

# Weichenstellungen für eine nachhaltige Verkehrswende im Güterverkehr

Victoria Fattinger und Amadea Hiess

Mitten in der Klimakrise hat sich in den letzten zwanzig Jahren immer mehr Güterverkehr in Europa von der Schiene auf die Straße verlagert – und das, obwohl auch politischen Akteur:innen die diversen negativen Implikationen immer klarer werden. Während CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Energieproduktion und Industrie in den letzten Jahren deutlich zurückgegangen sind, stößt der Transportsektor in Europa sogar um rund 20% mehr CO<sub>2</sub> aus als noch 1990 und damit insgesamt mehr als der gesamte industrielle Sektor in Europa (European Environment Agency 2019). Zunehmende Transportmengen im Straßengüterverkehr treiben den Ausbau von Autobahnen und damit die Bodenversiegelung an, beschädigen bestehende Straßennetze und belasten durch Lärm, Abgase und Straßenabrieb das direkte Umfeld der Straßen. Hinzu kommt das Sicherheitsrisiko, das Lkws im Straßenverkehr mit sich bringen. Wir brauchen daher eine nachhaltige Verkehrswende hin zu umweltfreundlicheren Verkehrsformen – nicht nur für das Erreichen der EU-Klimaziele, sondern für die dauerhafte Abkehr von der Dominanz des Lkws auf unseren Straßen.

Stattdessen beobachten wir die gegenteilige Entwicklung: Der Modalanteil der Schiene im innereuropäischen Güterverkehr erreicht jedes Jahr neue Tiefpunkte und lag 2020 nur mehr bei 16,8%. In Österreich ist er zwischen 2006 und 2020 sogar von 36% auf 29,7% und damit um knapp ein Fünftel zurückgegangen (Eurostat 2022). Die Beschleunigung von Logistikketten mit immer mehr Just-In-Time Relationen und weniger Lagerbeständen samt verstärkt global ausgerichteter Wertschöpfungsketten erhöhen die Komplexität von Produktion und Arbeitsteilung. Die Güterbeförderung per Bahn, die an sich ein eher unflexibles System ist, kann mit dieser Entwicklung schwer Schritt halten. Durch die Energiepreiskrise und die einsetzende Rezession im industriellen Sektor steht der Güterverkehr vor zusätzlichen Herausforderungen. Stromkosten gehören zu den größten individuellen Kostenfaktoren im Schienengüterverkehr. Die daraus resultierenden Kostensteigerungen von bis zu 1.000%<sup>1</sup> führen zu Preissteigerungen bei Logistikdienstleistungen, wie der Sektor sie noch nie gesehen hat. Da sich die Dieselpreise in Europa im Vergleich dazu nur ca. verdoppelt haben, besteht die Gefahr, dass die Energiekrise die laufende Verlagerung von Transportmengen von der Schiene auf die Straße weiter anheizt.

Der Schienengüterverkehr ist ein wichtiger Faktor bei der Bekämpfung der Klimakrise, was die Politik bis auf die EU-Ebene schon lange erkannt hat. Trotz des angeblichen politischen Rückhalts verschlechterte sich der Modalanteil der Schiene schon vor der Energiekrise. Wie konnte es zu diesem Mismatch zwischen politischem Commitment und Rückgang an Modalanteilen kommen?

## Liberalisierung und das Märchen von perfektem Wettbewerb in Netzwerkindustrien

Seit den Neunzigern verfolgt die EU das Ziel, „die europäischen Bahnen zu revitalisieren“ (CEC 1996; Esposito 2020). Die Öffnung der Netzwerkindustrien für den Wettbewerb sollte zu einer Reduktion der Preise und zu verbesserten Services führen. Die Liberalisierung im Eisenbahnsektor im Speziellen sollte darüber hinaus die Straßeninfrastruktur entlasten und dadurch positive Effekte für Umwelt und Gesellschaft mit sich bringen (Stehmann et al. 2003). Seit 2001 wurden mehrere sogenannte „Eisenbahnpakete“ verabschiedet, die die Liberalisierung des Sektors vorantrieben und unter anderem bis dahin staatliche Eisenbahnunternehmen in unterschiedliche Gesellschaften auftrennen sollten. Die Intention dahinter war, den Betrieb von Bahninfrastruktur von den Dienstleistungsanbieter:innen für den Personen- und Güterverkehr zu separieren, um den Zugang von Drittfirmen zum Bahnsystem zu erleichtern. Dadurch erhoffte man sich mehr Wettbewerb und neue, innovative Dienstleistungen, und somit ein attraktiveres Angebot für Kund:innen.

