in aviation*, <https://www.ft.com/content/d04d49ce-a311-4542-9b8c-92b81e53292a>, 26. April 2023.

125. Europäisches Parlament, *ReFuelEU Aviation initiative: Sustainable aviation fuels and the fit for 55 package*, [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/de/document/EPRS_BRI\(2022\)698900](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/de/document/EPRS_BRI(2022)698900), 8. Dezember 2022.

126. Europäischer Rat, *Dekarbonisierung des Luftfahrtsektors: Einigung zwischen Rat und Parlament*, <https://www.consilium.europa.eu/de/press/press-releases/2023/04/25/council-and-parliament-agree-to-decarbonise-the-aviation-sector/>, 25. April 2023; und Dubois L, *EU agrees rules to boost use of sustainable fuels in aviation*, <https://www.ft.com/content/d04d49ce-a311-4542-9b8c-92b81e53292a>, 26. April 2023.

127. Eine vollständige Liste der an der Initiative beteiligten Flughäfen findet sich unter: <https://www.aci-europe.org/toulouse-declaration>; und eine Liste der anderen Partner wird unter folgendem Link bereitgestellt: https://news.industriall-europe.eu/documents/upload/2022/2/637798546324867858_Joint%20press%20release%20-%20Toulouse%20declaration%20-%20final.pdf.

128. IndustriAll Europe-Positionspapier 2023/148, *Nachhaltiger Luftverkehr: für eine umweltfreundlichere europäische Luftverkehrsbranche, in der die Beschäftigten im Mittelpunkt stehen*, 30. Mai 2023, S. 8.

129. Erklärung von Toulouse zur nachhaltigen Entwicklung und zur Dekarbonisierung des Luftverkehrs, 4. Februar 2022. Verfügbar unter: <https://www.aci-europe.org/toulouse-declaration>.

130. ICAO, *Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (CORSIA)*, <https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Pages/default.aspx>, abgerufen: 18. Mai 2023.

131. Die International Civil Aviation Organization (ICAO) ist ein von den Vereinten Nationen 1944 ins Leben gerufene Gremium, das die Erreichung von nachhaltigem Wachstum in der globalen Zivilluftfahrt zum Ziel hat (www.icao.int).

132. Ebd.

133. IndustriAll Europe-Positionspapier, *Nachhaltiger Luftverkehr: für eine umweltfreundlichere europäische Luftverkehrsbranche, in der die Beschäftigten im Mittelpunkt stehen*, 30. Mai 2023, 2023/147.

134. ICAO-Arbeitsdokument von September 2022, 41. Vollversammlung. Verfügbar unter: <https://www.icao.int/Meetings/a41/Pages/default.aspx>.

135. IndustriAll Europe Workshop-Präsentation, *Just Transition for the Aviation Sector: Where Are We Now?*, 31. Januar 2023.

2. Der Luft- und Raumfahrtsektor heute und der Weg hin zu einem gerechten Übergang: Fokus auf Beschäftigung, Kompetenzen und Arbeitsbedingungen

Um die Mobilität umweltfreundlich zu gestalten, muss in der Luftfahrt unverzüglich ein Aktionsplan zur Dekarbonisierung umgesetzt werden. Die Branche gehört zu den Verkehrsträgern, für die zur deutlichen Senkung der Emissionen erhebliche technologische Fortschritte erforderlich sind. Viele Optionen haben dafür bereits den Weg bereitet.

Neben den technologischen Möglichkeiten für das Triebwerk und die Flugzeugzelle kann eine Treibstoffreduzierung insbesondere durch Verbesserungen der aerodynamischen Effizienz, Verringerung der Flugzeugmasse und Optimierung des Antriebssystems erreicht werden. Diese Verbesserungen können jedoch den Anstieg der CO₂-Emissionen derzeit nicht kompensieren. Dasselbe gilt auch für operative Verbesserungen der Navigation, die nur eine relativ begrenzte Verringerung der CO₂-Emissionen ermöglichen¹³⁶.

Die praktischste Lösung zur Reduzierung von CO₂-Emissionen ist die Umstellung **auf nachhaltige Flugkraftstoffe (SAFs)**¹³⁷. Wie bereits hervorgehoben wurde, könnten nachhaltige Flugkraftstoffe eine praktikable Lösung sein, um die sektorbezogenen Umweltbelastungen zu verringern. Zudem können die meisten Flugmaschinen bereits mit SAFs betrieben werden. Dem Verband des Internationalen Luftverkehrs (IATA) zufolge können die Emissionen durch SAFs um 65 Prozent verringert werden, was für die Erreichung von Netto-Null-Emissionen in der Luftfahrt bis 2050 erforderlich ist¹³⁸. Nach Angaben von Eurocontrol dürften die Emissionen im „Basisszenario“ und wahrscheinlichsten Szenario jedoch lediglich um 41 Prozent reduziert werden können¹³⁹. Laut der IEA werden nachhaltige Flugkraftstoffe mit der geplanten Produktionskapazität nur einen kleinen Teil des Kerosinbedarfs bis 2027 decken. Es sind daher weitere Lösungen zur Nachfragedrosselung erforderlich, um das Netto-Null-Szenario bis 2050 umzusetzen. Für die Erreichung der EU-Ziele werden in diesem Bereich unterstützende politische Maßnahmen benötigt¹⁴⁰.

BEITRÄGE ZUR ERREICHUNG VON NETTO-NULL-CO₂ BIS 2050

- NACHHALTIGE FLUGKRAFTSTOFFE
- NEUE TECHNOLOGIEN
- INFRASTRUKTUR/OPERATIONEN
- KOMPENSATION/KOHLLENSTOFFBINDUNG

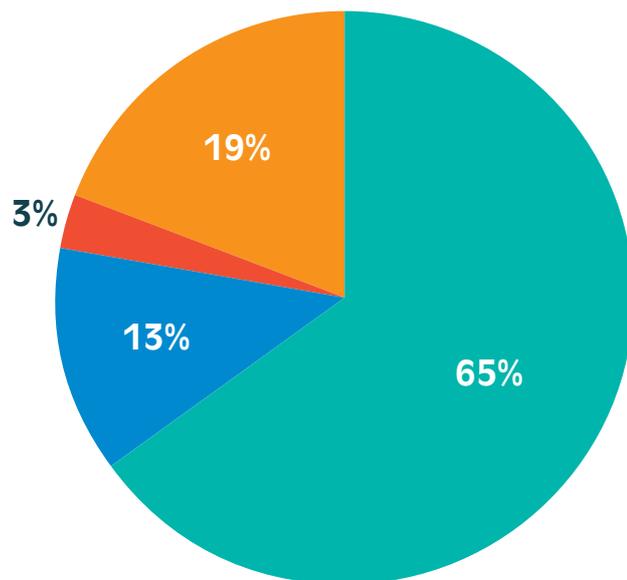


Schaubild 8: Beiträge zur Erreichung von Netto-Null-CO₂ bis 2050¹⁴¹

Der Einsatz von nachhaltigen Flugkraftstoffen scheint die vielversprechendste Lösung zu sein, selbst wenn verschiedene Vorsichtsmaßnahmen zu treffen sind, um einen sicheren und praktikablen Übergangsprozess für Beschäftigte zu gewährleisten. Die Unterstützung der Mitgliedstaaten und der europäischen Institutionen ist gefordert, um etwaige Beeinträchtigungen der Sicherheit der Arbeitnehmer*innen zu vermeiden und sicherzustellen, dass die Beschäftigten auf den Umgang mit den neuen Kraftstoffen bestens vorbereitet sind¹⁴². Eine weitere Herausforderung

136. IPCC-Bericht, *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change*, 2022, S. 1087-1089.

Verfügbar unter: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC_AR6_WGIII_FullReport.pdf.

137. Ebd.

138. IATA-Bericht, *Net Zero 2050: Sustainable Aviation Fuels*, 2022. Verfügbar unter: <https://www.iata.org/en/iata-repository/pressroom/fact-sheets/fact-sheet---alternative-fuels/>.

139. Eurocontrol, *Aviation Outlook 2050: air traffic forecast shows aviation pathway to net zero CO₂ emissions*,

<https://www.eurocontrol.int/article/aviation-outlook-2050-air-traffic-forecast-shows-aviation-pathway-net-zero-co2-emissions>, Juni 2022.

140. IEA, *Aviation*, <https://www.iea.org/energy-system/transport/aviation>, abgerufen: 12. Juli 2023.

141. IATA-Bericht, *Net Zero 2050: Sustainable Aviation Fuels*, 2022. Verfügbar unter: <https://www.iata.org/en/iata-repository/pressroom/fact-sheets/fact-sheet---alternative-fuels/>.

142. ETF, *Greening the aviation sector: trade unions insist on a Just Transition*, <https://www.etf-europe.org/greening-the-aviation-sector-trade-unions-insist-on-a-just-transition/>, 24. März 2023.

bei der Nutzung von nachhaltigen Flugkraftstoffen ist der mögliche Wettbewerb mit dem Landwirtschaftssektor. Der ReFuelEU-Vorschlag spricht sich gegen den Einsatz von Biokraftstoffen aus, die landwirtschaftlich nutzbare Flächen beanspruchen würden, und setzt stattdessen auf die Verwendung von Abfallprodukten aus der Land- und Forstwirtschaft zur Produktion von SAFs. Es gibt jedoch nach wie vor Bedenken, dass opportunistische Anbieter landwirtschaftliche Nutzflächen nur zur Erzeugung von Abfällen nutzen, die für nachhaltige Flugkraftstoffe verwendet werden können. Bedenken bereitet auch die Tatsache, dass der Anwendungsbereich nur auf die EU beschränkt ist. Andere große Luftfahrtmärkte wie die Vereinigten Staaten sind keine solchen Verpflichtungen eingegangen und fallen nicht in den Geltungsbereich von CORSIA. Gewerkschaften und Mitglieder der europäischen Luftfahrtbranche erklärten beim zweiten Workshop zum JT4Mobility-Projekt im März 2023 öffentlich, dass sich die Herstellung von nachhaltigen Flugkraftstoffen nicht auf die Lebensmittelproduktion auswirken dürfte und dass dies in Zukunft zu überwachen sei.

Ein weiterer wichtiger Punkt in Bezug auf nachhaltige Flugkraftstoffe sind die damit verbundenen Kosten (das Dreifache des Kerosinpreises): Bis eine bedarfsgerechte Versorgung gewährleistet ist, werden SAFs zunehmend im Preis steigen. Europäische Beihilfen sind daher gefordert, um die Beschaffung dieser Ressourcen kurz- bis mittelfristig sicherstellen zu können. Andere hybride Verfahren wie die Hydrierung von Biokraftstoffen (Wasserstoff soll dabei mit kohlenstoffarmer Energie erzeugt werden) könnten zu Produktionssteigerungen und zu einer verbesserten wirtschaftlichen Machbarkeit von biobasiertem nachhaltigen Flugkraftstoffen führen.

Eine weitere Alternative zu SAFs sind synthetische Kraftstoffe, einschließlich der Nutzung von kohlenstoffarmer Elektrizität. Im Gegensatz zu SAFs benötigen sie zwar weniger Land und Wasser, ihre Einführung befindet sich jedoch in einem Frühstadium und die Bereitstellung kohlenstoffarmer Energie und der Kostenaufwand erweisen sich als Belastung¹⁴³. Als weitere Ressource könnte liquider Wasserstoff genutzt werden. Die Studien zu seiner Effizienz und seinen Vorteilen laufen noch. Es gibt jedoch viele infrastrukturbezogene Hindernisse, wie den erhöhten Volumenbedarf, so dass für größere Entfernungen neue Flugzeugdesigns erforderlich wären¹⁴⁴.

2.1 Beschäftigung

Die soziale Ebene gilt als Hauptbezugspunkt, wenn es darum geht, die Folgen der Dekarbonisierung der Luftfahrt anzugehen. Die Beschäftigungstrends weisen bereits auf spezifische Probleme hin, von denen einige Beschäftigte in der Luft- und Raumfahrt-Fertigung und auch in der Luftfahrt belasten.

Das Flugverkehrsaufkommen war in den letzten Jahren relativ großen Schwankungen unterworfen, und obwohl sich der Sektor recht gut von der COVID-19-Pandemie¹⁴⁵ erholt, sind deren Auswirkungen auf die Beschäftigten weiterhin verheerend. Der Flugverkehr brach in den ersten Monaten der Pandemie massiv ein. Im Vergleich zum Stand von 2019 nahm der internationale Luftverkehr jeweils um rund 66 Prozent bzw. 58 Prozent in den Jahren 2020 bzw. 2021 deutlich ab¹⁴⁶, was den Branchenumsatz stark belastete. Der Sektor ist allmählich wieder auf Wachstumskurs mit einem Anstieg von Flugreisen 2022 um rund 15,5 Prozent gegenüber dem Stand von 2019¹⁴⁷. Aktuelle Prognosen der ICAO zufolge¹⁴⁸ steigt die Nachfrage im Reiseluftverkehr derzeit rapide an: Es wird davon ausgegangen, dass die Nachfrage 2024 mit rund 4 Prozent über dem Stand von 2019 liegen wird, wobei die Anzahl der im Jahr 2022 beförderten Fluggäste gegenüber 2021 um schätzungsweise 47 Prozent zunahm.

In diesem komplexen und ungewissen Szenario, in dem die Nachfrage scheinbar steigt, während die Ökologisierung schwierig bleibt, gibt es im Hinblick auf die Beschäftigten in der Luft- und Raumfahrt-Fertigung und in der Luftfahrt mehrere Aspekte zu berücksichtigen.

Die Aufstockung der Produktionskapazitäten infolge der gestiegenen Nachfrage nach neuen Flugzeugen und

143. IPCC-Bericht, *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change*, 2022, S. 1087-1089.

Verfügbar unter: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC_AR6_WGIII_FullReport.pdf.

144. Ebd.

145. Konferenzauftritt mit Mitgliedern der ETF und industriAll Europe, Dezember 2022; und Fearn N., *Aerospace industry grounded by lost jobs and lack of staff*, <https://www.ft.com/content/93736968-8fcf-425f-b8e5-fcd9736d37f6>, 20. Juli 2022.

146. IATA-Bericht, *Understanding the pandemic's impact on the aviation value chain*, Dezember 2022, S. 6. Verfügbar unter: <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/understanding-the-pandemic-impact-on-the-aviation-value-chain/>.

147. Pullen J., *Business Aviation Shows Recovery and Growth in 2022*, <https://www.aviationtoday.com/2023/02/08/business-aviation-shows-recovery-and-growth-in-2022/>, 8. Februar 2023.

148. ICAO, *ICAO forecasts complete and sustainable recovery and growth of air passenger demand in 2023*. Verfügbar unter: <https://www.icao.int/Newsroom/Pages/ICAO-forecasts-complete-and-sustainable-recovery-and-growth-of-air-passenger-demand-in-2023.aspx>.

der **aktuelle Fachkräftemangel in der Fertigung (aufgrund des Stellenabbaus, vor allem in der Lieferkette während der COVID-19-Pandemie, und der alternden Belegschaft)** kann die Lieferkette unter Umständen nur schwer mit der Nachfrage Schritt halten. Aber gleichzeitig muss sich das Mobilitätsverhalten infolge der letzten politischen Entwicklungen hinsichtlich der Dekarbonisierung der Luftfahrt ändern, was den Weg frei für andere Maßnahmen macht, wie die Verteuerung von Flugreisen und Lösungen zur Nachfragedämpfung. Weiterhin unbekannt sind in diesem Zusammenhang die Auswirkungen auf den Beschäftigungswechsel und die Wiederbeschäftigung¹⁴⁹. Es stellt sich die Frage, wie der Übergang auf sozial gerechte Weise und ohne Verschlechterung der Beschäftigungsqualität (in Bezug auf künftige Arbeitsbedingungen und effektiv ausgeführte Tätigkeiten) bewältigt werden kann. Die Tätigkeit in der Luftfahrt ist für Beschäftigte häufig eine Art „Lifestyle“, so dass ein Wechsel in andere Tätigkeitsbereiche nicht immer gewünscht wird.

Die Weiterbeschäftigung von Arbeitskräften stellt eine weitere Herausforderung dar: Beschäftigte in der Luftfahrt üben ihre Tätigkeit in der Regel nur einige Jahre aus. Danach wechseln viele in andere Jobs, die eine Vereinbarung von Arbeits- und Privatleben ermöglichen und bessere Arbeitsbedingungen und Entlohnung bieten. Nur die wenigsten können sich den „Lifestyle“, d. h. Arbeiten in Unternehmen von geringer Qualität, auf Dauer leisten¹⁵⁰.

2.2 Kompetenzen

Die aktuellen Probleme im Bereich Kompetenzentwicklung betreffen sowohl die Beschäftigten in der Luft- und Raumfahrt-Fertigung als auch in der Luftfahrt.

Mit der **Einführung von nachhaltigen Flugkraftstoffen** wird es sowohl in der Luftfahrt als auch in der Luft- und Raumfahrt-Fertigung zu weiteren **Fachkräfteengpässen** kommen. Die neuen nachhaltigen Kraftstoffe werden die **(Um-)Schulungsprozesse** vor die große Aufgabe stellen, neue Kenntnisse und grüne Fertigkeiten sowie den sicheren Umgang mit den neuen Kraftstoffen im Arbeitsalltag zu vermitteln.

Der EU-Pakt für Kompetenzen im Ökosystem Luft- und Raumfahrt und Verteidigung bringt ebenfalls konkrete Vorschläge für die Fortbildung und Umschulung von rund 200.000 Beschäftigten (30 Prozent der derzeitigen Arbeitskräfte im verarbeitenden Gewerbe) bis 2026 ein. Numerische Leistungsindikatoren müssen ständig überwacht werden, z. B. die Anzahl der Personen, die a) Zugang zu Lösungen für Höherqualifizierung/Umschulung haben, b) Zugang zu sich wandelnden und neuen Arbeitsplätzen haben und c) von rückläufigen Tätigkeiten zu neuen Jobs wechseln; aber auch die geschlossenen Kompetenzlücken und Anstellungsangebote entsprechend dem prognostizierten Bedarf¹⁵¹.

Die Beschäftigten in der Luft- und Raumfahrt-Fertigung und in der Luftfahrtindustrie müssen ebenfalls neue Wege beschreiten, um **neue Technologien und digitale Werkzeuge hin zur Industrie 4.0 einzubetten**, wofür neue Fachkompetenzen erforderlich sind. In der Luftfahrt werden zunehmend **Kompetenzen und eine Formalisierung von Ausbildung und Standards** für Arbeitsplätze gefordert, die hauptsächlich von Arbeiterinnen und Arbeitern besetzt sind¹⁵². Dies wird die Branche vor Herausforderungen stellen. Beispielsweise kann nur anhand eines angemessenen Schulungssystems sichergestellt werden, dass der zusätzliche Bedarf an verschiedenen Kompetenzen gedeckt wird.

Die **alternde Belegschaft**, insbesondere in der Raumfahrtindustrie, kann die erforderlichen massiven (Um-)Schulungen schwieriger machen. **Wenn es an einer soliden Personalplanung fehlt** (was in der Luftfahrt auf Unternehmensebene recht verbreitet ist), kann dies die Einführung standardisierter (Um-)Schulungsmechanismen weiter erschweren.

Von wesentlicher Bedeutung sind auch der Einsatz **europäischer Fördermittel** und deren Umsetzung. Die EU investiert derzeit in die FuE von Kompetenzprognosen in der Luft- und Raumfahrt. Die Mittel werden aber häufig anderweitig genutzt, da sich die Fertigung oft in europäischen Drittländern befindet und die Fördermittel somit keine konkrete Beihilfe für europäische Unternehmen sind. Mit dem doppelten Übergang dürfte sich dieses Problem weiter verschärfen, da neue Kompetenzen benötigt werden, was **stetige Investitionen in Schulungen** erforderlich macht.

149. IndustriAll Europe-Positionspapier 2023/148, *Nachhaltiger Luftverkehr: für eine umweltfreundlichere europäische Luftverkehrsbranche, in der die Beschäftigten im Mittelpunkt stehen*. Verfügbar unter: https://news.industriall-europe.eu/documents/upload/2023/6/638216432404491925_Adopted_-_Sustainable_aviation_-_for_a_greener_European_aviation_sector_with_workers_at_its_core_-_DE.pdf.

150. Interview mit ETF-Mitgliedern, November 2022.

151. Pakt für Kompetenzen, Raumfahrt und Verteidigung, ASD-Vorschlag, 10. November 2020.

152. Interview mit ETF-Mitgliedern, November 2022.

2.3 Arbeitsbedingungen

Die Arbeitsbedingungen in der Luftfahrt sind für die Gewährleistung eines gerechten Übergangs¹⁵³ ein besonders wichtiges Thema. Der Sektor ist per Definition international ausgerichtet. Nicht jedes Land wird in der Lage sein, gleichwertige Regeln für das allgemeine Wohlbefinden der Arbeitnehmer*innen aufzustellen. Die Unterschiede in den Regelwerken der Länder müssen überprüft werden, um faire Bedingungen für alle beteiligten Beschäftigten sicherzustellen.

Beschäftigte in der Luftfahrt sind bereits zahlreichen schwerwiegenden Gesundheitsgefahren ausgesetzt¹⁵⁴: der **Mangel an guter Luftqualität in der Kabine** für das Kabinenpersonal und die Pilotinnen und Piloten, da die Luft in der Kabine oft durch Chemikalien wie Öl und hydraulische Flüssigkeiten verschmutzt ist¹⁵⁵; und die Tatsache, dass das Bodenpersonal (vor allem die auf der Rollbahn Tätigen) weitgehend Gefahr läuft, **ultrafeine Partikel aus Triebwerkstrahlen einzuatmen**, die von Flugzeugen und anderen am Boden betriebenen Maschinen ausgestoßen werden und das Risiko von Lungen- und Blasenkrebs erhöhen¹⁵⁶.

Diese Situation kann sich durch weitere potenzielle **Gesundheits- und Sicherheitsgefahren durch neue Technologien** weiter verschärfen. Der aktuelle Nachfrageanstieg kann in der Luft- und Raumfahrt-Fertigung zu einer Intensivierung der Arbeitszeit führen. Es muss daher sichergestellt sein, dass **Arbeitsplatzqualität Vorrang vor mengenmäßigen Erwägungen hat**.

Beim Thema **Geschlechterungleichheit** wurde aufgezeigt, dass Frauen in diesem Sektor selten hochbezahlte Funktionen wie Mitglied der Geschäftsleitung, Pilotin oder Fluglotsin bekleiden. Dem Verband des Internationalen Luftverkehrs (IATA) zufolge lag der Anteil von Frauen in Führungspositionen 2019 knapp über 3 Prozent, was hauptsächlich auf geschlechtsspezifische Stereotypen zurückzuführen ist, die verhindern, dass Frauen in dem Sektor tätig werden¹⁵⁷.

Weitere Faktoren, die sich auf Beschäftigte in der Luftfahrt auswirken, sind insbesondere die **Arbeitszeiten**. Unter dem Problem der geteilten Schichten leiden vor allem Beschäftigte in der Bodenabfertigung auf Flughäfen, die gezwungen sind, ihren Arbeitstag auf mehrere kürzere Arbeitsperioden zu verteilen, anstatt eine ganze Schicht zu arbeiten. Das Kabinenpersonal muss dagegen übermäßig lange Schichten arbeiten. Die Arbeitsverträge sollten ebenfalls eingehend berücksichtigt werden: Beschäftigte in der Luftfahrt haben häufig **kurzfristige Verträge**, was sich negativ auf die Weiterbeschäftigung der Arbeitnehmer*innen auswirkt.

Zudem kann auch die **Wiederbeschäftigung** in anderen Transportsektoren (die als ökologisch nachhaltiger gelten) zu einer weiteren Verschlechterung der Arbeitsbedingungen führen, beispielsweise durch **geringere Entlohnung und längere Arbeitszeiten**. Die Wiederbeschäftigung kann auch **die Vereinbarkeit des Arbeits- und Privatlebens** gefährden. Ist der Wechsel in einen anderen Sektor unvermeidlich, müssen die Arbeitnehmer*innen durch Umschulungen auf die Tätigkeit in dem neuen Bereich vorbereitet werden. Während die aktuelle Tätigkeit vorübergehend fortzusetzen ist, können die erforderlichen zusätzlichen Schulungen zu hoher Arbeitsbelastung führen.

Im nachfolgenden Schaubild werden die derzeitigen gemeinsamen Haupttrends in der Luft- und Raumfahrt sowie diejenigen zusammenfassend dargestellt, die sich spezifischer auf Beschäftigung, Kompetenzen und Arbeitsbedingungen von Beschäftigten in der Luft- und Raumfahrt-Fertigung und in der Luftfahrt beziehen.

153. ETF und industriAll Europe JT4Mobility Workshop-Präsentationen Luftfahrt, 31. Januar 2023.

154. ETF, *Sustainable Aviation: Landing Desirable Jobs*, September 2022. Verfügbar unter: <https://www.etf-europe.org/sustainable-aviation-landing-desirable-jobs/>.