Ob eine solche Vorgehensweise erfolgreich sein kann, um Preise zu senken und den gesamtgesellschaftlichen Nutzen zu steigern, hängt von den konkreten Beschaffenheiten des Systems ab, das verändert werden soll. Sehen wir uns Straßen- und Bahnsysteme im Vergleich an: Beide Netzwerkindustrien sind stark abhängig von verfügbarer und gut ausgebauter Infrastruktur. Während aber das europäische Schienennetz aufgrund unterschiedlicher Bahnstromfrequenzen, Spurbreiten und Signaltechnik stark segregiert und sehr teuer zugänglich ist, kann ein Lkw Grenzen im Schengenraum durchqueren, ohne anhalten zu müssen. Dabei zeichnen nicht nur technische Anforderungen im Bahnverkehr andere Grenzlinien, Lokführer:innen müssen im Gegensatz zu Lkw-Fahrer:innen auch die jeweilige Landessprache beherrschen.

Aufgrund ihrer langen Historie und der enormen Fixkosten ist die Bahnindustrie enorm pfadabhängig: Eisenbahnsysteme, die sich einmal durchgesetzt haben, wie z.B. eine bestimmte Art der Kupplung oder der Signalsetzung, müssen für eine sinnvolle Anwendung flächendeckend und somit bei abertausenden Wagen und Signalstellen ausgerollt werden, und das möglichst gleichzeitig. Hat sich eine technische Variante einmal durchgesetzt, ist sie nur sehr teuer wieder abzulösen – und beschränkt durch ihre eigene Beschaffenheit die Möglichkeiten für Nachfolgesysteme. Die Folgen dieser Problematik sehen wir in der fehlenden Interoperabilität des europäischen Eisenbahnsystems. Reist man beispielsweise von Barcelona nach Berlin, durchquert man fünf unterschiedliche Bahnstromsysteme<sup>2</sup> und eine Spurweitengrenze.

Innerhalb dieser technisch-systemischen Komplexität hat die Liberalisierung gravierenden Schaden angerichtet. Mit der (Teil-)Privatisierung von Eisenbahnunternehmen bzw. der Umwandlung in Kapital- und Aktiengesellschaften haben Gewinnmaximierung und Shareholder Value-Prinzipien, die kurzfristige Profite für Investor:innen in den Mittelpunkt stellen, in Unternehmen Einzug halten können, die ob ihrer Kostenstrukturen mit hohen Fixkosten und niedrigen Grenzkosten natürliche Monopole sind. Nach rein betriebswirtschaftlichen Prinzipien ist es nachvollziehbar, dass viele Bahnunternehmen, um ihre Bilanzen zu schonen, seit der Liberalisierung keine Investitionen mehr tätigen, die nicht unbedingt notwendig sind. Die Folgen einer solchen Politik lassen sich in Deutschland besonders gut nachvollziehen<sup>3</sup>, wo der Infrastrukturbetrei-

ber im Interesse höherer Gewinne Investitionen in die Funktionstüchtigkeit der Infrastruktur hintenangestellt hat – was gleichzeitig widerspiegelt, welche deutlich höhere Priorität die Straße in Deutschland genießt. Infolgedessen wurden die tatsächliche Infrastruktur und das Potential der Bahn so lange vernachlässigt, dass nun dringend notwendige Investitionen in die Erhaltung des Netzes zu drastischen Betriebsschwierigkeiten und Verspätungen in ganz Europa führen. Dabei sollte es durch den erhöhten Wettbewerb auch mehr Investitionen geben als zuvor. Aber woher sollen diese in einem Geschäft kommen, das traditionellerweise Margen zwischen 1 % und 3 % aufweist? Welche:r private Investor:in ist bereit, die Unsummen zu investieren, die zur Anpassung eines so kostspieligen Systems notwendig sind, besonders wenn von einem Systemwandel alle profitieren, und nicht nur das einzelne Unternehmen selbst?