155. Ebd., S. 7.

156. Ebd.

157. Szakal A., *Is gender still holding women back in the aviation industry?*,

<https://www.aerosociety.com/news/is-gender-still-holding-women-back-in-the-aviation-industry/>, 13. Dezember 2019.



Schaubild 9: Die Luftfahrt im Kontext des digitalen und grünen Wandels: Beschäftigungsperspektiven der Luft- und Raumfahrt-Fertigung und der Luftfahrt

3. Das weitere Vorgehen: die wichtigsten gemeinsamen Chancen, Herausforderungen und bewährten Verfahren

Bis zur Dekarbonisierung wird die Luftfahrt sicherlich verschiedenen Herausforderungen ausgesetzt sein. Die Beschäftigten in der Luft- und Raumfahrt-Fertigung und der Luftfahrt werden von dem Übergang und seinen Auswirkungen betroffen sein. Vor diesem Hintergrund ist eine konzertierte Aktion aller Interessengruppen auf Ebene von Politik, Öffentlichkeit, Unternehmen, Fluggesellschaften und Flughäfen erforderlich. Der soziale Dialog spielt für einen erfolgreichen Übergang zu einer nachhaltigeren Luftfahrt eine Schlüsselrolle, während er gleichzeitig soziale Nachhaltigkeit gewährleistet.

Der aktive soziale Dialog auf europäischer Ebene umfasst die Zivilluftfahrt (Flugpersonal, Bodenabfertigung, Flugverkehrsmanagement) im Passagier- und im Frachtluftverkehr. Daran beteiligt sind auf Arbeitnehmerseite die Europäische Transportarbeiter-Föderation (ETF), die European Cockpit Association (ECA) und die Air Traffic Controllers European Union Coordination (ATCEUC) und auf Arbeitgeberseite die Civil Air Navigation Services Organisation (CANSO), die Airlines 4 Dialogue (A4D), die European Network Airlines' Association (ENAA), die Airlines International Representation in Europe (Aire), die European Regions Airline Association (ERA), der ACI (Airport Council International) Europe und die Airport Services Association (ASA).

In der Luft- und Raumfahrt-Fertigung gibt es zwar keinen aktiven und spezifischen sozialen Dialog für die verarbeitende Industrie auf europäischer Ebene (der Luft- und Raumfahrtsektor ist derzeit Teil des breiter angelegten Metal SSDC, unter der Koordinierung von industriAll Europe und CEEMET). industriAll Europe kooperiert jedoch mit den Arbeitgebern auf europäischer Ebene, der Europäischen Luft- und Raumfahrt-, Sicherheits- und Verteidigungsindustrie (ASD) und den europäischen Geschäftsstellen verschiedener Luft- und Raumfahrtunternehmen. industriAll Europe arbeitet mit verschiedenen Arbeitgebern auf europäischer Ebene zusammen, unter anderem über die European Alliance for Zero-Emission Aviation¹⁵⁸, die im November 2022 ins Leben gerufen wurde¹⁵⁹, und die Renewable and Low-Carbon Fuels Value Chain Industrial Alliance¹⁶⁰, die auf die Förderung der Produktion von kohlenstoffarmen Kraftstoffen im Rahmen der Initiative ReFuelEU Aviation abzielt¹⁶¹.

Kürzlich wurden Positionspapiere veröffentlicht, die klare Forderungen für einen gerechten Übergang für Beschäftigte in der Luft- und Raumfahrt-Fertigung und der Luftfahrt enthalten¹⁶². In der vorliegenden Studie werden darüber hinaus die gemeinsamen Chancen und Herausforderungen der zwei Sektoren beschrieben, um diese mit einem gemeinsamen Ansatz nutzen und angehen zu können. Die offenen zu behandelnden Punkte sind folgende:

AUF POLITISCHER EBENE:

- ▶ Festlegung klarer Vorgaben für Netto-Null-CO₂-Emissionen und zur Verbesserung der Akzeptanz von nachhaltigen Flugzeugkraftstoffen.
- ▶ Dazu anhalten, dass Qualität vor Quantität Vorrang hat: Zur Begrenzung des Treibhauseffekts sind Sensibilisierungsmaßnahmen dringend erforderlich, die auf die Wahl effizienterer Flugrouten, die Modernisierung umweltschädlicher Frachtflugzeuge und das Fliegen von Passagierflugzeugen mit maximaler Kapazität hinwirken.
- ▶ Forderung nach sozialer Konditionalität im Zusammenhang mit staatlichen Fördermitteln zur Unterstützung eines fairen und gerechten Übergangs.
- ▶ Ständige Einbeziehung von Gewerkschafts- und Arbeitnehmervertreterinnen und -vertretern in Diskussionen, Vereinbarungen und die Umsetzung von fairen Übergangsplänen für Unternehmen.
- ▶ Beteiligung der öffentlichen Hand an sektorbezogenen Aktionsplänen, Arbeitsmarktstrategien, Kompetenzprognosen und Investitionen.

AUF EBENE VON BESCHÄFTIGUNG UND KOMPETENZEN:

- ▶ Investitionen in FuE-Programme für eine auf mittel- bis langfristige Sicht nachhaltige Luftfahrt sowie Planung des künftigen Kompetenzbedarfs und Investitionen in (Um-)Schulungen. Ein kooperativer Ansatz zur Wertschöpfungskette ist dabei von wesentlicher Bedeutung.
- ▶ In der Luft- und Raumfahrt-Fertigung sollten Arbeitskräfte von Erstausrüstern und Direktlieferanten Verantwortung für ihre Lieferkette übernehmen, um die Nachhaltigkeit der Branche voranzutreiben und sicherzustellen.
- ▶ Gewährleistung der Vereinbarkeit von Arbeits- und Privatleben bei (Um-)Schulungen.
- ▶ Gewährleistung sozialer Sicherungsleistungen bei unvermeidbarem Beschäftigungswechsel/Arbeitsplatzverlust.

158. IndustriAll Europe Workshop-Präsentation, *Just Transition for the Aviation Sector: Where Are We Now?*, 31. Januar 2023.

159. Europäische Kommission, *Alliance for Zero-Emission Aviation*,

https://defence-industry-space.ec.europa.eu/eu-aeronautics-industry/alliance-zero-emission-aviation_de, abgerufen: Juli 2023.

160. IndustriAll Europe Workshop-Präsentation, *Just Transition for the Aviation Sector: Where Are We Now?*, 31. Januar 2023.

161. Europäische Kommission, *Renewable and Low-Carbon Fuels Value Chain Industrial Alliance*, https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/clean-transport/alternative-fuels-sustainable-mobility-europe/renewable-and-low-carbon-fuels-value-chain-industrial-alliance_de, abgerufen: 4. Juli 2023.

162. Weitere Informationen finden Sie im industriAll Europe-Positionspapier 2023/148 *Nachhaltiger Luftverkehr: für eine umweltfreundlichere europäische Luftverkehrsbranche, in der die Beschäftigten im Mittelpunkt stehen*, 2023, verfügbar unter: [638216432404491925_Adopted_-_Sustainable_aviation_-_for_a_greener_european_aviation_sector_with_workers_at_its_core_-_DE.pdf](https://www.industriall-europe.eu/wp-content/uploads/2022/09/Sustainable-Aviation-Landing-Desirable-Jobs-ETF.pdf) [industriall-europe.eu] und im ETF-Positionspapier, verfügbar unter: <https://www.etf-europe.org/wp-content/uploads/2022/09/Sustainable-Aviation-Landing-Desirable-Jobs-ETF.pdf>.

AUF EBENE DER ARBEITSBEDINGUNGEN:

- ▶ Priorisierung von Gesundheit und Sicherheit für Arbeitskräfte, insbesondere bei der Einführung neuer Kraftstoffe.
- ▶ Beendigung von prekären Arbeitsverhältnissen und Kurzzeitverträgen, um die Arbeitsplätze für bestehende und künftige Beschäftigte attraktiver zu machen.
- ▶ Berücksichtigung der Geschlechterdimension, um ein besseres Geschlechterverhältnis zu erreichen.
- ▶ Schaffung hochwertiger Arbeitsplätze mit angemessener Entlohnung und guten Arbeitsbedingungen, um mehr Arbeitskräfte zu gewinnen und zu binden.

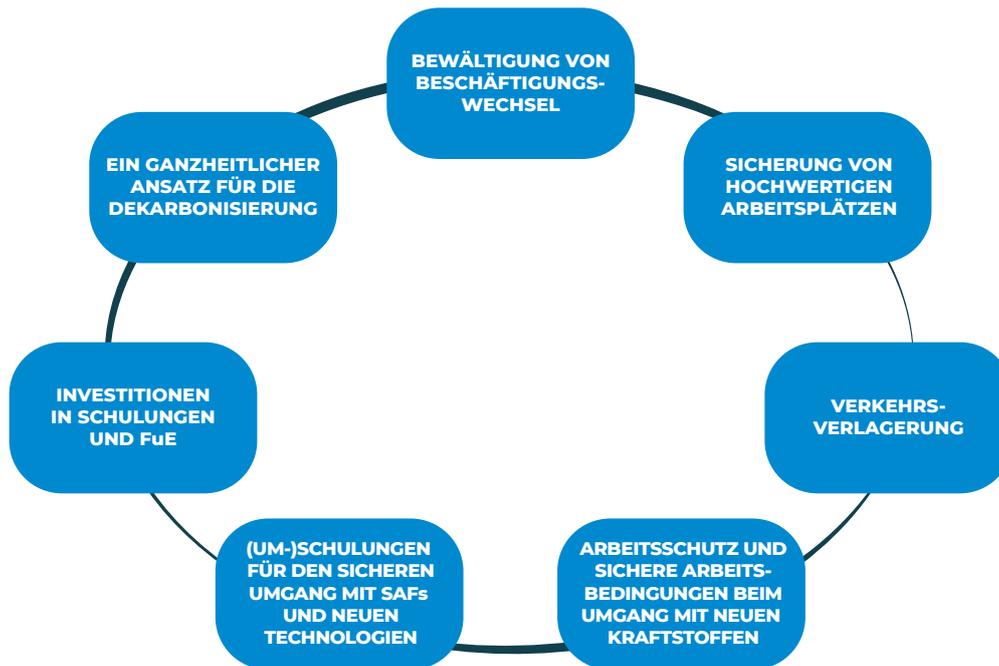


Schaubild 10: Einen gerechten Übergang für die Luftfahrt gewährleisten: die wichtigsten gemeinsamen Aktionspunkte

Auf Ebene der EU, der Drittländer und der Mitgliedstaaten liegen bereits mehrere **bewährte Verfahren** und Studien vor, die es zu berücksichtigen gilt, da ihre Anwendung und Replizierung für einen möglichst gerechten Übergang für alle von großem Nutzen sein können. Die Tabelle unten enthält einige Beispiele:

-
163. Airbus, *Airbus steps up its quest for new talent to prepare the future of aerospace*, <https://www.airbus.com/en/newsroom/press-releases/2023-01-airbus-steps-up-its-quest-for-new-talent-to-prepare-the-future-of>, 23. Januar 2023.
164. Schiphol Newsroom, *Schiphol, FNV and CNV reach joint agreement*, <https://news.schiphol.com/schiphol-fnv-and-cnv-reach-joint-agreement/>, 1. Juni 2022.
165. Toronto Pearson, *Investing in airport workers with Ontario's Skill Development Fund*, <https://www.torontopearson.com/en/whats-happening/stories/ontarios-skill-development-fund>, 3. Mai 2022.
166. IndustriAll Europe, Safran, *Safran and industriAll Europe reach a European agreement on the development of skills and safeguarding of career paths*, Pressemitteilung, <https://www.safran-group.com/pressroom/safran-and-industriall-europe-reach-european-agreement-development-skills-and-safeguarding-career-2021-06-08>, 8. Juni 2021.
167. Pact for Skills for Aerospace and Defence, Oktober 2020. Verfügbar unter: <https://www.asd-europe.org/pact-for-skills-for-aerospace-and-defence>.
168. ETF- und industriAll Europe-Workshop am 29. Juni 2023; und <http://www.leforem.be>.

BEWÄHRTES VERFAHREN	BESCHREIBUNG	STANDORT
Airbus-Strategie ¹⁶³	Der im Luftfahrtsektor führende Konzern Airbus legt den Schwerpunkt auf die Gewinnung junger Talente in der Luftfahrt. Anfang 2023 kündigte Airbus die Bereitstellung von 13.000 Arbeitsstellen für junge Hochschulabsolventen an.	Frankreich
FLUGHAFEN SCHIPHOL ¹⁶⁴	Strategie, um Lohnerhöhungen für Beschäftigte in den Bereichen Sicherheit, Reinigung, Bodenabfertigung (Abfertigung, Gepäck) durch flughafenweite Tarifverhandlungen zu erreichen, sowie privater Busverkehr, um den Sektor attraktiver zu machen.	Niederlande
FLUGHAFEN PEARSON ¹⁶⁵	Der Flughafen Pearson in Toronto investiert in die Weiterqualifizierung und Umschulung der Arbeitskräfte dank einer Spende in Höhe von 1,6 Mio. USD vom Ontario Ministerium für Arbeit, Ausbildung und Qualifikationsentwicklung.	Kanada
VEREINBARUNG ZWISCHEN SAFRAN UND INDUSTRIALL EUROPE ¹⁶⁶	Die Vereinbarung zielt darauf ab, die erforderlichen Kompetenzen für die Luftfahrt zu entwickeln und zu ermitteln, um Arbeitsplätze zu sichern und Schulungsprogramme für Kompetenzentwicklung und berufliche Weiterentwicklung zu konzipieren.	Auf EU-Ebene
EU-PAKT FÜR KOMPETENZEN RAUMFAHRT UND VERTEIDIGUNG ¹⁶⁷	Schaffung eines Pakts für Kompetenzen in der Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie in enger Zusammenarbeit mit Hochschulen, Universitäten und Berufsbildungseinrichtungen, regionalen Clustern und Partnerschaften; Ziel ist die gemeinsame und stetige Bereitstellung eines nachhaltigen von Gleichstellung und Diversität geprägten Kompetenzangebots für rund 600.000 Beschäftigte zu CO2-Neutralität, Industrie 4.0, digitaler Transformation, europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsprogrammen.	Auf EU-Ebene
FOREM ¹⁶⁸	FOREM ist eine öffentliche Beratungsgesellschaft mit Standorten in Wallonien, Brüssel und Flandern, die Arbeitskräfte bei der Stellensuche im gewünschten Sektor (einschließlich Luft- und Raumfahrt) unterstützt und dabei mit verschiedenen Interessengruppen zusammenarbeitet, um die besten Ergebnisse zu erreichen. FOREM stellt künftigen Arbeitskräften auch Schulungstools entsprechend dem Unternehmensbedarf bereit.	Belgien

Tabelle 6: Bewährte Verfahren im Luft- und Raumfahrtsektor



D. DER STRASSENVERKEHR

1. Der Straßenverkehr im Rahmen der EU-Dekarbonisierungsstrategie

In der vorliegenden Studie wird auf die verschiedenen Verkehrsträger des Sektors wie PKWs, leichte und schwere Nutzfahrzeuge eingegangen. Der Schwerpunkt liegt aber auf schweren Nutzfahrzeugen (LKWs und Stadt-, Langstrecken- und Reisebusse¹⁶⁹), die die Aktionsgrundlage dieses Gemeinschaftsprojekts bilden.

Der Sektor ist ein wichtiger Baustein des EU-Verkehrssystems: 2020 betrug der Anteil von PKWs am Verkehrsaufkommen in der EU 87,2 Prozent, während der Anteil von Reisebussen, Bussen und Trolleybussen zwischen 2010 und 2019 zwischen 9,5 und 10,4 Prozent lag. Der Gütertransport hatte 2020 einen Anteil von 77,4 Prozent am Verkehrsaufkommen¹⁷⁰. Die Verkehrssektoren sind generell für rund 25 Prozent der Emissionen auf europäischer Ebene verantwortlich, wovon 71 Prozent auf den Straßenverkehr entfallen¹⁷¹. Um Klimaneutralität zu erreichen, drängt die EU daher darauf, strengere CO₂-Normen zu verhängen und auf andere, als umweltverträglicher geltende Energiequellen umzusteigen, sowie auf die Entwicklung von Maßnahmen zur Förderung der Verkehrsverlagerung.

Die wichtigsten legislativen Schritte in Bezug auf PKWs und leichte Nutzfahrzeuge wurden auf europäischer Ebene im Rahmen des „Fit für 55“-Pakets unternommen: In dieser Hinsicht ist der letzte Vorschlag für eine Überarbeitung der Verordnung 2019/631 (EU) „zur Festsetzung von CO₂-Emissionsnormen für neue Personenkraftwagen und für neue leichte Nutzfahrzeuge“¹⁷² von besonderer Wichtigkeit, da er ehrgeizigere Ziele in Bezug auf

- a) die Reduzierung der Emissionen von PKWs und Lieferwagen bis 2030 bzw. 2050,
- b) die vermehrte Bereitstellung von emissionsfreien Fahrzeugen und
- c) die Stärkung der technologischen Führungsrolle von EU-Herstellern durch Optimierung von emissionsfreien Technologien enthält. Oberstes Ziel ist es, dass PKWs und leichte Nutzfahrzeuge bis 2035 emissionsfrei werden¹⁷³.

Schwere Nutzfahrzeuge verursachen über 25 Prozent der verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen und über 6 Prozent der gesamten Treibhausgasemissionen in der EU¹⁷⁴. Anfang 2023 legte die Europäische Kommission die folgenden Ziele fest¹⁷⁵:

169. Europäische Kommission, *Fragen und Antworten: Überarbeitung der CO₂-Emissionsnormen für schwere Nutzfahrzeuge*, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/qanda_23_763, 14. Februar 2023.

170. Eurostat, *Key figures on European transport*, Ausgabe 2022. Verfügbar unter: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/15216629/15589759/KS-07-22-523-EN-N.pdf>.

171. Europäische Umweltagentur, *Transport and Environment Report 2022, Digitalisation in the mobility system: challenges and opportunities*, Mai 2023. Verfügbar unter: <https://www.eea.europa.eu/publications/transport-and-environment-report-2022/transport-and-environment-report>.

172. Europäisches Parlament, *Revision of CO₂ emission performance standards for cars and vans, as part of the European Green Deal*,

<https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/package-fit-for-55/file-co2-emission-standards-for-cars-and-vans-post-euro6vi-emission-standards>, 20. April 2023.

173. Ebd.

- ▶ Für LKWs: Einigung auf eine Senkung um 45 Prozent bis zum 1. Januar 2030, um 65 Prozent bis zum 1. Januar 2035 und um 90 Prozent bis 2040. Diese Reduzierung muss unter Beachtung der Emissionshöhe 2019 umgesetzt werden.
- ▶ Für Stadtbusse: Alle neuen Stadtbusse müssen ab 2030 emissionsfrei sein.

Der am 10. November 2022 von der Europäischen Kommission angekündigte **Vorschlag** für eine **Euro-7-Norm**, der den Vorschlag für die Norm Euro-6 ersetzt, wirkt ehrgeiziger auf eine Emissionsreduzierung aller Straßenfahrzeuge hin. Der Vorschlag für die Abgasnorm Euro-7 bezieht sich auf alle Kraftfahrzeuge, wobei jedoch die Anwendung der neuen Standards zeitlich verzögert erfolgt: leichte Nutzfahrzeuge ab dem 1. Juli 2025, schwere Nutzfahrzeuge ab dem 1. Juli 2027¹⁷⁶. In dem Vorschlag werden zusätzliche Schwellenwerte für durch Bremsen verursachte Partikelemissionen und zudem Vorschriften für die Herstellung von Mikroplastik durch Reifenverschleiß festgelegt. Die Gespräche zu bestimmten wichtigen Punkten dauern zurzeit noch an, und es ist mit weiteren Diskussionen im nächsten Quartal 2023 zu rechnen.

Puncto Infrastruktur hat die **neue Verordnung über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe (AFIR)**¹⁷⁷ die sichere Bereitstellung einer Mindestausstattung an Strom- und Wasserstofftankstellen zum Ziel. Folgendes gilt für PKWs und Lieferwagen:

1. Die Infrastruktur muss weiter ausgebaut werden, um auf den Strecken des transeuropäischen Verkehrsnetzes (TEN-V) alle 60 km Schnellladestationen mit einer Leistung von mindestens 150 kW installieren zu können.¹⁷⁸
2. Ab 2025 müssen auf den Strecken des TEN-V-Kernetzes alle 60 km und im größeren TEN-V-Gesamtnetz alle 100 km Ladestationen für schwere Nutzfahrzeuge mit einer Mindestleistung von 350 kW errichtet werden, wobei die vollständige Netzabdeckung bis 2030 zu erreichen ist. Darüber hinaus müssen für das Aufladen über Nacht Ladestationen an sicheren und gesicherten Parkplätzen installiert werden, ferner Ladestationen für Lieferfahrzeuge an städtischen Knoten.

Das Europäische Parlament nahm im April 2023 das neue Emissionshandelssystem **ETS II** an, das 2027 eingeführt wird. Im Zuge des EU-Emissionshandelssystems (ETS), dem europäischen System für Höchstgrenzen und Handel zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen in den Industrien der Europäischen Union, wurde ein neues eigenständiges ETS II für Kraftstoffe für den Straßenverkehr und Gebäude geschaffen. Somit werden die Treibhausgasemissionen dieser Sektoren ab dem Jahr 2027 (oder 2028, im Fall extrem hoher Energiepreise) bepreist. Gemäß ETS II:

- ▶ Die Treibhausgasemissionen der ETS-Sektoren müssen bis 2030 gegenüber dem Stand von 2005 um 62 Prozent gesenkt werden;
- ▶ Kostenlose Zertifikate werden von 2026 bis 2034 auslaufen.

Die Überarbeitung der **Eurovignette-Richtlinie** 2022 ist ein weiterer wichtiger Meilenstein im EU-Rechtsrahmen, insbesondere für Transportarbeiter*innen. Gemäß dieser Überarbeitung werden Vignetten für schwere Nutzfahrzeuge (eine Straßennutzungsgebühr, die zusätzlich zur obligatorischen KFZ-Steuer erhoben wird) im gesamten transeuropäischen Verkehrsnetz ab 2030 auslaufen und durch entfernungsabhängige Gebühren (Tools) ersetzt. Das Verursacherprinzip wird in der Richtlinie beibehalten und zur Erfüllung von Umweltauflagen wird ein verstärkt nachhaltiger Straßenverkehr gefördert¹⁷⁹.

Die Ende 2022 erörterte **Europäische Batterieverordnung** ist ein weiterer wichtiger Schritt hin zu einem nachhaltigeren Straßenverkehr. Darunter fallen Elektrofahrzeuge, Fahrräder und Motorroller und generell alle in der EU im Umlauf befindlichen Batterietypen. Die Verordnung ist auf das Herausbilden einer Kreislaufwirtschaft ausgerichtet: Batterien werden über ihre gesamte Lebensdauer reguliert und für ihr Recyceln wurden Mindeststandards festgelegt¹⁸⁰. Im nachfolgenden Schaubild wird der Zeitplan für die europäischen Ziele zur Gewährleistung von Nachhaltigkeit in der gesamten Wertschöpfungskette auf lange Sicht dargestellt¹⁸¹.

174. TGE: Treibhausgas; Europäische Kommission, *Fragen und Antworten: Überarbeitung der CO₂-Emissionsnormen für schwere Nutzfahrzeuge*, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/qanda_23_763, 14. Februar 2023.

175. Ebd.

176. Europäische Kommission, *Fragen und Antworten: Vorschlag der Kommission zu den neuen Euro-7-Normen*, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/qanda_22_6496, 10. November 2022.

177. Europäische Kommission, *Europäischer Grüner Deal: ehrgeizige neue Verordnung zum Aufbau einer ausreichenden Infrastruktur für alternative Kraftstoffe*, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip_23_1867, 28. März 2023.

178. Ebd.

179. Europäisches Parlament Briefing, *Revision of the Eurovignette Directive*, 10. Mai 2022. Verfügbar unter: [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/de/document/EPRS_BRI\(2017\)614625](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/de/document/EPRS_BRI(2017)614625).

180. Europäischer Rat, *Rat und Parlament erzielen vorläufige Einigung über einen nachhaltigen Lebenszyklus von Batterien*, <https://www.consilium.europa.eu/de/press/press-releases/2022/12/09/council-and-parliament-strike-provisional-deal-to-create-a-sustainable-life-cycle-for-batteries/>, 9. Dezember 2022.

181. Flash Battery, *Die Europäische Batterieverordnung: Ein konkreter Schritt in eine nachhaltige Zukunft*, <https://www.flashbattery.tech/de/neue-europaeische-batterie-verordnung/>, 14. Februar 2023.