### **Bahnverkehr zwischen gesellschaftlichem Auftrag und Gewinnoptimierung**

Die Ökonomin Mariana Mazzucato (2021) argumentiert für einen investiven und visionsorientierten Staat. Gerade Investitionen, die sich erst sehr langfristig – also Jahrzehnte später – bezahlt machen, würden von seriösen privaten Akteur:innen nie getätigt werden. Genau hier muss die Rolle des Staates liegen: Langfristige, mutige Investitionen in Wirtschaftszweige vorzunehmen, deren gutes funktionieren der Gesellschaft als Ganzes zugutekommt, nicht nur einigen wenigen. Die Bahn ist dafür ein typisches Beispiel:

Sie hat einen staatlichen Auftrag, funktionierende Infrastruktur sowie Mobilität für Menschen und Güter auch dort zur Verfügung zu stellen, wo es Marktversagen in einer kapitalistischen Logik verhindern würde. Dadurch hat die Bahn einen großen gesamtgesellschaftlichen Wert – unabhängig von Gewinnen oder Verlusten. Dennoch wird von Politik und Gesellschaft der Anspruch erhoben, dass die Bahn ihr komplettes Portfolio und ihre Verpflichtungen so sparsam wie möglich budgetiert.

Der Shareholder Value-Ansatz, der über den Umweg wirtschaftsliberaler Politik auch in ehemals staatlichen Bahnunternehmen Einzug gefunden hat (Ehrmann et al. 2020), führt dazu, dass kurzfristige Gewinnziele langfristige Investitionen verhindern. Doch genau das braucht eine Industrie wie die Eisenbahn. Sämtliche Investitionen, sei es die Ausbildung der Mitarbeiter:innen, Loks, Wägen, die Infrastruktur usw., die es den Bahnen erlauben, überhaupt erst die Transportdienstleistung zu erbringen, sind ohnehin langfristig und kostenintensiv – und selbst an diesen wurde gespart. Das enge Korsett des Shareholder Value-Ansatzes und die schlanke Kostenrechnung bei privaten Bahnunternehmen lässt es schon gar nicht erst zu, dass Investitionen in technologische Innovationen, Modernisierung und neue Entwicklungen fließen können. Paradox daran ist, wenn niemand investiert, entsteht auch kein Wettbewerbsnachteil innerhalb des Systems. Der Eisenbahnverkehr als investitionsintensive Branche braucht den Staat und gezielte Lenkung sowie finanzielle Förderung als Rückhalt für innovative Projekte und dazu, dass er eine attraktive Alternative zur Straße bietet.

Nicht nur in der Bereitstellung der Schieneninfrastruktur, auch im Schienengüterverkehr stoßen Marktprinzipien an ihre Grenzen: Der Markt beziehungsweise die transportierte Menge wird kaum größer, aber der Wettbewerb um den Kuchen wird härter. Profitable Transporte über lange Strecken werden von privaten Unternehmen mit schlanker Struktur angeboten. Güter wie Kohle oder Stahl, die in großen Mengen und

in großer Regelmäßigkeit über weite Strecken transportiert werden, fahren bereits unter den aktuellen Rahmenbedingungen auf der Schiene, weil sie hierfür die praktikabelste und günstigste Transportvariante ist.<sup>4</sup> Bei Gütern wie Rundholz oder Weißware, die an der Eignungsschwelle für den Bahntransport liegen, entscheiden oft einzelne Faktoren über die Wirtschaftlichkeit eines Transports per Bahn – konkret die genaue Transportdistanz, Regelmäßigkeit der Transporte und Schieneninfrastruktur am Lieferort. Bei kurzen Strecken, dem rangierintensiven Einzelwagenverkehr und weniger attraktiven Transporten muss der Staat wieder einspringen, um die gewünschten Verlagerungseffekte zu erzielen.