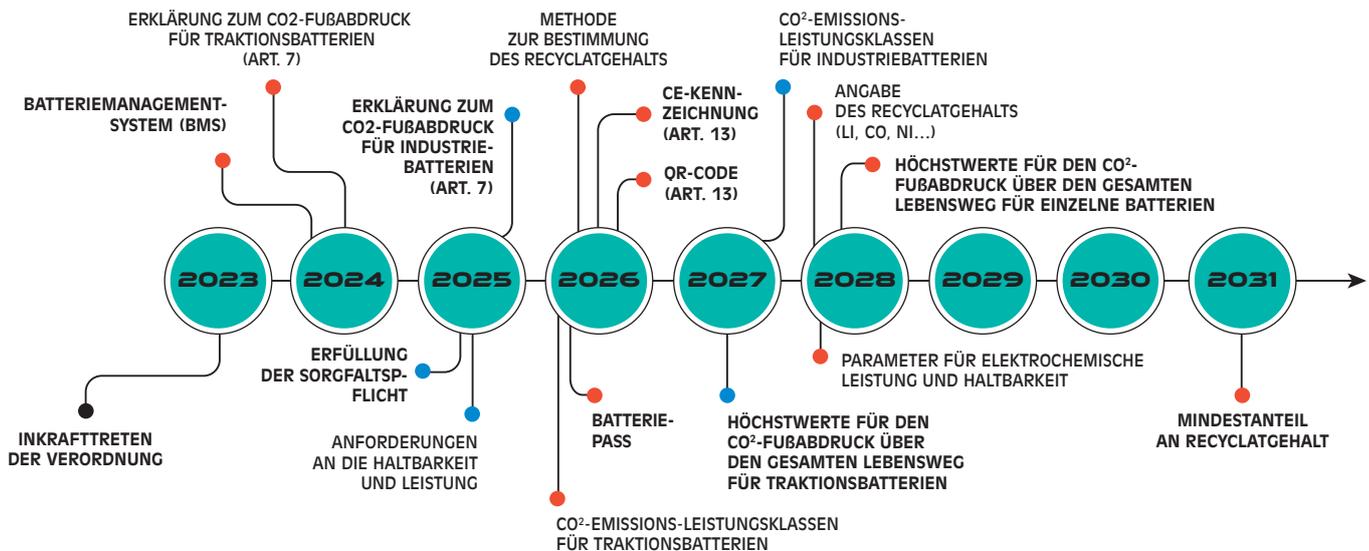


Schaubild 11: Einigung auf die neue Europäische Batterieverordnung¹⁸²

Der Vorschlag bezüglich einer umweltgerechten Gestaltung sollte in diesem Zusammenhang ebenfalls erwähnt werden. Der Vorschlag sieht (bis zum 31. Dezember 2023) Mindestanforderungen an eine umweltgerechte Gestaltung für PKWs und leichte Nutzfahrzeuge vor in Bezug auf Energieeffizienz, elektronische Komponenten und Batterien sowie Mindestanforderungen an die Rückgewinnung von Metallen, Kunststoffen und kritischen Rohstoffen¹⁸⁵.

Die Richtlinie über die Förderung sauberer Straßenfahrzeuge von 2019¹⁸⁴ ist ebenfalls eine wichtige Maßnahme für die weitere Entwicklung des Straßenverkehrs. In der Richtlinie werden einzelstaatliche Zielvorgaben für die Beschaffung von „sauberen Fahrzeugen“ festgelegt¹⁸⁵.

Der EU-Rahmen zum Straßenverkehr sieht auch einige wichtige Änderungen der städtischen Mobilität vor. Die Städte dürften in den nächsten Jahrzehnten einem weitreichenden Wandel unterliegen. Es wird beispielsweise davon ausgegangen, dass die Anzahl von Elektrobussen von Saubere leichte Nutzfahrzeuge: Bis zum 31. Dezember 2025: Fahrzeuge mit höchstens 50 g/km CO₂ und bis zu 80 Prozent der für Emissionen im praktischen Fahrbetrieb („real driving emission“, RDE) geltenden Mindestanforderungen für Stickoxide (NO_x) und Partikelanzahl („particle number“, PN); ab 1. Januar 2026: nur emissionsfreie Fahrzeuge.

Saubere schwere Nutzfahrzeuge: alle LKWs oder Busse, die einen der folgenden alternativen Kraftstoffe verwenden: Wasserstoff, batteriebetriebene Elektrofahrzeuge (einschließlich Plug-in-Hybriden), Erdgas (sowohl CNG als auch Flüssigerdgas, einschließlich Biomethan), flüssige Biokraftstoffe, synthetische und paraffinhaltige Kraftstoffe, Flüssiggas. 2023 bis 2028 um 16,4 Prozent steigen wird¹⁸⁶. Die Strategie für nachhaltige und intelligente Mobilität¹⁸⁷ wird die Mobilität in den Städten grundlegend verändern, sofern 100 europäische Städte bis 2030 klimaneutral sind. In den Bereichen Personenverkehr, Logistik- und Zustellungsdienste sind in den kommenden Jahrzehnten drastische Maßnahmen zu treffen. Des Weiteren wird die automatisierte Mobilität umfassend ausgebaut¹⁸⁸.

In diesem Kontext sieht der neue europäische Rahmen für urbane Mobilität einen ehrgeizigeren Ansatz für eine nachhaltige Planung der städtischen Mobilität und verbundener Indikatoren vor. Das Dokument enthält relevante Fakten, wie unter anderem folgende:

- ▶ Städtische Gebiete sind für 23 Prozent der Treibhausgasemissionen des EU-Verkehrsmarkts verantwortlich;
- ▶ Im Jahr 2018 wurden 50 Milliarden Personen mit Bussen, Straßenbahnen und U-Bahnen in EU-Städten befördert, wodurch täglich 100 Millionen Autofahrten eingespart wurden;
- ▶ 38 Prozent der tödlichen Verkehrsunfälle ereignen sich in städtischen Gebieten in der EU, bei 70 Prozent der Toten handelt es sich um ungeschützte Verkehrsteilnehmer*innen.



Schaubild 12: Der neue europäische Rahmen für urbane Mobilität¹⁸⁹

Der neue europäische Rahmen für urbane Mobilität definiert verschiedene Ziele, die im Schaubild oben dargestellt werden und insgesamt für eine nachhaltigere, intelligentere und gesündere urbane Mobilität wichtig sind.

2. Der Straßenverkehr heute und der Weg hin zu einem gerechten Übergang: Fokus auf Beschäftigung, Kompetenzen und Arbeitsbedingungen

Der Straßenverkehr ist nach wie vor in großem Umfang auf extrem umweltschädliche Kraftstoffe wie Öl und Diesel angewiesen, die einen gleichbleibenden Anteil der Luftschadstoffe erzeugen (beispielsweise waren sie 2020 die Hauptquelle für Nitrogenoxide, verantwortlich für 37 Prozent der Emissionen¹⁹⁰).

Der Aktionsplan zur Elektrifizierung wird bei der Erreichung der Klimaziele eine wichtige (und wahrscheinlich einzigartige) Rolle spielen. Die damit verbundenen Auswirkungen auf Beschäftigung, Kompetenzen und Arbeitsbedingungen müssen aber noch eingehend analysiert werden (z. B. die Rolle des Wasserstoffs: fundierte Bewertung seiner Kosten, Effizienz und Sicherheit). Der auf europäischer Ebene vorgeschlagene Zeitplan ist unter Umständen zu optimistisch: Die Klimaziele ziehen erhebliche Änderungen im Beschäftigungsbereich nach sich, die nicht kurzfristig umgesetzt werden können.¹⁹¹

182. Ebd.

183. IndustriAll Europe, *Automotive sector in Europe towards a Just Transition?* Workshop-Präsentation vom 1. Februar 2023.

184. Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2019 zur Änderung der Richtlinie 2009/33/EG über die Förderung sauberer und energieeffizienter Straßenfahrzeuge, 2019/1161. Verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:32019L1161>.

185. **Saubere Fahrzeuge werden wie folgt definiert:**

1. Saubere leichte Nutzfahrzeuge: Bis zum 31. Dezember 2025: Fahrzeuge mit höchstens 50 g/km CO₂ und bis zu 80 Prozent der für Emissionen im praktischen Fahrbetrieb („real driving emission“, RDE) geltenden Mindestanforderungen für Stickoxide (NO_x) und Partikelanzahl („particle number“, PN); ab 1. Januar 2026: nur emissionsfreie Fahrzeuge.

2. Saubere schwere Nutzfahrzeuge: alle LKWs oder Busse, die einen der folgenden alternativen Kraftstoffe verwenden: Wasserstoff, batteriebetriebene Elektrofahrzeuge (einschließlich Plug-in-Hybriden), Erdgas (sowohl CNG als auch Flüssigerdgas, einschließlich Biomethan), flüssige Biokraftstoffe, synthetische und paraffinhaltige Kraftstoffe, Flüssiggas.

186. Impactful Insights, *Europe Electric Bus Market: Industry Trends, Share, Size, Growth, Opportunity and Forecast 2023-2028*, <https://www.imarcgroup.com/europe-electric-bus-market>, abgerufen: 28. April 2023.

187. Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen vom 9. Dezember 2020, *Strategie für nachhaltige und intelligente Mobilität: Den Verkehr in Europa auf Zukunftskurs bringen*, COM(2020) 789 final, S. 9. Die Strategie beschreibt die wichtigsten Schritte, um eine vollständige Dekarbonisierung und eine Senkung der Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen auf europäischer Ebene zu erreichen.

188. Ebd.

189. Europäische Kommission, *DER NEUE EUROPÄISCHE Rahmen für urbane Mobilität*, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/fs_21_6781, 14. Dezember 2021.

190. Europäische Umweltagentur, *Sources and emissions of air pollutants in Europe*, <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2022/sources-and-emissions-of-air>.

191. Abnett K., *EU proposes 90% CO₂ emissions cut by 2040 for trucks*, <https://www.reuters.com/business/environment/eu-propose-90-cut-co2-emission-limits-trucks-2023-02-14/>, 14. Februar 2023; und ETF und IndustriAll Europe JT4Mobility Workshop-Präsentationen vom 27. April 2023.

Zur Erreichung der ehrgeizigen europäischen Ziele ist zum Beispiel eine der wichtigsten Maßnahmen, dass **Ladeinfrastrukturen in angemessener Anzahl** für Elektrofahrzeuge installiert werden, die bis 2040 auf den Straßen fahren werden¹⁹². Bisher wurde der notwendigen Erhöhung ihrer Anzahl wenig Aufmerksamkeit geschenkt, vor allem auch, da ihre Installation und Wartung mit extrem hohen Kosten verbunden sind¹⁹³. Wie in der Grafik unten dargestellt, verfügen einige ausgewählte Länder (insbesondere in Bezug auf PKWs) wie Spanien und Finnland (im Gegensatz zu den Niederlanden und Portugal) über mehr Elektroautos als Ladestationen, die für ihr Aufladen benötigt werden.

ECV-MARKTANTEIL/LADESTATIONEN PRO 100 KM STRAÙE, EIGENE ANPASSUNG (nach Land, 2021)

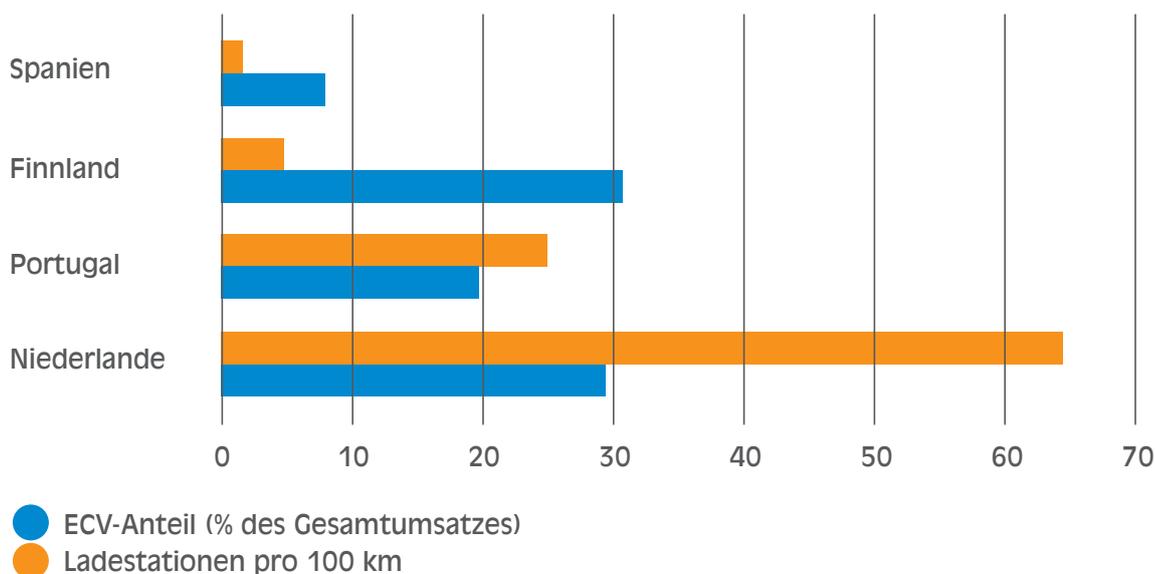


Schaubild 13: ECV-Marktanteil/Ladestationen pro 100 km Straße, eigene Anpassung (nach Land, 2021)¹⁹⁴

Zusätzlich zu dem Erfordernis, eine angemessene Anzahl von Ladestationen einzurichten, ist für den Einsatz von Batterien auch eine zu erweiternde **funktionsfähige Lieferkette für Batterien** erforderlich, die die Verarbeitung von Batteriechemikalien und die Beschaffung von Rohstoffen abdeckt. Rohstoffe sind in der EU mengenmäßig nicht ausreichend vorhanden¹⁹⁵, und ihre Beschaffung ist weder umgehend möglich noch einfach durchzuführen. Sie sind jedoch für die Diversifizierung der Lieferkette unbedingt erforderlich¹⁹⁶. Zwischen den Beschränkungen für Chemikalien, der Kreislaufwirtschaft und der Nachhaltigkeit müssen Kompromisse gefunden werden.

Der **zunehmende Machteinfluss Chinas** sollte ebenfalls berücksichtigt werden. Das Land steht mit der EU im Wettbewerb, wobei zwei Drittel der europäischen Unternehmen stark von China abhängig sind (knapp 40 Prozent der Lieferanten prüfen alle potenziellen Risiken einer Geschäftstätigkeit in China¹⁹⁷). Diese Beziehung kann aber auch neue, potenziell positive Investitionen begünstigen (China investiert in Europa).

Das **Mobilitätsverhalten** verändert sich. Schätzungen zufolge wird die PKW-Nutzung abnehmen, da generell weniger Interesse am Besitz eines eigenen Fahrzeugs besteht. Laut einer IPSOS-Umfrage im Februar 2023 kann sich jeder dritte

192. Ebd.

193. Cockelaere H., *It's 100 percent or bust for efforts to cut EU trucks emissions*, <https://www.politico.eu/article/eu-cut-truck-logistic-co2-emission-decarbonization/>, 13. Februar 2023; und ETF und industriAll Europe Workshop-Präsentationen, 27. April 2023.

194. ACEA, *Electric cars: 6 EU countries have less than 1 charger per 100km of road; 1 charger in 7 is fast*,

<https://www.acea.auto/press-release/electric-cars-6-eu-countries-have-less-than-1-charger-per-100km-of-road-1-charger-in-7-is-fast/>, 2021.

195. CLEPA, *Net Zero Industry Act and State-aid Reform*, Mai 2023. Verfügbar unter: <https://clepa.eu/mediaroom/clepa-calls-for-holistic-industrial-approach-to-the-manufacturing-of-clean-technologies/>.

196. CLEPA, *CLEPA's Materials Regulations and Sustainability event unites stakeholders to drive sustainability in the automotive supply industry*, <https://clepa.eu/mediaroom/clepa-materials-regulation-and-sustainability-event-unites-stakeholders-to-drive-sustainability-in-the-automotive-supply-industry/>, 26. Mai 2023.

197. CLEPA, *Automotive suppliers cautiously optimistic despite continuing pressure on profit margins*,

<https://clepa.eu/mediaroom/automotive-suppliers-cautiously-optimistic-despite-continuing-pressure-on-profit-margins/>, 23. Mai 2023.

PKW-Besitzer in Europa (32 Prozent) vorstellen, künftig auf ein eigenes Auto zu verzichten¹⁹⁹. Das **Konsumverhalten** ist ebenfalls im Wandel. Die steigende Anzahl der Online-Einkäufe führt zu einer deutlichen Steigerung von und Nachfrage nach beschleunigten Zustellungsdiensten, was zu neuen Geschäftsmodellen (wie Plattformarbeit) und zu mehr prekären Arbeitsverhältnissen führt.

Außerdem wird die **Verkehrsverlagerung** von der Straße auf die Schiene, den öffentlichen Nahverkehr sowie auf Fortbewegung zu Fuß und Radfahren Auswirkungen auf Arbeitskräfte im verarbeitenden Gewerbe und im Transportdienstleistungsbereich haben. Die Europäische Kommission legte 2011 die Zielvorgabe fest, dass mindestens 30 Prozent des Straßengüterverkehrs ab 300 km Strecke auf andere Verkehrsträger wie die Schiene zu verlagern ist²⁰⁰. Bis 2050 soll dieser Anteil auf mehr als 50 Prozent erhöht werden. Diese ehrgeizigen Ziele wurden kürzlich auf europäischer Ebene bestätigt²⁰¹.

Im Hinblick auf alle genannten Punkte ist festzustellen, dass sich die beschriebenen Trends in unterschiedlichen Bereichen und besonders auf sozialer Ebene auf den Straßenverkehr auswirken werden. Ziel ist es, zwischen sozialen, industriellen und klimabezogenen Anforderungen ein Gleichgewicht zu schaffen, um einen gerechten Übergang für alle zu erreichen.

Im nachfolgenden Schaubild werden die aktuellen gemeinsamen Trends in dem Sektor sowie diejenigen zusammenfassend dargestellt, die sich spezifischer auf das verarbeitende Gewerbe und die Transportarbeiter*innen beziehen. Weitere Informationen über Beschäftigung, Kompetenzen und Arbeitsbedingungen sind in den nächsten Absätzen enthalten.

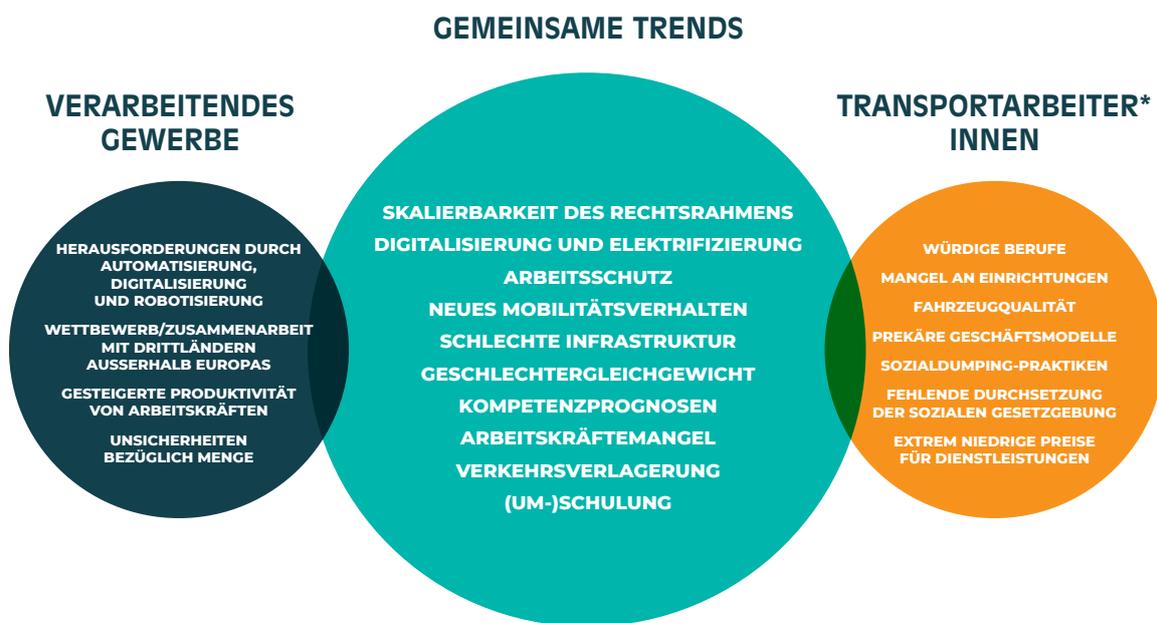


Schaubild 14: Der Straßenverkehr im Kontext des digitalen und grünen Wandels: Beschäftigungsperspektiven im Verkehr und im verarbeitenden Gewerbe

198. Ebd.

199. McKinsey & Company, *Bold moves to boost European rail freight*, <https://www.mckinsey.com/industries/travel-logistics-and-infrastructure/our-insights/bold-moves-to-boost-european-rail-freight>, 21. Januar 2022.

200. Ebd.

2.1 Beschäftigung

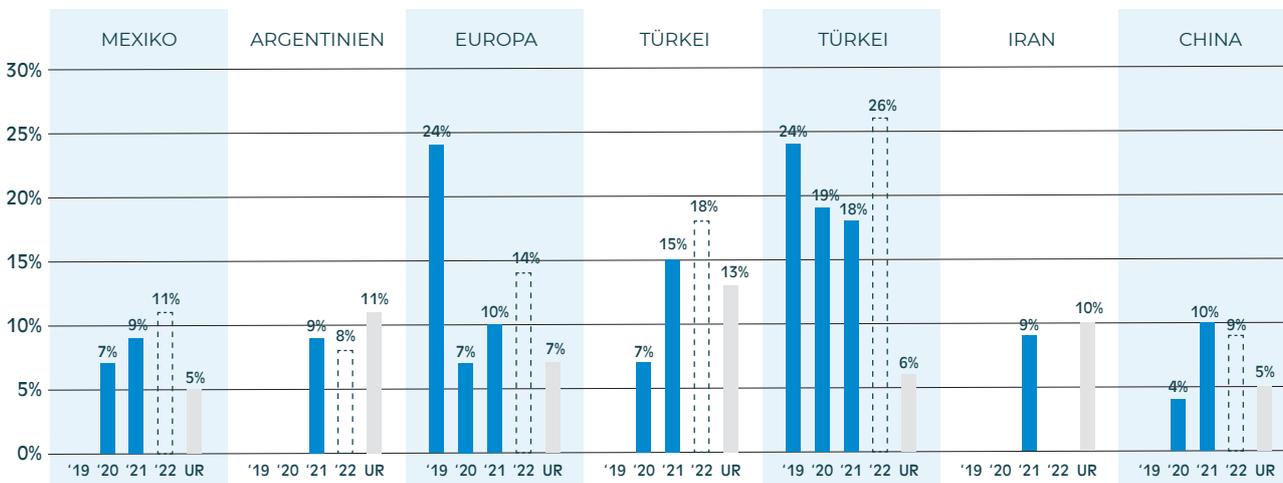
Die aktuellen Trends in diesem Makrobereich sind eng mit den künftigen Entwicklungen verknüpft, die sowohl die Arbeitskräfte im verarbeitenden Gewerbe sowie im Transportwesen betreffen.

Die **Elektrifizierungs-, Automatisierungs- und Robotisierungsprozesse** werden das verarbeitende Gewerbe beeinträchtigen, insbesondere auch, da Elektrofahrzeuge in der Herstellung weniger arbeitsintensiv sind und weniger Arbeitskräfte als klassische Modelle erfordern²⁰¹. Den Prognosen nach sollen im verarbeitenden Gewerbe 100.000 Stellen wegfallen.²⁰² Gleichzeitig nimmt die Nutzung von Strom und alternativen Kraftstoffen deutlich zu, die letztlich 100 Prozent des Verkehrs abdecken werden²⁰³. Die **branchenweite Digitalisierung** wird negative Beschäftigungseffekte in den Bereichen **Vertrieb und Wartung** haben. Die Operationen werden zunehmend über das Internet und folglich mit weniger Arbeitskräften abgewickelt, was sich auf die künftigen Beschäftigungszahlen auswirken wird²⁰⁴. Es werden viele neue Jobs in der Batterieherstellung, der Software-Entwicklung und beim Betrieb von Ladeinfrastrukturen entstehen. Weniger bekannt sind bisher jedoch die Ausgleichsprämien, die für den Wechsel von Verbrennungs- zu Elektromotoren bereitgestellt werden.

Die Beschäftigung im Verkehrssektor leidet weiterhin unter den Folgen der COVID-19-Pandemie. Nach Angaben der Internationalen Straßentransportunion (IRU)²⁰⁵ betrifft dies vor allem Betreiber von Straßenverkehrsunternehmen, aber auch den städtischen Nahverkehr: Beide Teilsektoren waren durch die staatlichen sanitären Auflagen und Mobilitätsbeschränkungen stark beeinträchtigt. Parallel dazu stiegen pandemiebedingt die Umsätze im Bereich Zustellungsdienste rapide an, wodurch neue Arten von Arbeitsorganisation und Geschäftsmodellen wie Plattformarbeit entstanden sind.