### **Was auf der Strecke bleibt: Digitalisierung und Innovation**

In aktuellen Diskussionen um die Zukunft der Bahn wird trotz des Investitionsrückstaus und der beschriebenen Pfadabhängigkeit des Systems immer wieder mit utopischen Konzepten jongliert. Ein Beispiel dafür ist der Hyperloop, der im bestehenden Kontext kaum eine Fußnote wert ist: Wenn wir unsere bestehende Bahninfrastruktur teilweise schon kaum erhalten können, wie soll das mit einem neuen System luftleerer Röhren zur Beförderung von Transportkapseln funktionieren?

Deutlich interessanter ist dagegen die Digitale Automatische Kupplung (DAK), die es ermöglichen wird, Wagen, die bis dato noch manuell gekuppelt werden, automatisiert zusammzusetzen und sie mit diverser Sensorik auszustatten sowie Prozesse wie die Bremsprobe zu automatisieren. Das System würde zu einer Effizienzsteigerung führen und so die Kapazitäten für den Schienenverkehr erhöhen. Somit ist die DAK eine der wenigen Möglichkeiten, die wir haben, die Kapazität der Schieneninfrastruktur auszuweiten, ohne die Streckennetze ausbauen zu müssen – was in eng bebauten Regionen ohnehin ein schwieriges Unterfangen ist. Die Einführung der DAK ist schon zwei Mal an den hohen Investitionen und fehlendem Konsens hinsichtlich der technischen Lösung innerhalb der EU gescheitert. Das Projekt wird von der EU-Kommission gelenkt und von mehreren staatlichen Güterbahnen, den dazugehörigen Regierungen und Wagenhaltern finanziert und getestet. Durch die langen Verzögerungen in der Abstimmung und Einigung auf eine Kupplungsvariante ist Europa der einzige Kontinent, der keine automatische Kupplung in einem nennenswerten Umfang im Einsatz hat (BMDV 2022).

An dieser Stelle sollte klar sein: der Bahnsektor ist mit einigen großen, systemischen Problemen konfrontiert. Die Klimakrise macht schnelle, wirkungsstarke Lösungen notwendig – für den umwelt- und emissionsschonenden Transport von Gütern in Europa müssen wir den Modalanteil der Schiene steigern, und zwar besser gestern als heute. Wo könnte man also ansetzen, um die Bahn konkurrenzfähiger zu machen, sodass sich Unternehmen gar nicht mehr die Frage stellen müssen, ob es sich auszahlt die Schiene zu verwenden?

## Den Zugang zur Schiene erleichtern

Der wesentliche Ansatzpunkt für die Erhöhung des Modalanteils der Schiene ist die Steigerung der Wirtschaftlichkeit des Transports von kleineren Sendungsgrößen (Einzelcontainergröße und Stückgut). Bei diesen Sendungen ist es so, dass im Normalfall die erste Meile bereits per Lkw transportiert wird und es dementsprechend Anreize und Möglichkeiten braucht, um einen Wechsel auf die Schiene in der weiteren Transportkette zu unterstützen. Einerseits bietet sich hier die direkte Förderung von intermodalem Verkehr in Form einer Erhöhung der Verladeförderung an und andererseits braucht es effiziente, leicht zugängliche und billige Verlademöglichkeiten vom Lkw auf die Schiene.

Zu beachten ist in diesem Zusammenhang, dass in Österreich effiziente Verlademöglichkeiten für Einzelcontainer und Stückgut großteils nur in Terminals gegeben sind und es an einem kleinteiligen Netzwerk von „Mini-Terminals“ mangelt. Bestrebungen für ein derartiges Netzwerk ergeben sich derzeit aus den Anforderungen des neuen Abfallwirtschaftsgesetzes (AWG), das Abfalltransporte eines gewissen Umfangs sowie über eine vorgeschriebene Länge zur Beförderung auf der Schiene verpflichtet. In der aktuellen Planung bieten diese jedoch nur Kapazitäten für die erwarteten zusätzlichen Transportmengen auf Basis des AWG. Im Ausbau wären hier wesentliche Synergieeffekte für den Transport anderer Güter zu heben.