Seit Jahren besteht **Fachkräftemangel** in der Güterkraftverkehrs- und Busbranche auf europäischer und auf weltweiter Ebene. Laut der IRU fehlten weltweit in den von der Organisation 2021 untersuchten Regionen über 2,6 Millionen LKW-Fahrer*innen²⁰⁶.

DER WEITER ZUNEHMENDE LKW-FAHRERMANGEL KEHRT ZUM STAND VOR DER PANDEMIE IN EUROPA UND EURASIEN ZURÜCK (% DER NICHT BESETZTEN LKW-FAHRER-STELLEN 2019-2022 (FC)¹, ARBEITSLOSENQUOTE (UR) 2020²)



1. IRU-UMFRAGE 2021, FC = PROGNOSE (FÜR 2022).

2. EUROSTAT (FÜR EUROPA, EU-27 ARBEITSLOSIGKEIT) UND ILO 2020 (AUßER CHINA – STÄDTISCHE ARBEITSLOSENQUOTE 2021, NATIONALES STATISTIKBÜRO CHINAS)

Schaubild 15: Der weiter zunehmende LKW-Fahrermangel kehrt zum Stand vor der Pandemie in Europa und Eurasien zurück²⁰⁷

201. IndustriAll Europe, *Automotive sector in Europe towards a Just Transition?*, JT4Mobility Workshop-Präsentation vom 1. Februar 2023.

202. Tamma P., *Will the Green Deal be a job drain?*, <https://www.politico.eu/article/green-deal-job-drain/>, 16. März 2022.

203. Ebd.

204. IndustriAll Europe, *Automotive sector in Europe towards a Just Transition?*, JT4Mobility Workshop-Präsentation vom 1. Februar 2023.

205. Fulton L. (ETF), *Automation and Digitalisation Toolkit*, Bericht, veröffentlicht am 23. März 2022, S. 43.

Verfügbar unter: <https://www.etf-europe.org/resource/etf-automation-digitalisation-toolkit/>.

206. IRU Intelligence Briefing, *Driver Shortage Global Report 2022: Summary. Understanding the impact of driver shortages in the industry*, 2022.

Verfügbar unter: <https://www.iru.org/system/files/IRU%20Global%20Driver%20Shortage%20Report%202022%20-%20Summary.pdf>.

207. IRU, *Global driver shortages: 2022 year in review*, <https://www.iru.org/news-resources/newsroom/global-driver-shortages-2022-year-review>, 22. Dezember 2022.

Die weitere Automatisierung des Sektors wird Folgen für den Transportdienstleistungsbereich haben. Viele aktuell von Arbeitskräften ausgeführten Abläufe könnten automatisiert werden, was Arbeitsplätze ernsthaft gefährdet²⁰⁸.

Während sich der Straßenverkehr weiter von der COVID-19-Krise erholt, ist seine Zukunft in einer digitalisierten und automatisierten Welt weiterhin ungewiss und aufgrund der Vielzahl an Kleinstunternehmen äußerst schwierig einzuschätzen. Die Auswirkungen der Dekarbonisierung auf Kleinstunternehmen sind weitaus schwieriger zu erfassen.²⁰⁹ Gleiches gilt für die starke regionale Dimension, die in Bezug auf verschiedene regionale Wirtschaften zu berücksichtigen ist.

2.2 Kompetenzen

Die zunehmend notwendigen Veränderungen im Sektor wirken sich bereits auf die Kompetenzen von Arbeitskräften aus. Dem entstehenden Bedarf an gewaltigen (Um-)Schulungsprozessen muss zusammen mit klaren Mechanismen zur Erstellung von Kompetenzprognosen für das verarbeitende Gewerbe und den Transportdienstleistungsbereich entsprochen werden.

Im verarbeitenden Gewerbe werden infolge der digitalen und grünen Transformation Kompetenzen benötigt, die sich von denen für traditionelle Fahrzeuge und Maschinen unterscheiden. Nach Angaben der Boston Consulting Group müssen aufgrund der neuen Anforderungen schätzungsweise rund 2,4 Millionen Personen umgeschult werden²¹⁰. In der Grafik unten sind die Maßnahmen dargestellt, die in Bezug auf (Um-)Schulungen im verarbeitenden Gewerbe für gleiche, ähnliche oder vollkommen neue Tätigkeitsprofile in Betracht zu ziehen sind. Bei den Maßnahmen kann es sich um Ausbildung am Arbeitsplatz, Umschulungen, Versetzungen und auch Neuqualifizierungen handeln.

2,4 MIO. ARBEITSPLÄTZE MIT SPEZIFISCHEM SCHULUNGSBEDARF



Schaubild 16: 2,4 Mio. Arbeitsplätze mit spezifischem Schulungsbedarf

208. ETF und industriAll Europe JT4Mobility Workshop-Präsentationen vom 1. Februar 2023; und Fulton L. (ETF), *Automation and Digitalisation Toolkit*, Bericht, veröffentlicht am 23. März 2022, S. 12.

209. ETF und industriAll Europe JT4Mobility Workshop-Präsentationen vom 1. Februar 2023.

210. Boston Consulting Group, *Is E-mobility a Green Boost for European Automotive Jobs?* Verfügbar unter: <https://web-assets.bcg.com/82/0a/17e745504e46b5981b74fadba825/is-e-mobility-a-green-boost.pdf>.

Nach Angaben der Automotive Skills Alliance (ASA), die Teil des 2020 aufgelegten Pakts für Kompetenzen ist, beeinflussten die ökologischen und digitalen Trends in demselben Jahr bereits rund 15 Millionen Europäerinnen und Europäer in dem Sektor, was auf die COVID-19-Pandemie und neue europäische Umwelanforderungen²¹² zurückzuführen war. In Bezug auf technische Fachkräfte, Software-Entwickler*innen und Fachleute für die Beschaffung ist die Nachfrage nach **Arbeitnehmer*innen mit einer Hochschul- und Berufsbildung** besonders ausgeprägt. Berichten der Cedefop zufolge nimmt die Anzahl mittelqualifizierter technischer Berufe (Metallarbeiter*innen, Elektroingenieur*innen) ab, während der Bedarf an hochqualifizierten technischen Fachkräften (Forscher*innen, Ingenieur*innen, IKT-Fachleute) steigt²¹³.

Im Straßentransport kommt es bereits zu erheblichen Fachkräfteengpässen (insbesondere beim Fahrpersonal für Busse und LKWs)²¹⁴, die durch die in vielen EU-Ländern fehlende Anerkennung des Berufs als qualifizierte Tätigkeit verstärkt werden. Vor diesem Hintergrund können der digitale und grüne Wandel sowie die erforderlichen Schulungen eine strategische Rolle dabei spielen, dem **Beruf mehr Würde** und berufliche Anerkennung zu verleihen. Aber obwohl neue Kompetenzen immer wichtiger werden, haben nicht alle Arbeitnehmer*innen den gleichen Zugang zu Schulungen. Ein inklusiver Ansatz in diesem Bereich ist daher äußerst wichtig.

Für die Verkehrsverlagerung von der Straße auf die Schiene und den öffentlichen Nahverkehr ist außerdem eine koordinierte Aktion erforderlich, in deren Rahmen die **Übertragbarkeit von Kompetenzen ermittelt und entsprechende Schulungs- und spezifische Weiterbildungsprogramme entwickelt werden**, ohne das Wohlbefinden und die Wahlfreiheit der Arbeiter zu beeinträchtigen.

2.3 Arbeitsbedingungen

Die Arbeitsbedingungen sind beim Übergang von traditionellen Energiequellen hin zu alternativen, nachhaltigeren Lösungen wie Strom, Wasserstoff und Batterien umfassend zu berücksichtigen. Technologische Entwicklungen können gleichzeitig Chance und Herausforderung sein, da sie einerseits das Arbeitsumfeld verbessern können, aber andererseits neue Gefahren mit sich bringen und entstehende Arbeitsschutzrisiken verschärfen können²¹⁴.

Im verarbeitenden Gewerbe **steigt die Produktivität von Arbeitskräften** infolge von Elektrifizierung und Digitalisierung bereits deutlich an und wird auch künftig weiter zunehmen. Der Anstieg der erforderlichen Arbeitsleistung ist in erster Linie auf die erheblichen Investitionen zurückzuführen, die die Branchenakteure in die Anpassung an die neuen europäischen Umwelanforderungen getätigt haben und die Auswirkungen auf die Entlohnung der Beschäftigten sowie die Länge ihrer Arbeitsschichten haben werden²¹⁵. Ein weiterer wichtiger Aspekt sind die vielen Gefahren, die mit der Handhabung neuer Kraftstoffe einhergehen. Eurofound veröffentlichte 2014 einen umfassenden Bericht²¹⁶ über die Arbeitsbedingungen und die Arbeitsplatzqualität in der Metallindustrie, der für den Straßentransport von großem Nutzen ist. Es fehlt jedoch an Aktualisierungen und soliden Mengenangaben, um die Frage der Arbeitsbedingungen angemessen angehen zu können.

Die Arbeitsbedingungen für Straßentransportarbeiter*innen – insbesondere im Güterwarenverkehr – sind bereits heute besorgniserregend. LKW-Fahrer*innen leiden unter den **langen Arbeitsschichten**, die zu langen Lenkzeiten²¹⁷ und infolge der neuen, erforderlichen Geschäftsmodelle zu **prekären Arbeitsverhältnissen** führen, während es auf den Stellplätzen an **sanitären Anlagen** wie Badezimmern und Duschen **fehlt**²¹⁸. Außerdem wird nachweislich **Sozialdumping** praktiziert und die **soziale Gesetzgebung wird nicht ordnungsgemäß durchgesetzt. Frauen sind noch stärker benachteiligt**, da sie im Vergleich zu Männern zusätzliche Bedürfnisse haben und stärker unter den fehlenden Wasch- und Umkleidemöglichkeiten leiden²¹⁹. Der Frauenanteil am Fahrpersonal im Bereich schwere Nutzfahrzeuge liegt auf einem sehr niedrigen Stand: 2021 waren weniger als 3 Prozent der Frauen in Europa als LKW-Fahrerinnen tätig und ihr Anteil bei Bussen und Reisebussen fiel von 16 Prozent 2020 auf 12 Prozent 2021²²⁰.

Die **Auswirkungen des Einsatzes von Batterien** müssen ebenfalls in Betracht gezogen werden. Der Umgang mit Batterien ist gefährlicher als der Umgang mit Verbrennungsmotoren.²²¹ Batterien haben verschiedene Gefahrenstufen, die zu Explosionen führen und das Leben der Fahrer*innen und Beschäftigten im verarbeitenden Gewerbe gefährden können. Batterien stellen eine Gefahr dar, solange die enthaltene Energie nicht vollständig verbraucht ist. Es können dabei verschiedene Gefahrenstufen durch unsachgemäßen Umgang mit der Batterie selbst eintreten, die Folgewirkungen haben können – von wenig gefährlichen Folgen ohne Auswirkungen auf die Gesundheit

der Arbeitskräfte bis hin zu potenziell lebensgefährlichen Situationen²²². In der Grafik unten sind die Gefahrenstufen dargestellt, die beim unsachgemäßen Umgang mit Batterien eintreten können, jeweils von am wenigsten gefährlich (grüner Balken) bis zu potenziell lebensgefährlich (roter Balken):

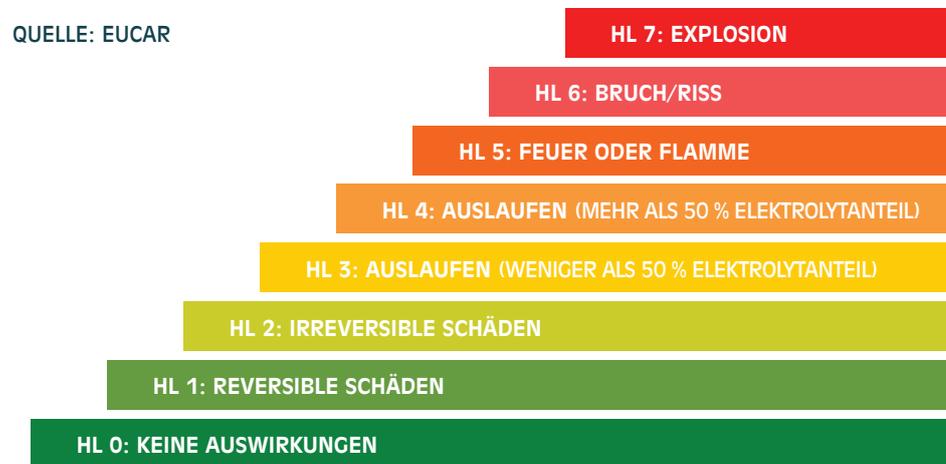


Schaubild 17: Was passieren kann: Gefahrenstufen (HL)²²³

Fest steht, dass neue Technologien potenziell mit verschiedenen Gesundheits- und Sicherheitsrisiken für Beschäftigte im verarbeitenden Gewerbe und im Transportdienstleistungsbereich einhergehen. Ein wichtiger Schritt dabei ist, darauf hinzuwirken, dass die effizientesten klimaneutralen, aber am wenigsten gefährlichen Technologien für Arbeitskräfte zum Einsatz kommen. Denn nur so kann sichergestellt werden, dass die Dekarbonisierung nicht zu einem zweischneidigen Schwert wird, das den sozialen Aspekt der Nachhaltigkeit untergräbt. Es ist daher unbedingt zu gewährleisten, dass die ökologischen und sozialen Belange nicht parallel behandelt werden, sondern sich gegenseitig ergänzen können.

211. The Pact for Skills, *Skills Partnership for the Automotive Ecosystem (Summary)*, *Vorschlag der Automotive Skills Alliance*, 10. November 2020.

212. Cedefop, *Automotive industry at a crossroads*, <https://www.cedefop.europa.eu/de/data-insights/automotive-industry-crossroads>, 17. Februar 2021.

213. IRU, *Mobilise European Year of Skills in driver shortage fight*, <https://www.iru.org/news-resources/newsroom/mobilise-european-year-skills-driver-shortage-fight>, 10. Mai 2023.

214. ILO, *The future of work in the automotive industry: The need to invest in people's capabilities and decent and sustainable work*, https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/meetingdocument/wcms_741659.pdf, 2020.

215. IndustriAll Europe, *Automotive sector in Europe towards a Just Transition?*, Workshop-Präsentation vom 1. Februar 2023; und Gespräch mit industriAll Europe-Mitgliedern, November 2022.

216. Eurofound, *Metal industry: Working conditions and job quality*, 2014. Verfügbar unter: <https://www.eurofound.europa.eu/de/publications/information-sheet/2014/working-conditions/metal-industry-working-conditions-and-job-quality>.

217. ETF und industriAll Europe JT4Mobility Workshop-Präsentationen vom 1. Februar 2023.

218. ETF und industriAll Europe JT4Mobility Workshop-Präsentationen vom 27. April 2023.

219. Ebd.

220. IRU Intelligence Briefing, *Driver Shortage Global Report 2022: Summary. Understanding the impact of driver shortages in the industry*, 2022.

221. ETF und industriAll Europe JT4Mobility Workshop-Präsentation vom 26. April 2023.

222. ALBATTs Workshop, *Safe Recycling & Second Use of EV Batteries: Skills and Competencies Needed*, 27. Januar 2023.

223. Ibid.

3. Das weitere Vorgehen: die wichtigsten gemeinsamen Chancen, Herausforderungen und bewährten Verfahren

Der Straßenverkehr muss sich verschiedenen Herausforderungen stellen, um die künftigen Ziele der Dekarbonisierung erreichen zu können. Der Sektor ist bereits mit spezifischen Problemen behaftet, wie insbesondere den schlechten Arbeitsbedingungen von Transportarbeiterinnen und Transportarbeitern. Die fortschreitende Digitalisierung, Automatisierung und Elektrifizierung des verarbeitenden Gewerbes eröffnet Chancen, stellt den Sektor aber auch hinsichtlich aktueller Arbeitsplätze, Kompetenzen und Arbeitsbedingungen vor echte Aufgaben. Für einen erfolgreichen Übergang zu mehr Nachhaltigkeit kommt einem aktiven und sinnvollen sozialen Dialog auf allen Ebenen eine Schlüsselrolle zu, damit gleichzeitig soziale Nachhaltigkeit gewährleistet werden kann.

Auf europäischer Ebene existiert für den Straßenverkehr ein Ausschuss für den sektoralen sozialen Dialog, der den Personen- und Güterwarenverkehr auf der Straße sowie den öffentlichen

Nahverkehr abdeckt²²⁴. Die Arbeiter*innen werden in diesem sozialen Dialog durch die Europäische Transportarbeiter-Föderation (ETF) vertreten. Auf Arbeitgeberseite beteiligen sich die Internationale Straßentransportunion (IRU) und der Internationale Verband für öffentliches Verkehrswesen (UITP) an dem Dialog. Der europäische sektorale soziale Dialog für den öffentlichen Personennahverkehr ist formell eine Arbeitsgruppe des Ausschusses für den sektoralen sozialen Dialog im Straßenverkehr mit der ETF und dem UITP als Hauptarbeitgeberverband.

Für das verarbeitende Gewerbe wird der europäische soziale Dialog für die Automobilindustrie vom Ausschuss für den sozialen Dialog in der Metall-, Maschinenbau- und Technologieindustrie (SD MET) geführt, in dem die Sozialpartner industriAll European Trade Union auf Arbeitnehmerseite und der europäische Arbeitgeberverband Ceemet, der die Interessen der Metall-, Maschinenbau- und Technologieindustrie vertritt, auf der Arbeitgeberseite vertreten sind²²⁵. Somit können gemeinsame Initiativen rund um die Automobilindustrie vorangetrieben werden, darunter Schreiben an die EU-Institutionen oder Kampagnen²²⁶. Die europäischen Betriebsräte in multinationalen Unternehmen bieten ebenfalls eine Plattform, auf der sich die Gewerkschaften über den Übergang mit Arbeitgeberinnen und Arbeitgebern austauschen können. 2022 veröffentlichte industriAll Europe Leitlinien, um Arbeitnehmervertreter*innen in den Europäischen Betriebsräten (EBR) (oder anderen Verhandlungsgremien) in ihrer Rolle zu unterstützen, die sie bei der Förderung des Dialogs über Dekarbonisierung in multinationalen Unternehmen übernehmen können.

Der Mehrwert dieser Studie in diesem Szenario ist die Beschreibung **der gemeinsamen Chancen und Herausforderungen der zwei Sektoren**, um diese im Rahmen eines gemeinsamen Handlungsansatzes nutzen und angehen zu können. Die offenen zu behandelnden Punkte sind folgende:

AUF POLITISCHER EBENE:

- ▶ Forderung nach **mehr Konsistenz auf europäischer Ebene und einer Vereinheitlichung von nachhaltigen Strategien** und Initiativen, um die sektorbezogenen Bemühungen zu straffen, den Übergang bestmöglich zu meistern und Antizipation zu ermöglichen.
- ▶ Beim **Antizipieren der wichtigsten Herausforderungen und Auswirkungen auf sozialer Ebene** auf die Unterstützung der Gewerkschaften vertrauen.
- ▶ Bewertung von **offener strategischer Autonomie und Diversifizierung der Lieferkette** in Bezug auf nachhaltige Energien und kritische Rohstoffe.
- ▶ **Einführung einer Lade- und Sicherheitsinfrastruktur** in der EU, um der Nachfrage nach E-Mobilität gerecht zu werden.
- ▶ **Förderung von Verhandlungen**, um gemeinsam Pläne und Strategien für einen gerechten Übergang auf betrieblicher Ebene festzulegen.
- ▶ **Bewertung anderer ergänzender Technologie zur Elektrifizierung**. Der Einsatz anderer CO₂-neutraler Kraftstoffe kann unter Beachtung ihrer Beschränkungen untersucht werden.

AUF EBENE VON BESCHÄFTIGUNG UND KOMPETENZEN:

- ▶ Berücksichtigung der **zukünftigen Beschäftigungsmöglichkeiten in Forschungs- und Entwicklungsabteilungen**, die mit der zunehmenden Digitalisierung des Sektors an Bedeutung gewinnen.
- ▶ Die **Arbeitnehmer*innen auf den Übergang vorbereiten**; aus diesem Grund sollten Unternehmen mit Unterstützung von staatlichen und regionalen Behörden **Programme für lebenslanges Lernen anbieten**.
- ▶ **Es bedarf einer besseren Planung des künftigen Kompetenzbedarfs**: Identifizierung der mit dem Einsatz neuer Kraftstoffe einhergehenden Risiken und entsprechende Ermittlung des künftigen Kompetenzbedarfs.
- ▶ Es besteht Bedarf an **Hochschul- und Berufsbildung**.

AUF EBENE DER ARBEITSBEDINGUNGEN:

- ▶ Eine **Reduzierung der Arbeitsstunden in Betracht ziehen**, während gleichzeitig alle möglichen negativen Auswirkungen auf das Fahrpersonal verhindert werden (z. B. in Bezug auf mehr Arbeitsstress zur Erfüllung der Zielvorgaben). Neue Technologien und ein geändertes Mobilitätsverhalten können dazu beitragen, die Belastungen für das Fahrpersonal insbesondere durch den Übergang zu grüneren Verkehrsträgern und kombiniertem Verkehr zu verringern. Die Zeit für das Aufladen von emissionsfreien Fahrzeugen sollte jedoch als Arbeitszeit gelten und die Ladevorgänge sollten nicht während der Arbeitspausen oder Ruhezeiten der Fahrer*innen erfolgen.
- ▶ **Die Sicherheit der Arbeitnehmer*innen sollte stets an erster Stelle stehen**: Für den Umgang mit neuen Kraftstoffen und Ressourcen sind Schulungen erforderlich, um Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz zu gewährleisten.
- ▶ **Ausstattung von Parkplätzen mit sanitären Einrichtungen**, die Fahrer*innen von Bussen, Reisebussen und LKWs benötigen.
- ▶ **Gewährleistung von sozialen Sicherungsleistungen und dem Erhalt guter Arbeitsbedingungen** bei Beschäftigungswechsel (infolge der Verkehrsverlagerung).

224. Europäische Kommission, Beschäftigung, Soziales und Integration, <https://ec.europa.eu/social/home.jsp?langId=de>, abgerufen: 5. Juli 2023.

225. IndustriAll Europe, Ausschuss für den sozialen Dialog in der Metall-, Maschinenbau- und Technologieindustrie (SD MET). Verfügbar unter: <https://news.industrial-europe.eu/p/sd-met>.

226. Vgl. beispielsweise https://news.industrial-europe.eu/documents/upload/2020/5/637260897392106073_Press_Release_EN_ACEA_CLEPA_IAE_recovery%20plan_final.pdf oder https://news.industrial-europe.eu/documents/upload/2021/7/637612507887371409_Letter%20to%20Mr%20Tim%20Mermans%20-%20Urgent%20need%20for%20a%20Just%20Transition%20framework%20for%20Europe's%20automotive%20workforce.pdf.



Schaubild 18: Einen gerechten Übergang für den Straßenverkehr gewährleisten: die wichtigsten gemeinsamen Aktionspunkte

Auf Ebene der EU, der Drittländer und der Mitgliedstaaten liegen bereits mehrere **bewährte Verfahren** und Studien vor, die es zu berücksichtigen gilt, da ihre Anwendung und Replizierung für einen möglichst gerechten Übergang für alle von großem Nutzen sein können. Die Tabelle unten enthält einige Beispiele:

BEWÄHRTES VERFAHREN	BESCHREIBUNG	STANDORT
Greenectra ²²⁷	Greenectra offers hybrid and flexible courses in order to train battery enthusiasts and workers to deal with li-ion battery technology (including safety, testing of li-ion batteries, fundamentals of electrical engineering, and fundamentals of electro chemistry).	Auf internationaler Ebene
EU Battery Academy ²²⁸	The European Battery Alliance Academy aims at training, reskilling and upskilling approximately 800,000 workers by 2025 to meet the demands of the skills shortages in the rapidly growing European battery value chain.	Auf EU-Ebene
Automotive Skills Alliance ²²⁹	Die Automotive Skills Alliance strebt die Einrichtung eines Rahmens für (Um-)Schulungen an, um die Wettbewerbsfähigkeit der Branche, die Weiterbeschäftigung und die Beschäftigungsmöglichkeiten zu maximieren. In diesem Rahmen soll ein Fahrplan für die Transformation von Kompetenzen vorgestellt werden, um eine vollständige wirtschaftliche Erholung nach der COVID-19-Pandemie zu erreichen und um künftigen Anforderungen auf dem Weg zu mehr Öko-Nachhaltigkeit gerecht zu werden. Jährlich sollen in diesem Rahmen 5 Prozent der Arbeitskräfte um- und geschult werden.	Auf EU-Ebene

BEWÄHRTES VERFAHREN	BESCHREIBUNG	STANDORT
Wasserstoffstrategie Vereinigtes Königreich ²³⁰	Der Bericht wurde von der britischen Regierung verfasst, um die Aussichten für den Einsatz von Wasserstoff in der Transportbranche zu verbessern. Hierzu wurde ein spezifischer Aktionsplan über einen Zeitraum von den 2020er bis zu den 2030er Jahren entwickelt, um den Übergang hin zur Integration von Wasserstoff zu vereinfachen und die Zusammenarbeit mit verschiedenen Interessengruppen zur Bewertung des künftigen Kompetenzbedarfs zu ermöglichen.	Vereinigtes Königreich
ALBATT-Projekt ²³¹	EU-funded project with the aim of contributing to the electrification of transport and green energy in Europe. The aim is to design a blueprint for competences and training schemes of the future, bringing together the supply and demand of the battery sector.	Auf EU-Ebene
IRU Academy ²³²	Der Kurs „Safe Loading and Cargo Securing“ der IRU Academy basiert auf den Internationalen Leitlinien für die sichere Ladungssicherung im Straßenverkehr, in die die neuesten internationalen Normen integriert sind. Der Kurs richtet sich an alle Beschäftigten im Bereich Ladung und Sicherung von Fracht, darunter Transportunternehmen, Berufskraftfahrer*innen, Verlader*innen, Kunden und Lieferanten. Die Teilnahme ist über interaktive Tools zur Simulation von Situationen möglich.	Auf internationaler Ebene
Scania ²³³	Scania ist ein weltweit führender Anbieter von Transportlösungen, einschließlich LKWs und Bussen für Schwerlasttransporte. Scania setzt sich dafür ein, die künftigen Kompetenzen für MINT (Wissenschaft, Technologie, Ingenieurwesen und Mathematik) zu ermitteln. Scania engagiert sich auch dafür, junge Menschen in die MINT-Bereiche einzubeziehen und die Kompetenzentwicklung bei bestehenden Beschäftigten in der Gruppe voranzutreiben.	Auf internationaler Ebene

Tabelle 7: Bewährte Verfahren im Straßenverkehr

227. Greenectra, *Our Courses*, <https://greenectra.com/our-courses/>, abgerufen: 3. Mai 2023.

228. Europäisches Institut für Innovation und Technologie (EIT), *Launching the European Battery Academy to Reskill Thousands of Industry Workers*, <https://eit.europa.eu/news-events/news/launching-european-battery-academy-reskill-thousands-industry-workers>, 24. Februar 2022.

229. ASA, *A Skills Partnership for the Automotive Ecosystem*,

https://automotive-skills-alliance.eu/pact_for_skills/, abgerufen: 29. Mai 2023; und The Pact for Skills, Skills Partnership for the Automotive Ecosystem (Summary).

230. UK Government, *UK Hydrogen Strategy*, August 2021. Verfügbar unter:

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1011283/UK-Hydrogen-Strategy_web.pdf.

231. ALBATS, *About ALBATS*, <https://www.project-albatts.eu/en/aboutus>, abgerufen: 29. Mai 2023.

232. IRU Academy, *Safe Loading and Cargo Securing*, 2017. Verfügbar unter: https://www.iru.org/system/files/IRU_Academy_Factsheet_Safe_Loading_web.pdf.

233. Scania, *Education & Skills*, <https://www.scania.com/group/en/home/about-scania/sponsorship-and-community-engagement/education-and-skills.html>, abgerufen: 31. Mai 2023.



E. DER EISENBAHNSEKTOR

1. Der Eisenbahnsektor im Rahmen der EU-Dekarbonisierungsstrategie

Dem Eisenbahnsektor kommt bei der Dekarbonisierung des Mobilitätsökosystems eine Schlüsselrolle zu. Auf den Verkehrsträger, der für die Beförderung von Passagieren und Gütern als am umweltfreundlichsten gilt, entfallen lediglich 0,4 Prozent der verkehrsbedingten TGH-Emissionen²³⁴. Daher steht der Sektor in dem politischen Szenario, in dem von einer Renaissance der Eisenbahn ausgegangen und diese angestrebt wird, an erster Stelle.

Diese strategische Rolle führt aber auch dazu, dass sich die EU zur Erreichung ihrer ehrgeizigen Ziele hin zu Klimaneutralität weitgehend auf den Bahnsektor stützt. In den meisten aktuellen EU-Vorschriften sind zahlreiche Vorgaben und Ziele für eine schnelle Verlagerung auf die Schiene festgelegt, und zur Optimierung des Gesamtsystems werden zahlreiche Initiativen gefördert.

All diese Mechanismen auf politischer Ebene sind für die Dekarbonisierung des Mobilitätsökosystems von höchster Wichtigkeit. Es stellt sich jedoch die Frage, ob ein Gleichgewicht zwischen dem, was den Vorschriften nach erforderlich ist, und dem, was tatsächlich umgesetzt werden kann, gefunden werden kann. Im Schienenfahrzeugbau fehlt es eventuell an entsprechender Vorbereitung und den geeigneten Produktionsmitteln (z. B. Versorgung mit chemischen Substanzen), so dass Bahnarbeiter*innen die Nachfrage nicht befriedigen können. Auch die Gewährleistung von hochwertigen Arbeitsplätzen und menschenwürdigen Arbeitsbedingungen erweist sich als schwierig. Daher ist ein angemessener Regelungsrahmen erforderlich, der eine bewusste Verkehrsverlagerung anstrebt. Vermieden werden sollten „Überregulierung“ und die Förderung von transversalen allgemeinen Initiativen, die die Besonderheiten des Bahnsektors nicht berücksichtigen.

Als eine der wichtigsten Strategien zum Bahnsektor legte das **Europäische Weißbuch zum Verkehr** bereits 2011 einen ersten Grundstein hin zur schrittweisen Verlagerung auf die Schiene, wobei Folgendes festgelegt wurde²³⁵:

- ▶ 30 Prozent des Straßengüterverkehrs über 300 km sollten bis 2030 auf andere Verkehrsträger wie die Schiene verlagert werden und über 50 Prozent bis 2050.
- ▶ Bis 2050 sollte das europäische Hochgeschwindigkeitsschienennetz vollendet sein.
- ▶ Bis 2050 sollte es eine Anbindung des Schienengüterverkehrs an die Binnenschifffahrt geben.
- ▶ Ein voll funktionsfähiges EU-weites multimodales TEN-V-„Kernnetz“ sollte bis 2030 umgesetzt sein, mit einem Netz hoher Qualität und Kapazität bis 2050 und einer entsprechenden Reihe von Informationsdiensten

Der **Grüne Deal** hat das Bewusstsein geschärft und dafür gesorgt, dass der Bahnverkehr auf dem Weg zu einem klimafreundlichen Verkehrswesen höchste Priorität hat²³⁶. In der Ministerkonferenz der **europäischen Verkehrsminister 2020** wurde für die Schiene ein ökologischer Ansatz entwickelt, indem²³⁷:

- ▶ die Grüne Deal-Initiative als grundlegend anerkannt wird, um ein nachhaltiges und CO₂-freies Eisenbahnverkehr zu erreichen;
- ▶ Schienenprojekte im Zeitraum 2021-2027 unterstützt werden;
- ▶ die intermodale Kooperation zwischen dem Straßen- und dem Schiffsverkehr gefördert wird, um auf möglichst umweltfreundliche Weise leistungsfähige Transportketten zu schaffen.

Ende 2020 wurde in der **Strategie für nachhaltige und intelligente Mobilität** (erneut) darauf hingewiesen, wie wichtig ein Ausbau des Schienennetzes ist, wobei Folgendes festgelegt wurde²³⁸:

- ▶ Bis 2030 wird sich der Hochgeschwindigkeitsbahnverkehr verdoppeln.
- ▶ Bis 2050 wird sich der Hochgeschwindigkeitsbahnverkehr verdreifachen.

Das Jahr 2021 wurde zudem zum „**Europäischen Jahr der Schiene**“ erklärt, um den Einsatz von Zügen als wertvolles Instrument zur Erreichung von Klimaneutralität bis 2050 zu fördern²³⁹. Mit dieser Initiative soll dargelegt werden, dass der Bahnverkehr der einzige Verkehrsträger ist, mit dem Emissionen reduziert und gleichzeitig Wirtschaftswachstum²⁴⁰ durch zunehmende Elektrifizierung erzielt werden können. Außerdem soll dafür sensibilisiert werden, wie wichtig die Verkehrsverlagerung weg von schadstoffreichen Transportmitteln ist²⁴¹. Des Weiteren wurde das **Gemeinsame Unternehmen für Europas Eisenbahnen (EU-Rail)** durch eine Verordnung des Rates (EU) Ende 2021 gegründet. EU-Rail, die Europäische Partnerschaft für Forschung und Innovation im Schienenverkehr im Rahmen des Programms „Horizont Europa“ (2020-2027),²⁴² zielt darauf ab:

- ▶ Hemmnisse der Interoperabilität zu beseitigen und Lösungen für die vollständige Integration durch die Einbeziehung von Verkehrsmanagement, Fahrzeugen, Infrastruktur und Dienstleistungen bereitzustellen;
- ▶ die Gesamtlebenszykluskosten zu senken, die Kapazität zu erhöhen und die Flexibilität und Zuverlässigkeit zu verbessern;
- ▶ einen gerechten Übergang zu einem attraktiveren, einfach zu wartenden, leistungsfähigen und nachhaltigen europäischen Bahnsystem sicherzustellen.

Wie vom Europäischen Parlament als Teil der **Pläne für die Aufbau- und Resilienzfähigkeit** hervorgehoben, werden Investitionen in die Schiene in 21 Plänen genannt²⁴³. Neben den allgemeinen Aufwertungen haben die Elektrifizierung bestimmter Streckenabschnitte, die Digitalisierung, neue Schienenfahrzeuge und der Bau fehlender Verbindungen höchste Priorität.

Ogleich der Bahnsektor als einer der umweltfreundlichsten Verkehrsträger gilt, werden ebenfalls Änderungen hin zu einem nachhaltigeren Sektor erwartet und unterstützt, wie unter anderem alternative Kraftstofflösungen und Elektrifizierung²⁴⁴.

234. Global Railway Review, *The key role of alternative fuels in the decarbonisation of Europe's rail sector*, <https://www.globalrailwayreview.com/article/132700/alternative-fuels-decarbonisation-europe-rail-sector/>, 5. April 2022.

235. Europäische Union, *Weißbuch zum Verkehr*, Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, Luxemburg, 2011, S. 11. Verfügbar unter: https://transport.ec.europa.eu/system/files/2016-09/white-paper-illustrated-brochure_de.pdf.

236. Ministererklärung, *Rail Freight Corridors: The Future of Rail Freight in Europe. Ministerial Conference "Innovative Rail Transport – connecting, sustainable and digital"*, Brüssel, 21. September 2020, S. 2. Verfügbar unter: <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/EN/Documents/K/innovative-rail-transport-21-09-2020.pdf?blob=publicationFile>.

237. Ebd., S. 6.

238. Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen vom 9. Dezember 2020, *Strategie für nachhaltige und intelligente Mobilität: Den Verkehr in Europa auf Zukunftskurs bringen*, COM(2020) 789 final, S. 3.

239. Europäische Kommission, *End of the European Year of Rail – beginning of a new journey*, https://transport.ec.europa.eu/news-events/news/end-european-year-rail-beginning-new-journey-2022-02-21_de, 21. Februar 2021.

240. Rail Freight Forward, *2021 – The European Year of Rail*, <https://www.railfreightforward.eu/node/70>, 2021.

241. Ebd.

242. Europe's Rail, *About Europe's Rail*, <https://rail-research.europa.eu/about-europes-rail/>, 2021.

243. Europäisches Parlament, *Transport trends in national recovery and resilience plans*. Verfügbar unter: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/698765/EPRS_BRI\(2021\)698765_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/698765/EPRS_BRI(2021)698765_EN.pdf). Die genannten Länder sind Belgien, Bulgarien, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Italien, Kroatien, Lettland, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechien und Ungarn.

244. Weitere Informationen zu alternativen Kraftstofflösungen finden Sie im Abschnitt „Der Eisenbahnsektor heute und der Weg hin zu einem gerechten Übergang: Fokus auf Beschäftigung, Kompetenzen und Arbeitsbedingungen“.

Der Eisenbahn-Zuliefermarkt wurde jedoch nicht ausdrücklich in den Anwendungsbereich des neuen **Netto-Null-Industrie-Gesetzes** der Europäischen Kommission einbezogen. Nach Verhandlungen im Mai 2023 wurde dem Sektor in der **Verordnung über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe (AFIR)**²⁴⁵ der Europäischen Union von 2021 eine wichtigere Rolle zugewiesen. Die neue Vereinbarung sieht folgende Ziele vor²⁴⁶:

- ▶ Die Mitgliedstaaten bewerten die Entwicklung alternativer Kraftstofftechnologien und Antriebssysteme für Streckenabschnitte, die aus technischen und wirtschaftlichen Gründen nicht vollständig elektrifiziert werden können.
- ▶ Bis 2025 werden die Mitgliedstaaten einen Überblick über die aktuelle Situation sowie die Aussichten und geplanten Initiativen in Bezug auf wasserstoff- oder batteriebetriebene elektrische Züge für Teile des Netzes, die nicht elektrifiziert werden können, bereitstellen.

Die EU-Agenda für den Bahnverkehr ist wichtig und auch ehrgeizig. In der vorliegenden Studie werden die potenziellen Auswirkungen des grünen/digitalen Wandels auf die Arbeitskräfte (Schienenfahrzeugbau und Bahnarbeiter*innen) untersucht, um **die wichtigsten gemeinsamen Chancen und Herausforderungen zu ermitteln** und um so die ökologischen und die sozialen Nachhaltigkeitsziele zu erreichen.

2. Der Eisenbahnsektor heute und der Weg hin zu einem gerechten Übergang: Fokus auf Beschäftigung, Kompetenzen und Arbeitsbedingungen

Laut UNIFE²⁴⁷ wird der Bahnsektor bis 2027 jährlich um durchschnittlich 3,0 Prozent weltweit wachsen²⁴⁸ und zwischen 2025 und 2027 ein globales Marktvolumen von 211 Mrd. Euro erreichen. Insgesamt stellt sich die Frage, **wie diese Zahlen vollständig umgesetzt werden können und gleichzeitig ein reibungsloser Übergang für aktuelle und künftige Beschäftigte im Eisenbahnsektor gewährleistet werden kann**, die hinsichtlich Beschäftigung, Kompetenzen und Arbeitsbedingungen mit großen Veränderungen konfrontiert sein werden.

Wenn das Ziel darin besteht, dem Bahnsektor wie geplant die strategische Rolle zuzuteilen, die ihm beim grünen Übergang im Verkehrswesen zukommt, muss ein Schwerpunkt unbedingt die **Infrastruktur** sein²⁴⁹. Den jüngsten Statistiken der Europäischen Kommission²⁵⁰ (2020) zufolge, umfasst das EU-Schiennetz 200.099 Kilometer genutzte Schienenstrecke, deren Länge sich in den Jahren 2019, 2015 und 2010 auf jeweils 199.587, 199.741 und 204.149 Kilometer belief.

Bisher liegt noch kein vollständiger Aktionsplan für öffentliche Infrastrukturinvestitionen vor. Darüber hinaus haben die Folgen der letzten Finanzkrise und der Sparpolitik zusammen mit der COVID-19-Pandemie die staatlichen Beihilfen für die Infrastrukturmodernisierung weiter abgebremst.

Eine angemessene Digitalisierung der Infrastruktur und die Entwicklung neuer Fahrzeuge und Strategien²⁵¹ können zum Aufbau einer vollständig vernetzten Technologieplattform beitragen, die von jedem Punkt aus digital steuerbar ist – durch die Signale und Weichen auf der Strecke bis hin zu digitalen automatischen Kupplungen (DAK)²⁵². Zu den Wegbereitern dafür gehören das **European Rail Traffic Management System/European Train Control System (ERTMS/ETCS)**²⁵³, das die Kontrolle durch die Länder ersetzen soll, indem ein gemeinsamer europäischer Standard festgelegt wird und Interoperabilität und Größenvorteile ermöglicht werden, wobei für jeden Zug die Höchstgeschwindigkeit mittels fahrzeugseitigen Systemen berechnet werden muss²⁵⁴, die **digitale automatische Kupplung (DAK)** zum automatischen An- und Abkoppeln der Schienenfahrzeuge; und die Technologie der **automatischen Zugsteuerung (Automated Train Operation, ATO)** zur Automatisierung des Zugverkehrs, die bereits in U-Bahnen weltweit im Einsatz ist²⁵⁵.

Es sollte daher unbedingt auf den **Bedarf an Investitionen hingewiesen werden**: Laut UNIFE müssen bis 2030 Investitionen in Höhe von rund 430 Mrd. Euro getätigt werden²⁵⁶. Die Gelder müssen in die Schienenfahrzeuge fließen, während auch das Bahnnetz weiter ausgebaut und mittels innovativer und klimafreundlicher Technologien verbessert werden muss.

Ein weiterer damit verbundener Aspekt ist die **Elektrifizierung des Schienenverkehrs**. Einem Global Railway Review-Artikel aus dem Jahr 2022 zufolge sind lediglich 54 Prozent des Bahnnetzes elektrifiziert, während der Rest weiterhin mit Diesel betrieben wird²⁵⁷. Aufgrund dieses Umstands mussten und müssen weiterhin alternative Kraftstofflösungen gefunden werden, die den Eisenbahnsektor in der europäischen Transportlandschaft unverzichtbar machen. Zu den alternativen Kraftstoffen, die zur Emissionsverringerung in der Branche beitragen könnten, gehören die Wasserstoff-/Brennstoffzellentechnologie (FCH) sowie batteriebetriebene Antriebslösungen²⁵⁸. Gemäß einer von Shift2Rail durchgeführten Studie könnte Wasserstoff für die Dekarbonisierung des Sektors ein wichtiger Kraftstoff sein, da die FCH-Technologie im Eisenbahnsektor dem Diesel im Wettbewerb

gleichgestellt ist und das Potenzial von Batterien in diesem Bereich sogar übertrifft²⁵⁹. Allerdings liegt für den Schienenfahrzeugbau keine eindeutige industrielle Strategie zum Ausbau der Lieferkette vor, und zwar insbesondere in Bezug auf Forschung und Entwicklung sowie Rohstoffversorgung und auf globaler Ebene hinsichtlich drohender Standortverlagerungen infolge der steigenden Materialpreise.

Des Weiteren könnte die unterstützte Verkehrsverlagerung von den schadstoffreichsten Sektoren (wie Straße) auf die Schiene unter Umständen schwierig in der Umsetzung sein. Hauptproblem dabei ist die **Schwierigkeit**, im Schienengüterverkehr (im Vergleich zum Straßengüterverkehr) **eine Lieferfrist zu garantieren**²⁶⁰. In Bezug auf die Situation der Arbeitskräfte im Vergleich zu anderen Sektoren kann auch festgestellt werden, dass für Arbeitskosten und (internalisierte) Umweltkosten **selten gleiche Wettbewerbsbedingungen herrschen**.

Ein weiterer zu bedenkender Punkt ist die **Liberalisierungspolitik** der EU zur Eisenbahn und ihrer geplanten neuen strategischen Rolle. Der infolge der Liberalisierung verschärfte Wettbewerb beeinträchtigt die aktuellen Arbeitsbedingungen von Bahnarbeiterinnen und Bahnarbeitern. Es besteht ein zunehmend schmaler Grat zwischen der Förderung des Eisenbahnsektors und der Förderung des Wettbewerbs zwischen den verschiedenen beteiligten Akteuren.

Für einen fairen Wettbewerb sollten auch die Strategien der großen Eisenbahn- und Eisenbahnzulieferunternehmen und ihre Beziehungen zu Drittländern untersucht werden. Einige Unternehmen sind seit vielen Jahren in Drittländern aktiv und tätigen umfangreiche Investitionen in den Aufbau von Joint Ventures, Unternehmen und die Bereitstellung von Dienstleistungslösungen und Entwicklungsaktivitäten.²⁶¹ Obwohl diese Unternehmen in der EU gegründet wurden und von den EU-Mitgliedstaaten garantiert unterstützt werden, gibt es das potenzielle Risiko, dass der **Wettbewerb um Investitionen** zwischen EU-Standorten und Standorten in Drittländern, z. B. in China oder Indien, zunimmt. Ein weiterer Negativfaktor für die Lieferkette sind die allgemein **niedrigen Beschaffungskosten**, die die EU-Standorte unter starken Druck setzen, einschließlich durch verschärfte Wettbewerb auf EU-Ebene, Schließung von EU-Standorten und die erforderliche Verlagerung von Produktion oder Dienstleistungen (FuE) an andere Standorte in Drittländern. Die europäische Industrie muss sich dieser Herausforderung stellen, um zu gewährleisten, dass die Voraussetzungen für faire Wirtschaftsbeziehungen gegeben sind und Arbeitnehmer*innen nicht beeinträchtigt werden.

Im nachfolgenden Diagramm werden die aktuellen gemeinsamen Trends im Eisenbahnsektor sowie diejenigen zusammenfassend dargestellt, die sich spezifischer auf den Schienenfahrzeugbau und Bahnarbeiter*innen beziehen. Weitere Informationen über Beschäftigung, Kompetenzen und Arbeitsbedingungen sind in den nächsten Absätzen enthalten.

245. Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Juli 2021 über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe und zur Aufhebung der Richtlinie 2014/94/EU des Europäischen Parlaments und des Rates, 2021/0223.

246. UNIFE, Press Release: UNIFE and CER welcome the conclusion of the negotiations on the Alternative Fuels Infrastructure Regulation, <https://www.unife.org/news/press-release-unife-and-cer-welcome-the-conclusion-of-the-negotiations-on-the-alternative-fuels-infrastructure-regulation/>, 24. Mai 2023.

247. UNIFE (European Rail Supply Industry), Global Rail Supply Industry resurgent despite crises, <https://www.unife.org/news/global-rail-supply-industry-resurgent-despite-crises/>, 20. September 2022.

248. Selbst wenn dies keine EU-Prognose ist, hat die Studie grundlegende Bedeutung, um nachvollziehen zu können, wie sich die Schiene in den nächsten Jahren entwickeln wird.

249. McKinsey & Company, Bold moves to boost the European rail freight, Januar 2022. Verfügbar unter: <https://www.mckinsey.com/industries/travel-logistics-and-infrastructure/our-insights/bold-moves-to-boost-european-rail-freight#/>.

250. Europäische Kommission, Generaldirektion Mobilität und Transport, EU transport in figures: statistical pocketbook 2022, Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, Luxemburg, 2022, <https://data.europa.eu/doi/10.2832/216553>.

251. Ebd.

252. Strategy& (part of the PwC network), Back on track: Solving the digitization challenge for Europe's rail sector, 2022, <https://www.strategyand.pwc.com/de/en/industries/transport/railway-digitization/strategyand-railway-digitization.pdf>, S. 3.

253. Ebd.

254. Ebd.; und Thales Group, European Train Control System (ETCS): Technology, <https://www.thalesgroup.com/en/markets/transport/signalling/signalling-solutions-main-line-rail/european-train-control-system-etc3>, abgerufen: 6. Juni 2023.

255. Ebd.; und RailEngineer, ATO-Exploiting the Technology, <https://www.railengineer.co.uk/ato-exploiting-the-technology/>, abgerufen: 6. Juni 2023.

256. UNIFE, EU funding and financing for rail projects in the 2021-2027 Multiannual Financial Framework, September 2018, S. 3. Verfügbar unter: <https://www.unife.org/wp-content/uploads/2021/03/EU-funding-and-financing-for-rail-projects-in-the-2021-2027.pdf>.

257. Global Railway Review, The key role of alternative fuels in the decarbonisation of Europe's rail sector, <https://www.globalrailwayreview.com/article/132700/alternative-fuels-decarbonisation-europe-rail-sector/>, 5. April 2022.

258. Ebd.

259. Shift2Rail, Study on the Use of Fuel Cells and Hydrogen in the Railway Environment, April 2019. Verfügbar unter: https://rail-research.europa.eu/wp-content/uploads/2019/05/Study-on-the-use-of-fuel-cells-and-hydrogen-in-the-railway-environment_final.pdf.

260. Kmet' J. (Verkehrsministerium der Slowakischen Republik), Shifting freight transport from road to rail, 8. April 2021. Verfügbar unter: https://www.linkedin.com/pulse/shifting-freight-transport-from-road-rail-jaroslav-kme%C5%A5/?trk=portfolio_article-card_title.

261. Zu den Beispielen gehören Alstom, das seit fast 60 Jahren in China präsent ist (vgl. <https://www.alstom.com/alstom-china>), und Siemens mit einer über hundertjährigen Präsenz in China (vgl. <https://www.siemens.com/cn/en/company/about/siemens-in-china.html>).