## Grenzüberschreitenden Verkehr vereinfachen

Bahninfrastruktur ist in weiten Teilen innerhalb von nationalen Grenzen gewachsene Infrastruktur. Dadurch ergibt sich eine sehr heterogene Landschaft verschiedenster technischer und regulativer Regime über ganz Europa. Im Gegensatz zum Straßenverkehr stellt eine Ländergrenze somit fast immer ein wesentliches Transporthindernis dar.

Ein wesentlicher Schritt für die Stärkung der Interoperabilität ist daher die flächendeckende Einführung des Europäischen Schienenverkehr Management Systems (European Rail Traffic Management System, ERTMS), das bis 2040 mehr als 30 verschiedene nationale Signalsysteme ablösen soll. Die Ausrollung sowohl an den betroffenen 122.000 km Strecke als auch bei allen Lokomotiven im Netz soll aktuellen Schätzungen nach zwischen 79,6 und 116,8 Mrd. EUR kosten.<sup>5</sup> Das klingt auf den ersten Blick nach viel, aber zum Vergleich: alleine das Beheben aktueller Schäden im Streckennetz der Deutschen Bahn ist mit 60 Mrd. EUR veranschlagt.<sup>6</sup> Hinzu kommt, dass eine flächendeckende Ausrollung von ERTMS die Netzkapazität um 30 bis 40 % steigern soll, was in einem so stark bebauten Gebiet wie der EU, in dem nicht mehr viel Platz zum Streckenausbau bleibt, ein zentraler Vorteil ist.

Alle diese Anpassungen führen langfristig zu geringeren Kosten im Schienentransport und damit zu einer Verschiebung der ökonomischen Schwelle in Bezug auf die Eignung von spezifischen Gütern für den Bahntransport.

## Aktive Markteingriffe bringen uns schneller ans Ziel

Zusätzlich zu einer graduellen Verschiebung der Wirtschaftlichkeit des Bahntransportes durch unterschiedliche Maßnahmen besteht für Staaten jedoch auch die Möglichkeit eines viel direkteren Lenkungeingriffes unter dem Gesichtspunkt von transport- und umweltpolitischen Zielsetzungen. So kann beispielsweise für einzelne Güter der Bahntransport verpflichtend gemacht werden, auch wenn dieser eigentlich unter den aktuellen Rahmenbedingungen nicht wirtschaftlich ist. Das bedeutet natürlich einen weitgehenden Markteingriff. Insbesondere eignen sich hier Güter, deren Transport bereits stark reguliert ist oder in deren Märkten nur ein begrenzter Wettbewerb herrscht – etwa bei Gütern mit regelmäßigen Transportmustern. Ein gutes Beispiel sind hier Post- und Paketsendungen: Obwohl Post täglich in vergleichbaren Mengen dieselben Strecken zwischen Verteilzentren zurücklegen muss, baut die österreichische Post ihre Verteilzentren seit Jahren an Autobahnen anstatt wie schon zu früheren Zeiten an Schienennetze. Dasselbe gilt für private Paketdienste wie Amazon und DPD. Unter aktuellen Bedingungen ist der Transport auf der Schiene für sie nicht wirtschaftlich, daher bietet es sich an, zusätzlich zu Fördermaßnahmen bei derartigen Gütern eine Verpflichtung zum Transport auf der Schiene zu verfügen. Eine solche Herangehensweise stößt zwar auf großen politischen Widerstand, bringt uns aber schneller ans Ziel als auf die Effekte von Fördermaßnahmen zu warten.