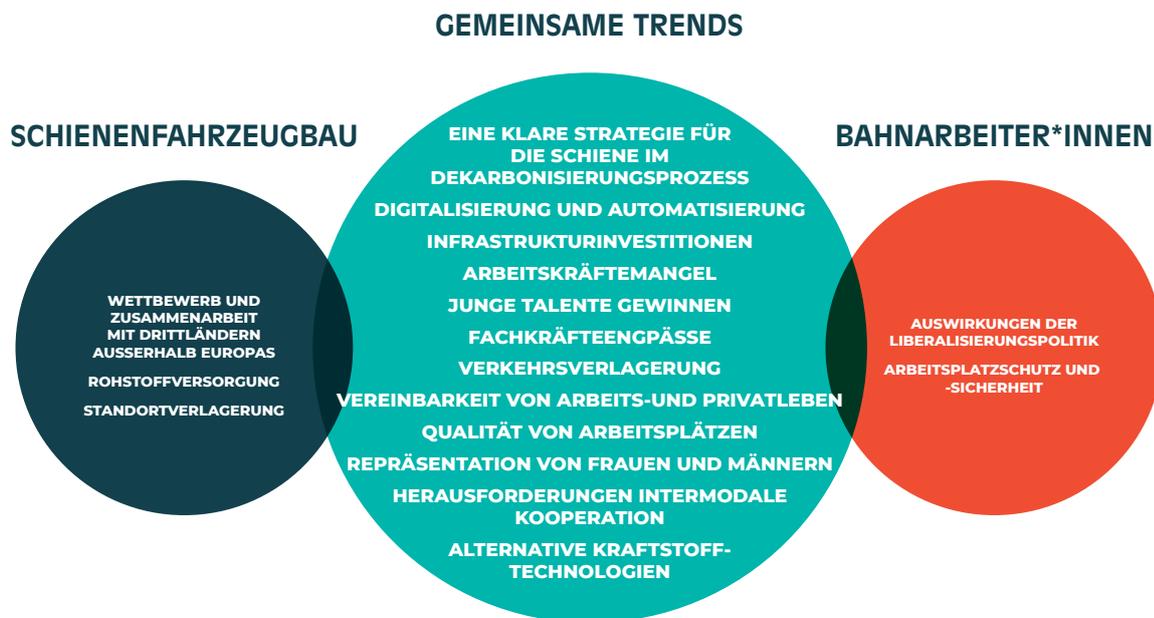


Schaubild 19: Der Bahnsektor im Kontext des digitalen und grünen Wandels: Beschäftigungsperspektiven für den Schienenfahrzeugbau und Bahnmitarbeiter*innen

2.1 Beschäftigung

Der Übergang wird weitgehende Auswirkungen auf die Beschäftigung haben, da die zunehmende Digitalisierung, Automatisierung und das Wachstum des Sektors in den kommenden Jahren entsprechend geschulte Arbeitskräfte erfordern wird.

Im Eisenbahnsektor ist der **Fachkräftemangel** bereits Realität. Im April 2023 wies die Europäische Transportarbeiter-Föderation auf fehlendes Zugpersonal, insbesondere im Hinblick auf Zugfahrer*innen, hin²⁶². Die Reduzierung der Personalstärke führt für die verbleibenden Beschäftigten zu Stresssituationen und im Weiteren zu psychologischen Burnout-Syndromen aufgrund der Last der Verantwortung, die sie mit viel weniger Arbeitskräften zu bewältigen haben. **Zwischen den verschiedenen Sektoren** nimmt der **offene Wettbewerb rund um die Gewinnung von Talenten** weiter zu – insbesondere bezüglich Fachkräfte für IT, Technik, Software usw. Daher ist es umso schwieriger, Mitarbeiter*innen für den Sektor anzuwerben und zu halten.

Von zentraler Bedeutung für den Sektor ist die **Gewinnung von jungen Arbeitskräften**²⁶³, was verschiedene Gründe hat:

- ▶ Die verbreitete **Wahrnehmung des Bahnsektors als einem Sektor, in dem „die Zeit stillsteht“**²⁶⁴, sowie die **fehlende Eigenwerbung**, um junge Talente anzuziehen²⁶⁵;
- ▶ **Negative Vorstellungen** über den Eintritt in die Branche, vor allem, wenn man aus anderen Sektoren kommt – was heute und in Zukunft das Ergebnis der beschriebenen schrittweisen Verkehrsverlagerung ist;
- ▶ Die Tatsache, dass **Arbeitsplätze im Eisenbahnsektor nicht mehr als sicher und stabil wahrgenommen werden**²⁶⁶. Laut dem Bericht von Shift2Rail 2019 dürften die künftigen technologischen Herausforderungen des Weiteren dazu führen, dass der Sektor zunehmend als instabil erachtet wird²⁶⁷.

Die aktuelle Situation wird durch den Übergang weiter verschärft, da neue Arbeitsplätze entstehen, während andere wegfallen werden. Um einige Beispiele aus dem verarbeitenden Gewerbe und dem Transportdienstleistungsbereich bereitzustellen, hat die European Rail Skills Alliance im Rahmen des europäischen European Blueprint-Projekts „STAFFER“ 2021 eine umfassende Liste der Funktionen veröffentlicht, die künftig an Bedeutung gewinnen werden²⁶⁸. Für den Betrieb und im Schienenverkehr (einschließlich den Teilbereichen Verkehrsmanagement, intelligente Verkehrssysteme und Mobilität als Dienstleistung) werden folgende künftige Funktionen erwartet²⁶⁹:

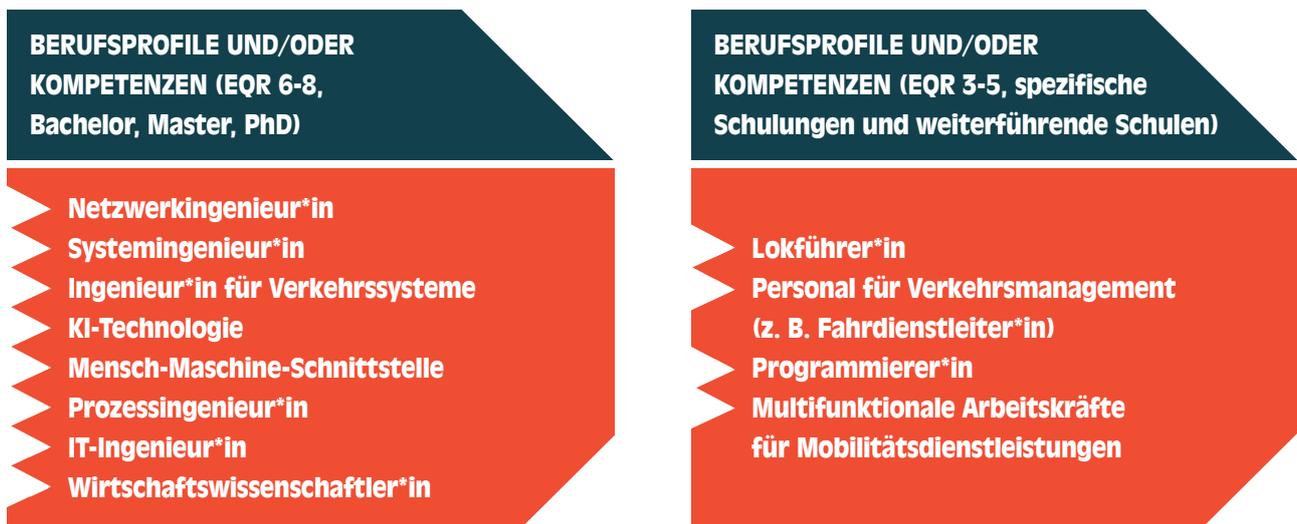


Schaubild 20: Künftige Berufsprofile für den Betriebs- und Schienenverkehr²⁷⁰

Wie aus der Tabelle oben ersichtlich wird, wird von dem künftigen Wegfall einiger Funktionen – wie Fahrkartenverkauf und Kundendienst – ausgegangen²⁷¹. Im verarbeitenden Gewerbe können künftige Arbeitsplätze auf den Schienenfahrzeugbau und die Wartung/Anlagenwirtschaft, wie aus den Tabellen unten hervorgeht, aufgeteilt werden:

► Für den Schienenfahrzeugbau:

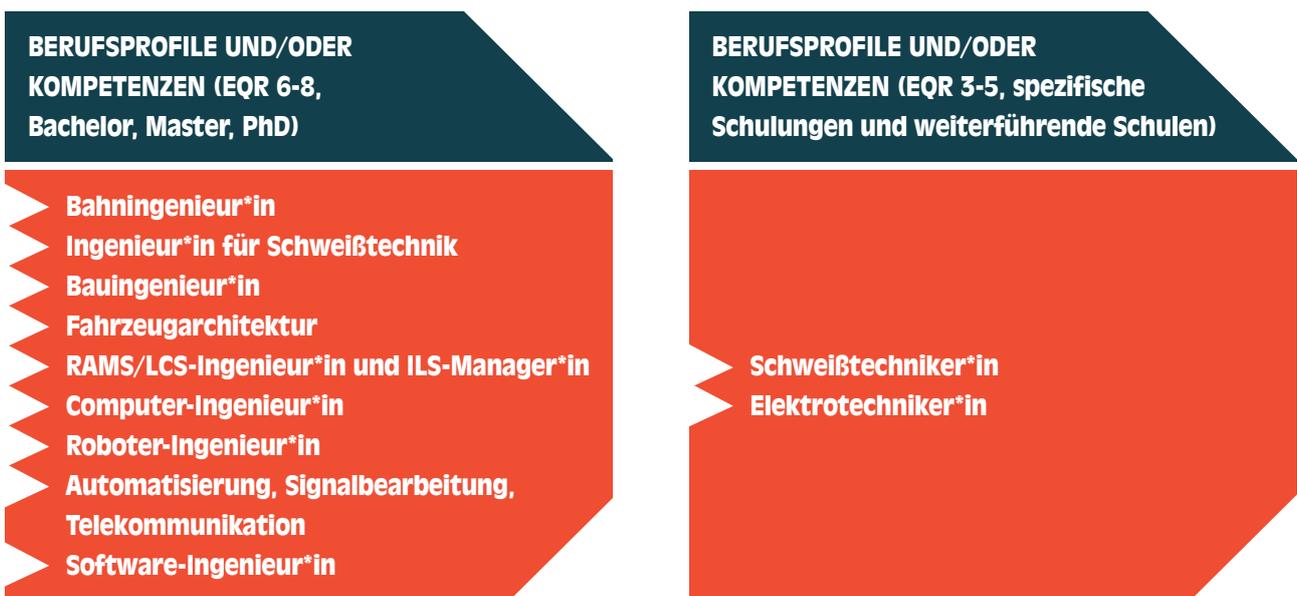


Schaubild 21: Künftige Berufsprofile für den Schienenfahrzeugbau²⁷²

262. ETF, *Rail industry worker shortage crisis: Why better working conditions are vital*, <https://www.etf-europe.org/rail-industry-worker-shortage-crisis-why-better-working-conditions-are-vital/>, 14. April 2023.

263. CER (the Voice of European Railways), ETF [et al.], *Beschäftigungsfähigkeit im Bahnsektor vor dem Hintergrund von Digitalisierung und Automatisierung (EDA Rail)*, August 2022. Verfügbar unter: <https://www.etf-europe.org/wp-content/uploads/2022/09/Employability-in-the-Rail-Sector-in-Light-of-Digitalisation-and-Automation-DE.pdf>.

264. Geormaneanu P., *How can young people be attracted to the rail industry*, 21. März 2019. Verfügbar unter: <https://www.linkedin.com/pulse/how-can-young-people-attracted-rail-industry-paul-geormaneanu/>.

265. Global Railway Review, *Q&A with Network Rail's Simon Kendler: Diversity and inclusion in rail*, <https://www.globalrailwayreview.com/article/144478/qa-with-simon-kendler-diversity-and-inclusion-in-rail/>, 26. Mai 2023.

266. ETF und industriAll Europe JT4 Mobility Workshop vom 1. Februar 2023.

267. Shift2Rail, *Bridging the Skills Gap for the Rail Sector: Analysis of Six Measurements and Recommendations*, April 2019, S. 27. Verfügbar unter: https://rail-research.europa.eu/wp-content/uploads/2019/07/Human-Capital-Report-Series_Bridging-the-skills-gap.pdf.

268. STAFFER – European Rail Skills Alliance, *Future vision of the rail sector from the point of view of the rail supply industry*, 10. Juni 2021. Verfügbar unter: <https://www.railstaffer.eu/wp-content/uploads/2022/09/D3.1-Future-vision-of-the-rail-sector-from-the-point-of-view-of-the-rail-supply-PUBLIC.pdf>.

269. Ebd., S. 27.

270. Ebd.

271. ETF und industriAll Europe JT4 Mobility Workshop-Präsentation vom 1. Februar 2023.

272. STAFFER – European Rail Skills Alliance, *Future vision of the rail sector from the point of view of the rail supply industry*, 10. Juni 2021, S. 28.

► Für die Wartung/Anlagenwirtschaft:



Schaubild 22: Künftige Berufsprofile für Wartung/Anlagenwirtschaft²⁷³

Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass solche künftigen Statistiken recht unsicher sind und die jeweilige Situation in den europäischen Ländern unterschiedlich sein kann. Im Bericht von Shift2Rail 2019 wird diese Unsicherheit²⁷⁴ insbesondere im Hinblick auf die Alterung der Arbeitskräfte in bestimmten Ländern hervorgehoben. Hierzu zwei Beispiele²⁷⁵: In Deutschland dürfte Bedarf an vielen neuen Arbeitskräften bestehen, da das aktuelle Personal in dem Sektor altert. Bereits 2020 gab die Deutsche Bahn bekannt, rund 100.000 neue Beschäftigte in den kommenden Jahren einstellen zu wollen²⁷⁶. In Frankreich sind die Folgen einer alternden Belegschaft seit einigen Jahrzehnten ebenfalls spürbar und der Generationenwechsel wurde bereits eingeleitet.

2.2 Kompetenzen

Der Eisenbahnsektor hat bereits heute Schwierigkeiten, Arbeitskräfte mit den erforderlichen Kompetenzen zu finden, die durch den notwendigen grünen und digitalen Wandel weiter verschärft werden. Es besteht **hoher Bedarf an (Um-)Schulungen**²⁷⁷. Grund für den Fachkräftemangel im Schienenfahrzeugbau ist vor allem der Übergang auf den Einsatz von IKT-Systemen, -Materialien und -Produktionsprozessen, wobei auf Kompetenzebene vor allem Berufe in den Bereichen Wissenschaft, Technologie, Ingenieurwesen und Mathematik (MINT) einem Wandel unterliegen und neue soziale, kommunikative und organisatorische Anforderungen entstehen²⁷⁸.

Der erhöhte Einsatz moderner Steuerungs- und Bedienungssysteme bedeutet für Lokführer*innen, dass sie neue Kompetenzen erwerben müssen, um mit diesen Entwicklungen Schritt halten zu können. Selbst wenn für den Betrieb von bestimmten Zügen kein Fahrpersonal mehr erforderlich ist, besteht aus Sicherheitsgründen weiterhin Bedarf an Arbeitskräften, die den Zug manuell oder aus der Ferne steuern können²⁷⁹. Dieser Prozess dürfte aber gleichzeitig die Einstellung von Lokführer*innen erforderlich machen, die die Funktionsweise von Zügen eingehend kennen und kompetente Fachkräfte für alle Teile der Schienenfahrzeuge sein müssen.²⁸⁰ Ein genaueres Bild der Lage wird durch eine neue Umfrage im Rahmen des EU STAFFER-Projekts²⁸¹ bereitgestellt, wobei die Berufsprofile mit dem wahrscheinlich größten (Um-)Schulungs- und Anpassungsbedarf aufgezeigt werden. Wie aus dem folgenden Tortendiagramm hervorgeht, stehen Ingenieurinnen und Ingenieure dabei an der Spitze, gefolgt von Arbeitskräften in den Bereichen Digital/IT und Techniker.

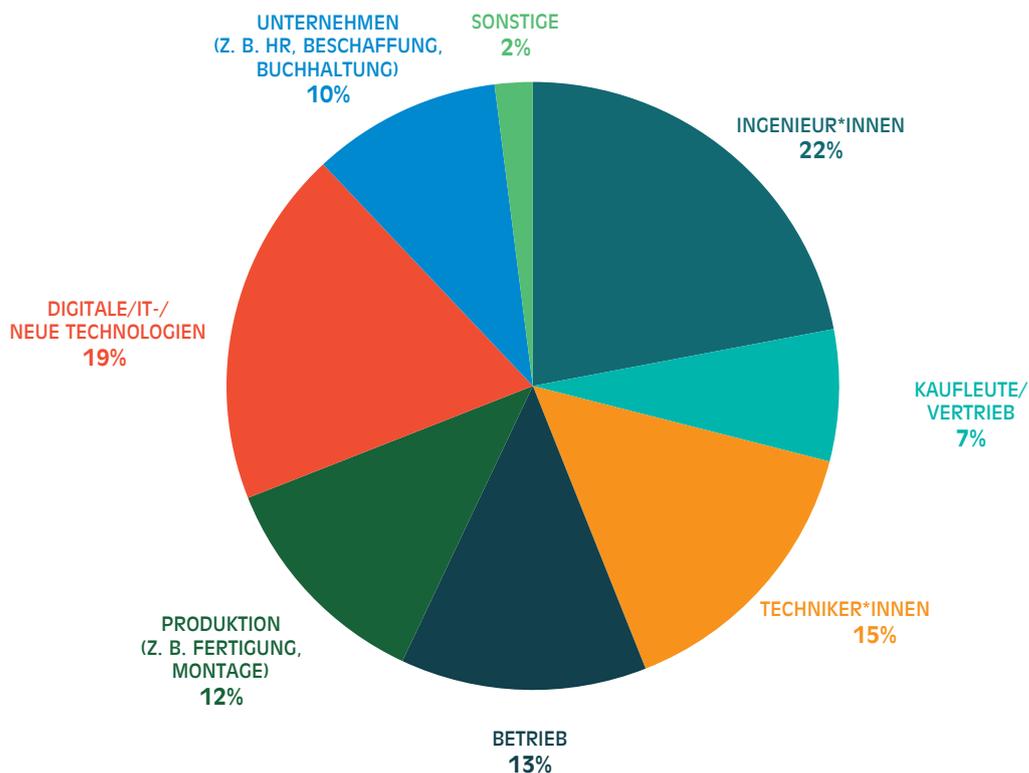


Schaubild 23: Berufsgruppen/Arbeitsbereiche, für die nach Ansicht der Befragten der größte Bedarf für eine Anpassung der Kompetenzen besteht²⁸²

Der (Um-)Schulungsprozess legt den Arbeitgeberinnen und Arbeitgebern erhebliche Verpflichtungen auf. Daher muss außerdem gewährleistet sein, dass diejenigen, die in Kompetenzen investieren, nicht benachteiligt werden. Ein standardisierter Schulungsmechanismus könnte eine Lösung sein, in dessen Rahmen der (Um-)Schulungsbedarf an eine Garantie für Unternehmen gekoppelt wird.

Für einen sanften Übergang müssen im Rahmen ständiger Kontakte integrierte Konzepte **mit Bildungs- und Schulungseinrichtungen** zur Vorbereitung der künftigen Arbeitskräfte entwickelt werden. In dem genannten Projekt wird darauf hingewiesen, dass es noch keine konkrete Bestandsaufnahme zu den ins Berufsleben eintretenden Hochschulabsolventen gibt, was die Personalplanung äußerst schwierig macht.

Deshalb muss bekräftigt werden, dass der steigende Bedarf an (Um-)Schulungen nur vollständig erfüllt werden kann, wenn bestimmte Aspekte im Bereich Beschäftigung berücksichtigt werden.

Erstens die Tatsache, dass die Arbeitskräfte zunehmend altern: Diese Alterung führt zu Personallücken, die in den kommenden Jahren geschlossen werden müssen, weshalb die wichtigsten Kompetenzen für einen digitalisierten, grüneren und automatisierten Sektor ermittelt werden müssen²⁸³. Zweitens zum Thema der Attraktivität des Sektors: Da neue Kompetenzen benötigt werden, müssen die Beschäftigten entsprechend geschult werden. Sie werden jedoch nur dazu bereit sein, wenn sie den Sektor als attraktiv, sicher und stabil wahrnehmen. Drittens: Da aufgrund der sich vollziehenden Verkehrsverlagerung Umschulungen erforderlich sind, müssen Arbeitskräfte die Wahrnehmungen und Widerstände, die sie vom Einstieg in den Sektor abhalten, überwinden können und ihren bisherigen Arbeitsplatz aufgeben.

273. IEbd.

274. IShift2Rail, *Bridging the Skills Gap for the Rail Sector: Analysis of Six Measurements and Recommendations*, April 2019, S. 2.

275. IEbd.

276. IRailTech, *Deutsche Bahn hires 25,000 new employees*, <https://www.railtech.com/policy/2020/02/13/deutsche-bahn-hires-25000-new-staff/>, 13. Februar 2020.

277. ISTAFFER-Projekt, *European rail alliance discusses long-term strategy to address skill shortages in the sector*, <https://www.railstaffer.eu/news/european-rail-alliance-discusses-long-term-strategy-to-address-skill-shortages-in-the-sector/>, 14. Oktober 2022.

278. IShift2Rail, *Bridging the Skills Gap for the Rail Sector: Analysis of Six Measurements and Recommendations*, April 2019, erste Zusammenfassung.

279. IEbd., S. 24.

280. IEbd.

281. ISTAFFER – European Rail Skills Alliance, *Future vision of the rail sector from the point of view of the rail supply industry*, 10. Juni 2021, S. 33.

282. IEbd.

283. IEbd.

2.3 Arbeitsbedingungen

Die Arbeitsbedingungen sind ein entscheidender Faktor, um den Sektor attraktiver zu machen. **Arbeits-schichten, unsoziale Arbeitszeiten, unsichere Arbeitsverhältnisse und Niedriglöhne und -gehälter** beeinträchtigen das Sektorimage, insbesondere für Bahnarbeiter*innen²⁸⁵, die ihr Arbeitsleben noch schwieriger mit ihrem Privatleben vereinbaren können²⁸⁶. Um die Förderung hochwertiger Arbeitsplätze zu gewährleisten, müssen EU-Mittel unter Berücksichtigung der sozialen Konditionalität bereitgestellt werden. Ein attraktiverer Sektor kann sich auch auf die **Herausbildung einer Berufskultur** unter jungen Menschen konzentrieren: Die neuen Generationen wollen Experten in ihrem Beruf sein und zeigen Engagement, wenn sie mit ihrer Tätigkeit etwas bewirken können.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die **Geschlechterungleichheit** in der Belegschaft, und zwar sowohl im Transportdienstleistungsbereich als auch im verarbeitenden Gewerbe. Derzeit liegt der sehr geringe Frauenanteil im Sektor bei lediglich 20 Prozent. Dieser vor 2013 noch geringere Anteil ist infolge von Sensibilisierungsmaßnahmen geringfügig gestiegen²⁸⁷. UNIFE berichtete, dass das Geschlechterverhältnis im Schienenfahrzeugbau von jeher unausgewogen ist²⁸⁸, was den Verband veranlasste, Maßnahmen zur Inklusion von Frauen in den Sektor zu entwickeln²⁸⁹.

Der **Digitalisierungsprozess** ist zwar ein zweiseitiges Schwert, kann in Bezug auf Sicherheit aber zu verbesserten Arbeitsbedingungen führen²⁹⁰. Der europäische Bahnsektor baut teilweise auf antiquierten Alt-systemen auf, deren Wartung immer schwieriger wird. Dabei kommen veraltete Streckentechnologie und überholte Stellwerkstypen aus dem letzten Jahrhundert zum Einsatz²⁹¹. Automatisierte Stellwerke, Zugabfertigung und Störungsbearbeitung werden für Hersteller, Betreiber, Aufsichtsbehörden und Fahrgäste in puncto Kapazität, Effizienz und Sicherheit von großem Nutzen sein.²⁹² Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass einige Tätigkeiten, wie das An- und Abkuppeln von Schienenfahrzeugen eines Güterzugs, weiterhin mit Risiken verbunden sein können²⁹³: Die digitale automatische Kupplung (DAC), ein Mechanismus zur Steigerung der Effizienz und zur Verringerung der Gesundheits- und Sicherheitsrisiken für Arbeitskräfte, kann aufgrund von Stößen beim manuellen Entkuppeln oder anderen Fehlfunktionen nach wie vor zu erheblichen Gefährdungen wie Stromschlägen und Verletzungsrisiken führen²⁹⁴.

Ein weiterer Aspekt der Digitalisierung, der die Arbeitsbedingungen beeinflussen kann, ist die infolge von moderner Kommunikationsinfrastruktur und digitalen Tools gestiegene **„hybride Arbeit“**. Im Zuge der hybriden Arbeit werden sich neue Organisationsstrukturen herausbilden, die bestehende Hierarchien erheblich verändern, traditionelle Funktionen neu definieren und folglich neue Arbeitsbeziehungen schaffen können. Laut dem EDA-Projekt²⁹⁵ wird sich dies auf die Berufskultur im Eisenbahnsektor auswirken und ermöglichen, dass Zuständigkeiten delegiert und dezentralisiert werden. Dies kann traditionelle Organisationsstrukturen und die beteiligten Arbeitnehmer*innen vor Herausforderungen stellen²⁹⁶.

Schließlich birgt die Digitalisierung auch einige Gefahren im Hinblick auf das Makrothema **Cybersicherheit**²⁹⁷: Im Kontext eines digitalisierten Eisenbahnsektors ist ein sehr wichtiger Aspekt, dass sensible und personenbezogene Daten möglichen Cyberangriffen von Hackern, der organisierten Kriminalität oder Geheimdiensten ausgesetzt sind, was zu ernststen Risiken führen könnte. Die Sicherheit von Arbeitskräften und Passagieren kann zusätzlich zu Datenlecks durch

283. Ebd.

284. CER [the Voice of European Railways], ETF [et al.], *Beschäftigungsfähigkeit im Bahnsektor vor dem Hintergrund von Digitalisierung und Automatisierung (EDA Rail)*, August 2022, S. 20.

285. Ebd., S. 43.

286. ETF, *Promoting women's employment in rail*, <https://www.etf-europe.org/activity/women-in-rail/>, abgerufen: 9. Juni 2023.

287. UNIFE, *A woman's place is in Rail*, <https://www.unife.org/news/a-womans-place-is-in-rail/>, 15. Februar 2023.

288. Vgl. Abschnitt 3 unten: „Sektorbezogene Empfehlungen und bewährte Verfahren“.

289. CER [the Voice of European Railways], ETF [et al.], *Beschäftigungsfähigkeit im Bahnsektor vor dem Hintergrund von Digitalisierung und Automatisierung (EDA Rail)*, August 2022, S. 11.

290. McKinsey & Company, *Digitizing Europe's railways: A call to action*, Dezember 2020, 2020.

Verfügbar unter: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/europe/digitizing-europes-railways-a-call-to-action#/>.

291. Ebd.

292. CER [the Voice of European Railways], ETF [et al.], *Beschäftigungsfähigkeit im Bahnsektor vor dem Hintergrund von Digitalisierung und Automatisierung (EDA Rail)*, August 2022, S. 30.

293. Ebd.

294. Ebd., S. 61.

295. Ebd.

296. Global Railway Review, *Cyber-security for rail: Embarking on a safe journey towards digitalisation*, <https://www.globalrailwayreview.com/article/114512/cyber-security-rail-journey-digitalisation/>, 11. Januar 2021.

297. Ebd.

3. Das weitere Vorgehen: die wichtigsten gemeinsamen Chancen, Herausforderungen und bewährten Verfahren

Die zwingend erforderliche Dekarbonisierung kann Chancen und Herausforderungen mit sich bringen, die Entwicklungen in den Bereichen Beschäftigung, erforderliche Kompetenzen und Arbeitsbedingungen anstoßen können. Diese Trends müssen überwacht werden, um einen gerechten Übergang für die Arbeitnehmer*innen zu gewährleisten.

Die Bahn kann ihre strategische Rolle bei der Ökologisierung des Verkehrssystems gewinnbringend nutzen. In dem Bericht werden die **zahlreichen Gemeinsamkeiten** und die wenigen sektorbezogenen Unterschiede **im Schienenfahrzeugbau und für Bahnarbeiter*innen** im Hinblick auf die wichtigsten Trends und Auswirkungen des Übergangs aufgezeigt. Eine gemeinsame Strategie ist daher umso dringender gefordert, und der soziale Dialog ist von entscheidender Bedeutung, um einen gerechten Übergang für alle Arbeitskräfte zu gewährleisten, der zu einem gemeinsamen Verständnis und gemeinsamen Entscheidungen führt. Auf europäischer Ebene umfasst der soziale Dialog heute den Schienenpersonenverkehr (einschließlich Nahverkehrszügen), den Schienengüterverkehr und den Betrieb der Schieneninfrastruktur. Daran beteiligt sind Sozialpartner wie die Europäische Transportarbeiter-Föderation (ETF), die Gemeinschaft der Europäischen Bahnen und Infrastrukturgesellschaften (CER) und die Europäischen Eisenbahninfrastrukturbetreiber (EIM).

Für einen gerechten Übergang im Schienenfahrzeugbau und für Bahnarbeiter*innen sind folgende wichtige Aspekte zu berücksichtigen:

AUF POLITISCHER EBENE:

- ▶ Ausrichtung des Bahnsektors auf seine strategische Rolle bei der Ökologisierung des Verkehrsmarkts durch die Befürwortung einer konkreten und umsetzbaren Politik und Strategie
- ▶ Hervorhebung des Bedarfs an Investitionen/Finanzierung auf EU- und staatlicher Ebene für die Sanierung der Infrastruktur, den Kauf von neuen Schienenfahrzeugen und für Innovation und Interoperabilität
- ▶ Beschreibung der weiteren Entwicklung von zweckdienlichen alternativen Kraftstoffen und Technologien
- ▶ Förderung des sozialen Dialogs
- ▶ Sicherstellung von einheitlichen Wettbewerbsbedingungen zwischen Verkehrssektoren
- ▶ Förderung der intermodalen Kooperation, um zu ermitteln, wie das Problem der letzten Meile bei der Zustellung zu bewältigen ist

AUF EBENE VON BESCHÄFTIGUNG UND KOMPETENZEN:

- ▶ Entwicklung von Tools, um Beschäftigungswechsel und die Mobilität der Arbeitskräfte antizipieren und bewältigen zu können
- ▶ Finanzierung von (Um-)Schulungen für Arbeitskräfte in Richtung umweltfreundlicher und digitaler Technologien, einschließlich flexiblen Lernmöglichkeiten
- ▶ Stärkere Einbeziehung und Zusammenarbeit mit allgemeinen und beruflichen Bildungseinrichtungen, um aktualisierte/innovative Programme zu konzipieren und junge Menschen anzuziehen
- ▶ Bewertung der künftig erforderlichen Kompetenzen und der künftigen Herausforderungen des Sektors, um spezifische (und erfolgreiche) Aktionspläne entwickeln zu können

AUF EBENE DER ARBEITSBEDINGUNGEN:

- ▶ Festlegung von Regeln/Standards/Verfahren für einen gerechten Übergang, um für Arbeitskräfte menschenwürdige Arbeitsbedingungen und hochwertige Arbeitsplätze einschließlich würdiger Behandlung, stabiler Beschäftigung, guten Sicherheitsleistungen und angemessenen Gehältern/Löhnen sicherzustellen
- ▶ Den Sektor für neue Beschäftigte attraktiv machen, um für ausreichende Personalausstattung zu sorgen und die Arbeitsbelastung zu reduzieren
- ▶ Angehen der Herausforderungen und Chancen der Digitalisierung in Bezug auf Gesundheit und Sicherheit
- ▶ Förderung des Eintritts von Frauen in den Sektor durch die Verbreitung von Informationen über verfügbare Stellen und Karriere- und Berufsmöglichkeiten, um so ein besseres Gleichgewicht zwischen den Geschlechtern zu erreichen



Schaubild 24: Einen gerechten Übergang für der Eisenbahnsektor gewährleisten: die wichtigsten gemeinsamen Aktionspunkte

Auf Ebene der EU, der Drittländer und der Mitgliedstaaten liegen bereits mehrere **bewährte Verfahren** und Studien vor, die es zu berücksichtigen gilt, da ihre Anwendung und Replizierung für einen möglichst gerechten Übergang für alle von großem Nutzen sein können. Die Tabelle unten enthält einige Beispiele:

BEWÄHRTES VERFAHREN	BESCHREIBUNG	STANDORT
STAFFER-Projekt ²⁹⁸	Das Projekt STAFFER EU Blueprint hat die Entwicklung von Ausbildungs- und Studiengängen für das aktuelle Bahnpersonal sowie von Lehrplänen für Studierende zum Ziel, die auf den aktuellen und künftigen Qualifikations- und Kompetenzanforderungen des gesamten Bahnsektors basieren.	Auf EU-Ebene
Network Rail ²⁹⁹	Die Organisation „Network Rail“ ist mit der Instandsetzung und Entwicklung der britischen Bahninfrastruktur betraut. Network Rail hat eine zentrale Sicherheits-Website für Eisenbahnfachleute entwickelt, auf der Mitteilungen zur Arbeitssicherheit veröffentlicht werden. So sollen die Beschäftigten in der Eisenbahnindustrie dabei unterstützt werden, mögliche Gesundheits- und Sicherheitsrisiken bei der Arbeit in der Eisenbahninfrastruktur zu vermeiden.	Vereinigtes Königreich
UNIFE Gender Equity Policy ³⁰⁰	Die Organisation kündigte die Gleichstellungspolitik 2022 an. Diese zielt auf eine Verbesserung der Gleichstellung ab, um den Sektor leistungsfähiger zu machen, und bekräftigt die Verpflichtung der Lieferanten, Ungleichbehandlungen zu beseitigen.	Auf EU-Ebene
ETF Gemeinsame Vereinbarung zu Frauen im Schienenverkehr ³⁰¹	Die ETF und die CER haben in den letzten Jahren gemeinsame Untersuchungen durchgeführt und 2018 beschlossen, Verhandlungen über eine verbindliche autonome Vereinbarung zur Förderung der Beschäftigung von Frauen in dem Sektor aufzunehmen. Die autonome Vereinbarung über Frauen im Eisenbahnsektor , die auf die Förderung der Beschäftigung von Frauen im Sektor abzielt, wurde im November 2021 offiziell unterzeichnet.	Auf EU-Ebene

Tabelle 8: Bewährte Verfahren im Eisenbahnsektor

298. European Rail Skills Alliance, *European Erasmus+ project to train skills for the future of railways*, <https://www.railstaffer.eu/news/european-erasmus-project-to-train-skills-for-the-future-of-railways/>, 3. Dezember 2020.

299. Network Rail, *everyone home safe every day. Lifesaving Rules and Worksafe*, 2022. Verfügbar unter: https://safety.networkrail.co.uk/wp-content/uploads/2022/08/001329-Lifesaving-Rules_Worksafe-Interim-Toolkit75.pdf

300. UNIFE, *A woman's place is in Rail*, <https://www.unife.org/news/a-womans-place-is-in-rail/>, 15. Februar 2023.

301. ETF, *Promoting women's employment in rail*, <https://www.etf-europe.org/activity/women-in-rail/>, abgerufen: 3. Juli 2023.

FAZIT

Das Gemeinschaftsprojekt JT4Mobility von industriAll European Trade Union und der Europäischen Transportarbeiter-Föderation (ETF) hatte zum Ziel, die sozialen Folgen der Dekarbonisierung des Verkehrs anzugehen und einen positiven und gerechten Übergang für die Arbeitnehmer*innen im gesamten Mobilitätsökosystem zu gewährleisten. Zu den Projektteilnehmern gehörten der technische Partner Spin360, verschiedene Interessengruppen, externe Expertinnen und Experten sowie Gewerkschaftsvertreter*innen. Auf diesem Wege sollte ein konstruktiver Dialog sichergestellt werden, der sachdienliche Erkenntnisse zur aktuellen Situation und zu den künftigen Möglichkeiten und Herausforderungen für einen gerechten Übergang bereitstellen konnte.

Die vorliegende Studie, die auf Evidenzdaten aus Forschungsarbeiten, Interviews und Workshops beruht, bildet den Ausgangspunkt für künftige Gemeinschaftsaktionen für einen gerechten Übergang. Das Projekt leistet einen wichtigen Beitrag dazu, die vielen Gemeinsamkeiten der Arbeitnehmer*innen im verarbeitenden Gewerbe und im Transportdienstleistungsbereich im Hinblick auf die künftige Beschäftigung, die im digitalen und grünen Zeitalter erforderlichen Kompetenzen und die Arbeitsbedingungen, die für einen gerechten Übergang gewährleistet werden müssen, trotz ihrer unterschiedlichen Perspektiven aufzuzeigen. Ungeachtet einiger grundlegender Unterschiede tendieren Arbeitnehmer*innen in beiden Bereichen dazu, soziale Nachhaltigkeit zu fordern: gerechte Arbeitsbedingungen, soziale Sicherheit, sichere Arbeitsplätze, (Um-) Schulungen für den kompetenten Umgang mit neuen Technologien und die Gleichstellung der Geschlechter.

Es muss unbedingt sichergestellt werden, dass die ökologische und die soziale Dimension der Nachhaltigkeit nicht parallel behandelt werden, sondern sich gegenseitig ergänzen. Die im Rahmen dieses Projekts geleistete Arbeit ist ein vielversprechender Schritt auf dem Weg zur Erreichung wichtiger Ziele, die dafür sorgen werden, dass der Übergang allen zugutekommt. Die Projektarbeit trägt entscheidend dazu bei, dass wir eingehend nachvollziehen können, woran wir jetzt und in Zukunft arbeiten müssen.

BIBLIOGRAPHIE

- Akgüç M., Arabadjieva K., Galgóczi B., *Why the EU's patchy 'just transition' framework is not up to meeting its climate ambitions* (ETUI Policy Brief), Juni 2022. Verfügbar unter: <https://www.etui.org/sites/default/files/2022-04/Why%20the%20EU%E2%80%99s%20patchy%20%E2%80%98just%20transition%E2%80%99%20framework%20is%20not%20up%20to%20meeting%20its%20climate%20ambitions-2022.pdf>.
- ALBATTs Workshop, *Safe Recycling & Second Use of EV Batteries: Skills and Competencies Needed*, 27. Januar 2023.
- Boston Consulting Group, *Is E-mobility a Green Boost for European Automotive Jobs?*, Juli 2021. Verfügbar unter: <https://web-assets.bcg.com/82/0a/17e745504e46b5981b74fadba825/is-e-mobility-a-green-boost.pdf>.
- CER (the Voice of European Railways), ETF [et al.], *Beschäftigungsfähigkeit im Bahnsektor vor dem Hintergrund von Digitalisierung und Automatisierung (EDA Rail)*, August 2022. Verfügbar unter: <https://www.etf-europe.org/wp-content/uploads/2022/09/Employability-in-the-Rail-Sector-in-Light-of-Digitalisation-and-Automation-DE.pdf>.
- CLEPA, industriAll [et al.], *Delivering the Just Transition: the social gap in the Fit for 55 package for automotive workers and workers in the wider mobility eco-system*, Dezember 2021. Verfügbar unter: https://news.industriall-europe.eu/documents/upload/2021/12/637740394623969551_JT%20coalition%20briefing_EN_30.11.21.pdf.
- CLEPA, *Net Zero Industry Act and State-aid Reform*, Mai 2023. Verfügbar unter: <https://clepa.eu/mediaroom/clepa-calls-for-holistic-industrial-approach-to-the-manufacturing-of-clean-technologies/>.
- Mitteilung von ETF-Mitgliedern, Juni 2023.
- Mitteilung von ETF-Mitgliedern, Juli 2023.
- Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen vom 8. Juli 2020, *Eine Wasserstoffstrategie für ein klimaneutrales Europa*. Verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0301>.
- Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen vom 18. Mai 2022, *REPowerEU-Plan*, SWD(2022) 230 final. Verfügbar unter: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:fc930f14-d7ae-11ec-a95f-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF.
- Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen vom 9. Dezember 2020, *Strategie für nachhaltige und intelligente Mobilität: Den Verkehr in Europa auf Zukunftskurs bringen*.
- Konferenzauftritt mit den Mitgliedern der ETF und industriAll Europe, Dezember 2022.
- Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2019 zur Änderung der Richtlinie 2009/33/EG über die Förderung sauberer und energieeffizienter Straßenfahrzeuge, 2019/1161. Verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:32019L1161>.
- Verband der Reeder in der Europäischen Gemeinschaft (ECSA), Internationale Schifffahrtskammer (ICS), *FuelEU Maritime – Avoiding Unintended Consequences*, 2021. Verfügbar unter: <https://www.ics-shipping.org/wp-content/uploads/2021/05/FuelEU-Maritime-Avoiding-Unintended-Consequences-1.pdf>.
- ETF, CER (the Voice of European Railways) [et al.], *Beschäftigungsfähigkeit im Bahnsektor vor dem Hintergrund von Digitalisierung und Automatisierung (EDA Rail)*, August 2022. Verfügbar unter: <https://www.etf-europe.org/wp-content/uploads/2022/09/Employability-in-the-Rail-Sector-in-Light-of-Digitalisation-and-Automation-DE.pdf>.
- ETF und industriAll Europe JT4Mobility Workshop-Präsentationen, 31. Januar 2023.
- ETF und industriAll Europe JT4Mobility Workshop-Präsentationen, 1. Februar 2023.

- ETF, *Maritime Transport Section. JT4 Mobility – Online Maritime Workshop*, 31. Januar 2023.
- ETF, *Sustainable Aviation: Landing Desirable Jobs*, September 2022. Verfügbar unter: <https://www.etf-europe.org/sustainable-aviation-landing-desirable-jobs/>.
- ETF, World Maritime University, *The Maritime Commons: Digital Repository of the World Maritime University. Social Security Rights of the European resident seafarers – a joint report of the European Transport Workers' Federation and World Maritime University*, 2022.
- Eurofound, *Metal industry: Working conditions and job quality*, 2014. Verfügbar unter: <https://www.eurofound.europa.eu/de/publications/information-sheet/2014/working-conditions/metal-industry-working-conditions-and-job-quality>.
- Europäische Union, Generaldirektion Maritime Angelegenheiten und Fischerei, *The EU Blue Economy Report*, Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, Luxemburg, 2022, S. 86.
- Europäische Kommission, Arbeitsunterlage vom 24. Januar 2022, *For a resilient, innovative, sustainable and digital mobility ecosystem – scenarios for a transition pathway*. Verfügbar unter: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/48535>.
- Europäische Kommission, *Überarbeitung der Richtlinie über die Energiebesteuerung: Fragen und Antworten*, 14. Juli 2021. Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/qanda_21_3662.
- Europäische Kommission, *Weißpapier zum Verkehr*, Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, Luxemburg, 2011. Verfügbar unter: https://transport.ec.europa.eu/system/files/2016-09/white-paper-illustrated-brochure_de.pdf.
- Europäische Kommission, *European Critical Raw Materials Act*, März 2023. Verfügbar unter: <https://www.certifico.com/component/attachments/download/34659>.
- Europäisches Parlament Briefing, *Transport trends in national recovery and resilience plans*, 2021. Verfügbar unter: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/698765/EPRS_BRI\(2021\)698765_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/698765/EPRS_BRI(2021)698765_EN.pdf).
- Europäisches Parlament Briefing, *Revision of the Eurovignette Directive*, 10. Mai 2022. Verfügbar unter: [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/de/document/EPRS_BRI\(2017\)614625](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/de/document/EPRS_BRI(2017)614625).
- Eurostat, *Key figures on European transport*, Ausgabe 2022. Verfügbar unter: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-key-figures/w/ks-07-22-523>.
- Fulton L. (ETF), *Automation and Digitalisation Toolkit*, Bericht, veröffentlicht am 23. März 2022. Verfügbar unter: <https://www.etf-europe.org/resource/etf-automation-digitalisation-toolkit/>.
- Geormaneanu P., *How can young people be attracted to the rail industry*, 21. März 2019.
- GIFAS-Bericht, *Métiers de l'industrie aéronautique et spatiale*. Verfügbar unter: https://res.cloudinary.com/gifas/image/upload/Documents/LivretMétiers_2023.pdf.
- IATA-Bericht, *Net Zero 2050: Sustainable Aviation Fuels*, 2022. Verfügbar unter: <https://www.iata.org/en/iata-repository/pressroom/fact-sheets/fact-sheet---alternative-fuels/>.
- IATA-Bericht, *Understanding the pandemic's impact on the aviation value chain*, Dezember 2022. Verfügbar unter: <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/understanding-the-pandemics-impact-on-the-aviation-value-chain/>.
- ICAO-Arbeitsdokument von September 2022, 41. Vollversammlung. Verfügbar unter: <https://www.icao.int/Meetings/a41/Pages/default.aspx>.
- IndustriAll Europe, *Automotive sector in Europe towards a Just Transition?*, JT4 Mobility Workshop-Präsentation, 1. Februar 2023.
- IndustriAll Europe-Positionspapier 2023/148, *Nachhaltiger Luftverkehr: für eine umweltfreundlichere europäische Luftverkehrsbranche, in der die Beschäftigten im Mittelpunkt stehen*, 30. Mai 2023. Verfügbar

- unter: https://news.industriall-europe.eu/documents/upload/2023/6/638216432404491925_Adopted_-_Sustainable_aviation_-_for_a_greener_European_aviation_sector_with_workers_at_its_core_-_DE.pdf.
- IndustriAll Europe JT4 Mobility Workshop-Präsentation vom 31. Januar 2023, *Just Transition for the Aviation Sector: Where Are We Now?*
 - IndustriAll Europe JT4 Mobility Workshop-Präsentation vom 31. Januar 2023, *Just Transition. Manufacturing workers' perspective in the shipbuilding industry Workshop*.
 - IndustriAll Europe, Sea Europe [et al.], *The Shipbuilding Pact for Skills: Upskilling shipbuilding and maritime technology workers in Europe. Summary of the EU Social Partners' Proposal*, März 2021. Verfügbar unter: https://www.seaeurope.eu/images/content/INFO_PACT_FOR_SKILLS_Shipbuilding_and_Maritime_Tech_Summary.pdf.
 - Interview mit ETF-Mitgliedern, November 2022.
 - Interview mit industriAll Europe-Mitgliedern, November 2022.
 - IPCC-Bericht, *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change*, 2022. Verfügbar unter: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC_AR6_WGIII_FullReport.pdf.
 - IRU Academy, *Safe Loading and Cargo Securing*, 2017. Verfügbar unter: https://www.iru.org/system/files/IRU_Academy_Factsheet_Safe_Loading_web.pdf.
 - IRU Intelligence Briefing, *Driver Shortage Global Report 2022: Summary. Understanding the impact of driver shortages in the industry*, 2022. Verfügbar unter: <https://www.iru.org/system/files/IRU%20Global%20Driver%20Shortage%20Report%202022%20-%20Summary.pdf>.
 - ITF-Bericht, *A Just Transition for Urban Transport Workers*, März 2022, S. 23. Verfügbar unter: https://www.itfglobal.org/sites/default/files/2022-03/A_Just_Transition_for_Urban_Transport_Workers_Report.pdf.
 - Kmet' J. (Verkehrsministerium der Slowakischen Republik), *Shifting freight transport from road to rail*, 8. April 2021. Verfügbar unter: https://www.linkedin.com/pulse/shifting-freight-transport-from-road-rail-jaroslav-kme%C5%A5/?trk=portfolio_article-card_title.
 - McKinsey & Company, *Bold moves to boost the European rail freight*, Januar 2022. Verfügbar unter: [https://www.mckinsey.com/industries/travel-logistics-and-infrastructure/our-insights/bold-moves-to-boost-european-rail-freight#/.](https://www.mckinsey.com/industries/travel-logistics-and-infrastructure/our-insights/bold-moves-to-boost-european-rail-freight#/)
 - McKinsey & Company, *Digitizing Europe's railways: A call to action*, Dezember 2020. Verfügbar unter: [https://www.mckinsey.com/featured-insights/europe/digitizing-europes-railways-a-call-to-action#/.](https://www.mckinsey.com/featured-insights/europe/digitizing-europes-railways-a-call-to-action#/)
 - Network Rail, *everyone home safe every day. Lifesaving Rules and Worksafe*, 2022. Verfügbar unter: https://safety.networkrail.co.uk/wp-content/uploads/2022/08/001329-Lifesaving-Rules_Worksafe-Interim-Toolkit75.pdf.
 - Pact for Skills for Aerospace and Defence, Oktober 2020. Verfügbar unter: <https://www.asd-europe.org/pact-for-skills-for-aerospace-and-defence>.
 - Pakt für Kompetenzen, Raumfahrt und Verteidigung, ASD-Vorschlag, 10. November 2020.
 - Empfehlung des Rates der Europäischen Union vom 16. Juni 2022 zur Sicherstellung eines gerechten Übergangs zur Klimaneutralität (2022/C 243/04). Verfügbar unter: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022H0627\(04\)&from=DE](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022H0627(04)&from=DE).
 - Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Juli 2021 zur *Einrichtung eines Klima-Sozialfonds*, COM(2021) 568 final. Verfügbar unter: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9e77b047-e4f0-11eb-a1a5-01aa75ed71a1.0006.02/DOC_3&format=PDF.
 - Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Juli 2021 *über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe und zur Aufhebung der Richtlinie 2014/94/EU des Europäischen Parlaments und des Rates*, 2021/0223.
 - Bericht der Kommission an das Europäische Parlament und den Rat vom 13. Januar 2021, *Siebter Bericht über die Überwachung der Entwicklung des Schienenverkehrsmarkts gemäß Artikel 15 Absatz 4 der*

Richtlinie 2012/34/EU des Europäischen Parlaments und des Rates, COM(2021) 5 final. Verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0005>.