## Kostenwahrheit schaffen

Bis jetzt haben wir direkt an der Schiene angesetzt und dabei eine große Ursache der aktuellen Schieflage zwischen Straßen- und Schienengüterverkehr außer Acht gelassen: die fehlende Kostenwahrheit im Straßengüterverkehr. Die externen Kosten der Bahn sind weitaus geringer als jene der Straße. Höhere Emissionen, Staukosten, Plastikabrieb sind alles Nachteile, die den Straßenverkehr eigentlich teurer machen müssten.

Darüber hinaus muss das Lohn- und Sozialdumping beim Straßengüterverkehr beendet werden. Im Gegensatz zum Schienengüterverkehr haben die Lkw-Fahrer:innen keine starke Gewerkschaft, wenn sie überhaupt eine Anstellung haben und ihre Dienste nicht selbständig anbieten. Die geringeren Abgaben und Lohnkosten verschaffen den Lkw-Fahrer:innen nicht nur einen Nachteil, was ihre eigene soziale Absicherung angeht und verlagern das unternehmerische Risiko auf Einzelpersonen, sondern schaffen den Unternehmen, die die Fahrten organisieren einen weiteren preislichen Vorteil auf Kosten einzelner Arbeitnehmer:innen.

Des Weiteren müssen auf der Schiene Infrastrukturbenützungsentgelte von den Eisenbahnverkehrsunternehmen auch auf Nebenstrecken entrichtet werden, was im Grunde ein Beitrag für die Instandhaltung der Infrastruktur ist. Im Straßenverkehr gibt es jedoch keine Lkw-Maut im niedrigrangigen Straßennetz, also außerhalb von Autobahnen und Schnellstraßen, und somit hat die Bahn auch hier einen signifikanten Kostennachteil, obwohl der Straßengüterverkehr die Straßen stark beansprucht.

Dementsprechend bezahlt den Kostenvorteil, den Lkw-Transporte gegenüber der Schiene haben, derzeit die Allgemeinheit. Transportunternehmen optimieren sich auf Kosten von Arbeitnehmer:innen, Gesellschaft und Umwelt. Eine EU, die den Anteil der

Schiene am Gesamttransport erhöhen will, müsste hier regulatorisch eingreifen, damit diese Wettbewerbsvorteile mit ihren gesamtgesellschaftlichen Nachteilen nicht weiterbestehen und die Schiene attraktiver wird.

## Staatliche Institutionen können die Weichen stellen

In Netzwerkindustrien sehen wir aufgrund ihrer Investitionsintensivität und grundsätzlichen Beschaffenheit, dass klassische wettbewerbsfördernde Maßnahmen nicht unbedingt die gewünschte Wirkung von mehr Effizienz und niedrigeren Preisen zeigen, und im Falle der Bahn sogar gegenteilige Folgen hatten (Ehrmann et al. 2020). Diese Fehleinschätzung muss sich die Politik eingestehen. Fehlende Investitionen in Infrastruktur, Ausbildung von Mitarbeiter:innen und Digitalisierung stellen die Bahnen Europas nun vor große Herausforderungen. Selbst mit dem derzeitigen Commitment in Europa den Schienengüterverkehr zu fördern, wird es nicht leicht diesen Investitionsrückstau aufzuholen – besonders nicht in einem Umfeld hoher Energiepreise. Es gibt jedoch einen Weg aus dieser Misere: staatliche Lenkung und Investitionen. Wenn Staatsunternehmen im Interesse nachhaltiger Mobilität als Treiber von Digitalisierung und Innovation im Sektor fungieren, verbessert das auch ihre Marktstellung, was wiederum im Interesse der Staaten als Eigentümer sein sollte.

In den letzten Jahrzehnten haben wir vieles an gestalterischem Potential im Schienengüterverkehr ungenutzt an uns vorübergehen lassen – jetzt ist es Zeit, neue Weichen für eine nachhaltige Zukunft zu stellen.

## Anmerkungen

- 1 Vgl. Railfreight.com, 21.10.2022.
- 2 Vgl. Forschungsinformationssystem (2020). Differierende Stromsysteme im Eisenbahnverkehr Europas (<https://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/324814/>; 17.11.2022).
- 3 Die Deutsche Bahn schätzt, dass es ca. 60 Mio. € kosten wird, allein alle Schäden im deutschen Streckennetz zu reparieren, noch ohne das Netz an sich auszubauen (vgl. <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/unternehmen/bahn-chaos-101.html>; 1.11.2022).
- 4 Eine Faustregel im Schienengüterverkehr ist, dass es ab einer Distanz von 600 km günstiger ist, auf der Schiene zu transportieren.
- 5 Vgl. Railway Pro (31. August 2021). A race towards a EU-wide ERTMS network (<https://www.railwaypro.com/wp/a-race-towards-a-eu-wide-ertms-network/>; 1.11.2022).
- 6 Vgl. Tagesschau (07. September 2022). Schienennetz vor dem Kollaps (Deutsche Bahn: Schienennetz vor dem Kollaps | [tagesschau.de](https://www.tagesschau.de); 1.11.2022).

## Literatur

- Belloc, F. (2014): Innovation in State-Owned Enterprises: Reconsidering the Conventional Wisdom. *Journal of Economic Issues*, 48(3), 821–847.
- BMDV (2022): DAC4EU, Technik und Prozesse (<https://www.dac4.eu/technik-und-prozesse>; 14.12.2022).
- Bortolotti, B.; Fotak, V. & Wolfe, B. (2022): Government Share Ownership and Innovation: Evidence from European Listed Firms. BAFFI CAREFIN Centre Research Paper No. 2018-72 (<https://ssrn.com/abstract=3150280>; 25.11.22).

- CEC, Commission of the European Communities (1996): White Paper – a strategy to revitalise the community's railways. Commission of the European Communities. COM(96) 421final. July.
- Ehrmann, T. & Prinz, A. (2020): Deutsche Bahn: Schienennetzmonopol, Heuschrecken und der Staat. *Wirtschaftsdienst*. 100 (10), 799–802.
- Esposito, G.; Cicatiello, L. & Ercolano, S. (2020): Reforming railways in the EU: An empirical assessment of liberalisation policies in the European rail freight market. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. Elsevier. vol. 132(C), pp 606–613.
- European Environment Agency (2019): Greenhouse gas emissions by aggregated sector (<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/ghg-emissions-by-aggregated-sector-5#tab-dashboard-02>; 25.11.22).
- Eurostat (2022): Freight transport statistics – modal split – Statistics explained ([https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Freight\\_transport\\_statistics\\_-\\_modal\\_split#Modal\\_split\\_in\\_the\\_EU;25.11.22](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Freight_transport_statistics_-_modal_split#Modal_split_in_the_EU;25.11.22)).
- Mazzucato, M. (2021): *Mission economy: A moonshot guide to changing capitalism*. Penguin. UK.
- Railfreight.com (21.10.22). Rail unions raise their voices on increasing electricity prices (<https://www.railfreight.com/policy/2022/10/21/rail-unions-raise-their-voices-on-increasing-electricity-prices/>; 25.11.22)
- Schwendinger, M. (2019): Verlagerung von Gütertransport auf die Schiene attraktivieren, VCÖ Factsheet, 2021-07. *Verkehr aktuell*. Wien.
- Schwendinger, M. (2019): Wachstum des Gütertransports in EU braucht Bahnausbau, VCÖ Factsheet, 2019-06. *Verkehr aktuell*. Wien.
- Solina, K.; & Borna A. (2022): Effects of Railway Market Liberalisation: European Union Perspective. *Sustainability* 14 (8), 4657.
- Stehmann, O. & Mackay, I. (2003): Liberalisation and competition policy in railways. European Commission. *Competition Policy Newsletter* 3, Autumn 2003.
- Trackopedia (2022): Digitale Automatische Kupplung (DAK) (<https://www.trackopedia.com/lexikon/fahrzeuge/digitale-automatische-kupplung-dak>; 2.11.22).
- Ulrich, P. (2002): *Der entzauberte Markt. Eine wirtschaftsethische Orientierung*. Freiburg.