- Shift2Rail, *Bridging the Skills Gap for the Rail Sector: Analysis of Six Measurements and Recommendations*, April 2019. Verfügbar unter: https://rail-research.europa.eu/wp-content/uploads/2019/07/Human-Capital-Report-Series_Bridging-the-skills-gap.pdf.
- Shift2Rail, *Study on the Use of Fuel Cells and Hydrogen in the Railway Environment*, April 2019.
- SkillSea, *Current Skill Needs*, 28. Juni 2023. Verfügbar unter: https://www.skillsea.eu/images/Public_deliverables/D11.2-Current-skills-needs-final_28-06-2023.pdf.
- STAFFER – European Rail Skills Alliance, *Future vision of the rail sector from the point of view of the rail supply industry*, 10. Juni 2021. Verfügbar unter: https://www.railstaffer.eu/wp-content/uploads/2022/09/D3.1-Future-vision-of-the-rail-sector-from-the-point-of-view-of-the-rail-supply_PUBLIC.pdf.
- Szakal A., *Is gender still holding women back in the aviation industry?*, <https://www.aerosociety.com/news/is-gender-still-holding-women-back-in-the-aviation-industry/>, 13. Dezember 2019.
- The Pact for Skills, *Skills Partnership for the Automotive Ecosystem (Summary)*, Vorschlag der Automotive Skills Alliance, 10. November 2020.
- Erklärung von Toulouse zur nachhaltigen Entwicklung und zur Dekarbonisierung des Luftverkehrs, 4. Februar 2022. Verfügbar unter: <https://www.aci-europe.org/toulouse-declaration>.
- UK Government, *UK Hydrogen Strategy*, August 2021. Verfügbar unter: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1011283/UK-Hydrogen-Strategy_web.pdf.
- UNIFE, *EU funding and financing for rail projects in the 2021-2027 Multiannual Financial Framework*, September 2018. Verfügbar unter: <https://www.unife.org/wp-content/uploads/2021/03/EU-funding-and-financing-for-rail-projects-in-the-2021-2027.pdf>.
- USWE-Projekt, *Shipbuilding and Maritime Technology. A sector providing a wide range of employment opportunities*, 30. November 2020. Verfügbar unter: https://www.usweproject.eu/images/Booklet_for_Students_Shipbuilding_and_Maritime_Technology_A_smart_option_for_you_copy.pdf.

SITOGRAFIE

- Abnett K., *EU proposes 90% CO2 emissions cut by 2040 for trucks*, <https://www.reuters.com/business/environment/eu-propose-90-cut-co2-emission-limits-trucks-2023-02-14/>, 14. Februar 2023.
- ACEA, *Electric cars: 6 EU countries have less than 1 charger per 100 km of road; 1 charger in 7 is fast*, <https://www.acea.auto/press-release/electric-cars-6-eu-countries-have-less-than-1-charger-per-100km-of-road-1-charger-in-7-is-fast/>, 2021.
- ACEA, *Energy crisis: Impact on competitiveness of EU auto sector*, <https://www.acea.auto/news/energy-crisis-impact-on-competitiveness-of-eu-auto-sector/>, 21. Oktober 2022.
- Airbus, *Hybrid and electric flight: Laying the groundwork for decarbonising aviation*, <https://www.airbus.com/en/innovation/low-carbon-aviation/hybrid-and-electric-flight>, abgerufen: 28. April 2023.
- ALBATTS, *About ALBATTS*, <https://www.project-albatts.eu/en/aboutus>, abgerufen: 29. Mai 2023.
- ASA, *A Skills Partnership for the Automotive Ecosystem*, https://automotive-skills-alliance.eu/pact_for_skills/, abgerufen: 29. Mai 2023.
- CESNI, *Über CESNI*, <https://www.cesni.eu/de/ueber-cesni/>, abgerufen: 6. Juli 2023.
- CLEPA, *Automotive suppliers cautiously optimistic despite continuing pressure on profit margins*, <https://clepa.eu/mediaroom/automotive-suppliers-cautiously-optimistic-despite-continuing-pressure-on-profit-margins/>, 23. Mai 2023.
- CLEPA, *CLEPA's Materials Regulations and Sustainability event unites stakeholders to drive sustainability in the automotive supply industry*, <https://clepa.eu/mediaroom/clepas-materials-regulation-and-sustainability-event-unites-stakeholders-to-drive-sustainability-in-the-automotive-supply-industry/>, 26. Mai 2023.
- Climate Policy Info Hub, *The EU Emission Trading System: an Introduction*, <https://climatepolicyinfohub.eu/eu-emissions-trading-system-introduction.html>, abgerufen: 20. Juni 2023.
- Cockelaere H., *It's 100 percent or bust for efforts to cut EU trucks emissions*, <https://www.politico.eu/article/eu-cut-truck-logistic-co2-emission-decarbonization/>, 13. Februar 2023.
- Dubois L., *EU agrees rules to boost use of sustainable fuels in aviation*, <https://www.ft.com/content/d04d49ce-a311-4542-9b8c-92b81e53292a>, 26. April 2023.
- EDINNA, *About EDINNA*, <https://www.edinna.eu/about-edinna/>, abgerufen: 15. Mai 2023.
- ESCO, <https://esco.ec.europa.eu/>.
- ETF, *Greening the aviation sector: trade unions insist on a Just Transition*, <https://www.etf-europe.org/greening-the-aviation-sector-trade-unions-insist-on-a-just-transition/>, 24. März 2023.
- ETF, *Maritime Transport*, https://www.etf-europe.org/our_work/maritime-transport/, abgerufen: 12. April 2023.
- ETF, *Occupational health and safety: FuelEU Maritime lacks long-term vision*, <https://www.etf-europe.org/occupational-health-and-safety-fueu-maritime-lacks-long-term-vision/>, 15. Juli 2021.
- ETF, *Promoting women's employment in rail*, <https://www.etf-europe.org/activity/women-in-rail/>, abgerufen: 9. Juni 2023.
- ETF, *Rail industry worker shortage crisis: Why better working conditions are vital*, <https://www.etf-europe.org/rail-industry-worker-shortage-crisis-why-better-working-conditions-are-vital/>, 14. April 2023.
- ETF, *Redefining maritime transport professions*, <https://www.etf-europe.org/redefining-maritime-transport-professions/>, 1. Juni 2023.
- Eurocontrol, *Aviation Outlook 2050: air traffic forecast shows aviation pathway to net zero CO₂ emissions*, <https://www.eurocontrol.int/article/aviation-outlook-2050-air-traffic-forecast-shows-aviation-pathway-net-zero-co2-emissions>, Juni 2022.

- Europe's Rail, *About Europe's Rail*, <https://rail-research.europa.eu/about-europes-rail/>, 2021.
- Europäische Kommission, *Alliance for Zero-Emission Aviation*, https://defence-industry-space.ec.europa.eu/eu-aeronautics-industry/alliance-zero-emission-aviation_de, abgerufen: 4. Juli 2023.
- Europäische Kommission, *Automotive industry*, https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/automotive-industry_de, abgerufen: 12. April 2023.
- Europäische Kommission, *Aviation and the EU ETS*, https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-green-deal/delivering-european-green-deal/aviation-and-eu-ets_de, abgerufen: 17. Mai 2023.
- Europäische Kommission, *Critical raw materials*, https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/raw-materials/areas-specific-interest/critical-raw-materials_de, abgerufen: 8. Mai 2023.
- Europäische Kommission, *Beschäftigung, Soziales und Integration*, <https://ec.europa.eu/social/home.jsp?langId=de>, abgerufen: 5. Juli 2023.
- Europäische Kommission, *End of the European Year of Rail – beginning of a new journey*, https://transport.ec.europa.eu/news-events/news/end-european-year-rail-beginning-new-journey-2022-02-21_de, 21. Februar 2021.
- Europäische Kommission, *EU Aeronautics Industry*, https://defence-industry-space.ec.europa.eu/eu-aeronautics-industry_de, abgerufen: 13. April 2023.
- Europäische Kommission, *Europäischer Grüner Deal: ehrgeizige neue Verordnung zum Aufbau einer ausreichenden Infrastruktur für alternative Kraftstoffe*, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip_23_1867, 28. März 2023.
- Europäische Kommission, *Maritime safety: new proposals to support clean and modern shipping*, https://transport.ec.europa.eu/news-events/news/maritime-safety-new-proposals-support-clean-and-modern-shipping-2023-06-01_de, 1. Juni 2023.
- Europäische Kommission, *Fragen und Antworten: Vorschlag der Kommission zu den neuen Euro-7-Normen*, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/qanda_22_6496, 10. November 2022.
- Europäische Kommission, *Fragen und Antworten: Überarbeitung der CO₂-Emissionsnormen für schwere Nutzfahrzeuge*, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/qanda_23_763, 14. Februar 2023.
- Europäische Kommission, *Rail supply industry*, https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/automotive-industry_de, abgerufen: 12. April 2023.
- Europäische Kommission, *Reducing emissions from aviation*, https://climate.ec.europa.eu/eu-action/transport-emissions/reducing-emissions-aviation_de, abgerufen: 28. April 2023.
- Europäische Kommission, *Reducing emissions from the shipping sector*, https://climate.ec.europa.eu/eu-action/transport-emissions/reducing-emissions-shipping-sector_de, abgerufen: 28. April 2023.
- Europäische Kommission, *Renewable and Low-Carbon Fuels Value Chain Industrial Alliance*, https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/clean-transport/alternative-fuels-sustainable-mobility-europe/renewable-and-low-carbon-fuels-value-chain-industrial-alliance_de, abgerufen: 4. Juli 2023.
- Europäische Kommission, *Revision of the Energy Taxation Directive*, https://taxation-customs.ec.europa.eu/green-taxation-0/revision-energy-taxation-directive_de, abgerufen: 20. Juni 2023.
- Europäische Kommission, *Überarbeitung der Richtlinie über die Energiebesteuerung: Fragen und Antworten*, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/qanda_21_3662, 14. Juli 2021.
- Europäische Kommission, *TEN-T Revision*, https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/infrastructure-and-investment/trans-european-transport-network-ten-t/ten-t-revision_de, abgerufen: 17. Juli 2023.
- Europäische Kommission, *Der Mechanismus für einen gerechten Übergang: Niemand darf zurückgelassen werden*, https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/finance-and-green-deal/just-transition-mechanism_de, abgerufen: 6. Juli 2023.
- Europäische Kommission, *The Net-Zero Industry Act: Accelerating the transition to climate neutrality*,

https://single-market-economy.ec.europa.eu/industry/sustainability/net-zero-industry-act_de, abgerufen: 2. Mai 2023.

- Europäische Kommission, *DER NEUE EUROPÄISCHE Rahmen für urbane Mobilität*, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/fs_21_6781, 14. Dezember 2021.
- Europäische Kommission, *Women on board!*, https://oceans-and-fisheries.ec.europa.eu/news/women-board-2022-03-31_de, 31. März 2022.
- Europäische Kommission, *Generaldirektion Mobilität und Transport, EU transport in figures: statistical pocketbook 2022*, Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, <https://data.europa.eu/doi/10.2832/216553>, 2022.
- Europäischer Rat, *Dekarbonisierung des Luftfahrtsektors: Einigung zwischen Rat und Parlament*, <https://www.consilium.europa.eu/de/press/press-releases/2023/04/25/council-and-parliament-agree-to-decarbonise-the-aviation-sector/>, 25. April 2023.
- Europäischer Rat, *Rat und Parlament erzielen vorläufige Einigung über einen nachhaltigen Lebenszyklus von Batterien*, <https://www.consilium.europa.eu/de/press/press-releases/2022/12/09/council-and-parliament-strike-provisional-deal-to-create-a-sustainable-life-cycle-for-batteries/>, 9. Dezember 2022.
- Europäisches Institut für Innovation und Technologie (EIT), *Launching the European Battery Academy to Reskill Thousands of Industry Workers*, <https://eit.europa.eu/news-events/news/launching-european-battery-academy-reskill-thousands-industry-workers>, 24. Februar 2022.
- Europäisches Parlament, *Fit for 55: deal on more ambitious emissions reduction for aviation*, <https://www.europarl.europa.eu/news/de/press-room/20221205IPR60611/fit-for-55-deal-on-more-ambitious-emissions-reduction-for-aviation>, 7. Dezember 2022.
- Europäisches Parlament, *Fit für 55: Parlament nimmt wichtige Gesetze an, um Klimaziel 2030 zu erreichen*, <https://www.europarl.europa.eu/news/de/press-room/20230414IPR80120/fit-fur-55-parlament-nimmt-wichtige-gesetze-an-um-klimaziel-2030-zu-erreichen>, 18. April 2023.
- Europäisches Parlament, *ReFuelEU Aviation initiative: Sustainable aviation fuels and the fit for 55 package*, [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/de/document/EPRS_BRI\(2022\)698900](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/de/document/EPRS_BRI(2022)698900), 8. Dezember 2022.
- Europäisches Parlament, *Revision of CO2 emission performance standards for cars and vans, as part of the European Green Deal*, <https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/package-fit-for-55/file-co2-emission-standards-for-cars-and-vans-post-euro6vi-emission-standards>, 20. April 2023.
- European Rail Skills Alliance, *European Erasmus+ project to train skills for the future of railways*, <https://www.railstaffer.eu/news/european-erasmus-project-to-train-skills-for-the-future-of-railways/>, 3. Dezember 2020.
- Europäische Union, *Verkehr: Sicherer, nachhaltiger und vernetzter Verkehr*, https://european-union.europa.eu/priorities-and-actions/actions-topic/transport_de, abgerufen: 12. April 2023.
- Eurostat, *Key figures on European transport*, Ausgabe 2022, <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/15216629/15589759/KS-07-22-523-EN-N.pdf>.
- Eurostat, *Young air transport workers impacted by COVID crisis*, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220810-1>, 10. August 2022.
- Fearn N., *Aerospace industry grounded by lost jobs and lack of staff*, <https://www.ft.com/content/93736968-8fcf-425f-b8e5-fcd9736d37f6>, 20. Juli 2022.
- Flash Battery, *Die Europäische Batterieverordnung: Ein konkreter Schritt in eine nachhaltige Zukunft*, <https://www.flashbattery.tech/de/neue-europaeische-batterie-verordnung/>, 14. Februar 2023.
- GICAN, *GICAN*, <https://gican.asso.fr/>, abgerufen: 12. Mai 2023.
- GIFAS, *Our mission*, <https://www.gifas.fr/en/le-gifas/presentation/nos-missions>, abgerufen: 18. Mai 2023.
- Global Railway Review, *Cyber-security for rail: Embarking on a safe journey towards digitalisation*, <https://>

- www.globalrailwayreview.com/article/114512/cyber-security-rail-journey-digitalisation/, 11. Januar 2021.
- Global Railway Review, *Q&A with Network Rail's Simon Kendler: Diversity and inclusion in rail*, <https://www.globalrailwayreview.com/article/144478/qa-with-simon-kendler-diversity-and-inclusion-in-rail/>, 26. Mai 2023.
 - Global Railway Review, *The key role of alternative fuels in the decarbonisation of Europe's rail sector*, <https://www.globalrailwayreview.com/article/132700/alternative-fuels-decarbonisation-europe-rail-sector/>, 5. April 2022.
 - Greenectra, *Our Courses*, <https://greenectra.com/our-courses/>, abgerufen: 3. Mai 2023.
 - ICAO, *Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (CORSA)*, <https://www.icao.int/environmental-protection/CORSA/Pages/default.aspx>, abgerufen: 18. Mai 2023.
 - ICAO, *ICAO forecasts complete and sustainable recovery and growth of air passenger demand in 2023*, <https://www.icao.int/Newsroom/Pages/ICAO-forecasts-complete-and-sustainable-recovery-and-growth-of-air-passenger-demand-in-2023.aspx>, abgerufen: 12. Juli 2023.
 - IEA, *Aviation*, <https://www.iea.org/energy-system/transport/aviation>, abgerufen: 12. Juli 2023.
 - IEA, *Hydrogen*, <https://www.iea.org/energy-system/low-emission-fuels/hydrogen>, September 2022.
 - IndustriAll Europe, *Safran, Safran and industriAll Europe reach a European agreement on the development of skills and safeguarding of career paths*, Pressemitteilung, <https://www.safran-group.com/pressroom/safran-and-industrial-europe-reach-european-agreement-development-skills-and-safeguarding-career-2021-06-08>, 8. Juni 2021.
 - IndustriAll Europe, *Aerospace*, <https://news.industrial-europe.eu/p/aerospace>, abgerufen: 12. April 2023.
 - IndustriAll Europe, *Shipbuilding & Ship repair*, <https://news.industrial-europe.eu/p/shipbuilding>, abgerufen: 12. April 2023.
 - IndustriAll Europe, *Nothing About Us Without Us. A Just Transition Manifesto*, https://news.industrial-europe.eu/documents/upload/2022/5/637878839624413859_T%20manifesto%20short%20EN.pdf.
 - IRU, *Global driver shortages: 2022 year in review*, <https://www.iru.org/news-resources/newsroom/global-driver-shortages-2022-year-review>, 22. Dezember 2022.
 - IRU, *Mobilise European Year of Skills in driver shortage fight*, <https://www.iru.org/news-resources/newsroom/mobilise-european-year-skills-driver-shortage-fight>, 10. Mai 2023.
 - Kvalsvik P.-I., *LO-sjefen tornar mot verfta: – Det er slaveliknande kontraktar*, https://www.nrk.no/mr/lo-sjefen-ut-mot-verftsnaeringa-_arbeidsministeren-varslar-storreingjering-i-arbeidslivet-1.15954043, 4. Mai 2023.
 - Liese P., *Revision of the EU emission trading system (ETS)*, [https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/package-fit-for-55/file-revision-of-the-eu-emission-trading-system-\(ets\)](https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/package-fit-for-55/file-revision-of-the-eu-emission-trading-system-(ets)), 20. März 2023.
 - McKinsey & Company, *Bold moves to boost European rail freight*, <https://www.mckinsey.com/industries/travel-logistics-and-infrastructure/our-insights/bold-moves-to-boost-european-rail-freight>, 21. Januar 2022.
 - McKinsey & Company, *The future of mobility*, <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/the-future-of-mobility-mobility-evolves>, 19. April 2023.
 - NAPA, *How the Fit for 55 legislation will affect the shipping industry – and how you can prepare*, <https://www.napa.fi/eu-fit-for-55-for-shipping/>, 2. Februar 2022.
 - NMA, *Norwegian Maritime Authority*, <https://www.sdir.no/en/>, abgerufen: 15. Mai 2023.
 - Pullen J., *Business Aviation Shows Recovery and Growth in 2022*, <https://www.aviationtoday.com/2023/02/08/business-aviation-shows-recovery-and-growth-in-2022/>, 8. Februar 2023.
 - Rail Freight Forward, *2021 – The European Year of Rail*, <https://www.railfreightforward.eu/node/70>, 2021.

- RailEngineer, *ATO– Exploiting the Technology*, <https://www.railengineer.co.uk/ato-exploiting-the-technology/>, abgerufen: 6. Juni 2023.
- RailTech, *Deutsche Bahn hires 25,000 new employees*, <https://www.railtech.com/policy/2020/02/13/deutsche-bahn-hires-25000-new-staff/>, 13. Februar 2020.
- Scania, *Education & Skills*, <https://www.scania.com/group/en/home/about-scania/sponsorship-and-community-engagement/education-and-skills.html>, abgerufen: 31. Mai 2023.
- Schiphol Newsroom, Schiphol, *FNV and CNV reach joint agreement*, <https://news.schiphol.com/schiphol-fnv-and-cnv-reach-joint-agreement/>, 1. Juni 2022.
- Simon F., *Gewerkschafter warnt: Elf Millionen Jobs vom Green Deal betroffen*, <https://www.euractiv.de/section/energie-und-umwelt/news/gewerkschafter-warnt-elf-millionen-jobs-vom-green-deal-betroffen/>, 9. März 2020.
- STAFFER-Projekt, *Identification of skill needs and occupational profiles from the rail operators and infrastructure managers point of view*, <https://www.railstaffer.eu/wp-content/uploads/2022/09/STAFFER-D-2.2-Report-consolidated-2022-05-30.pdf>.
- STAFFER-Projekt, *European rail alliance discusses long-term strategy to address skill shortages in the sector*, <https://www.railstaffer.eu/news/european-rail-alliance-discusses-long-term-strategy-to-address-skill-shortages-in-the-sector/>, 14. Oktober 2022.
- Statista, *Annual turnover of the air transport industry in the European Union (EU-28) from 2011 to 2020*, <https://www.statista.com/statistics/1118444/turnover-air-transport-industry-european-union/>, 3. April 2023.
- Statista, *Motor vehicle production volume in Europe in 2021, by country and vehicle type*, <https://www.statista.com/statistics/585024/leading-car-automotive-manufacturer-europe-by-country/>, 11. März 2023.
- Statista, *Turnover in the transport and storage sector in Europe in 2020, by country*, <https://www.statista.com/statistics/449066/europe-28-turnover-volume-in-the-transport-sector-by-country/>, 13. April 2023.
- Strategy& (part of the PwC network), *Back on track: Solving the digitization challenge for Europe's rail sector*, 2022, <https://www.strategyand.pwc.com/de/en/industries/transport/railway-digitization/strategyand-railway-digitization.pdf>.
- Struna H., *Brüssel will kränkelnde Fischerei klimafreundlicher machen*, <https://www.euractiv.de/section/landwirtschaft-und-ernahrung/news/bruessel-will-kraenkelnde-fischerei-klimafreundlicher-machen/>, 23. November 2022.
- Tamma P., *Will the Green Deal be a job drain?*, <https://www.politico.eu/article/green-deal-job-drain/>, 16. März 2022.
- Thales Group, *European Train Control System (ETCS): Technology*, <https://www.thalesgroup.com/en/markets/transport/signalling/signalling-solutions-main-line-rail/european-train-control-system-etcs>, abgerufen: 6. Juni 2023.
- Toronto Pearson, *Investing in airport workers with Ontario's Skill Development Fund*, <https://www.torontopearson.com/en/whats-happening/stories/ontarios-skill-development-fund>, 3. Mai 2022.
- Transport and Environment Report 2022, *Digitalisation in the mobility system: challenges and opportunities*, Mai 2023, <https://www.eea.europa.eu/publications/transport-and-environment-report-2022/transport-and-environment-report/view>.
- UNIFE, *A woman's place is in Rail!*, <https://www.unife.org/news/a-womans-place-is-in-rail/>, 15. Februar 2023.
- UNIFE, *Global Rail Supply Industry resurgent despite crises*, <https://www.unife.org/news/global-rail-supply-industry-resurgent-despite-crises/>, 20. September 2022.
- UNIFE, *Press Release: UNIFE and CER welcome the conclusion of the negotiations on the Alternative Fuels Infrastructure Regulation*, <https://www.unife.org/news/press-release-unife-and-cer-welcome-the>

[conclusion-of-the-negotiations-on-the-alternative-fuels-infrastructure-regulation/](#), 24. Mai 2023.

- USWE-Projekt, *USWE Project*, <https://www.usweproject.eu/>, abgerufen: 15. Mai 2023.
- WESS-Projekt, *Contributing to an Attractive, Smart and Sustainable Working Environment in the Shipping Sector*, <https://wessproject.eu/>, abgerufen: 7. Juli 2023.



1. Projektstartkonferenz, ETF-Büros, Brüssel, 12/13 Dezember 2022
2. Workshop für den Luft- und Raumfahrtsektor, Standortbesuch bei Sonaca, Charleroi, 30. Juni 2023
3. Workshop für den Straßensektor, Besichtigung von MAN Trucks, Niepolomice, Polen, 26. April 2023
4. Workshop des Eisenbahnsektors, Köln, Deutschland, 28. Juni 2023
5. Workshop des Schiffbausektors, Santurtzi, Spanien, 1 Juni 2023
6. Workshop für den Luft- und Raumfahrtsektor, Sonaca, Charleroi, 30. Juni 2023





IndustriAll European Trade Union
Rue des Boiteux 9 - Kreupelenstraat 9
1000 Bruxelles, BELGIUM
Tel: +32 2226 0050
email: info@industriAll-europe.eu
www.industriAll-europe.eu



European Transport Workers' Federation
Galerie AGORA
Rue du Marché aux Herbes 105, Boite 11 B
1000 Bruxelles, BELGIUM
email: etf@etf-europe.org
www.etf-europe.org