
FACTSHEET

Güterverkehr in Japan - Situation und zukünftige Entwicklung unter Klimaschutzaspekten

Datum: 12.09.2017
Verfasser: ECOS Consult

Erstellt im Rahmen des vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit vergebenen UFOPLAN-Vorhabens „Weiterentwicklung der deutsch-japanischen Zusammenarbeit im Bereich Klimaschutz und Energiewende“ (FKZ UM 16 43 21 00)

Inhalt

1. Hintergrund.....	3
2. Derzeitige Situation.....	3
3. Politische Ziele	6
4. Maßnahmen und Initiativen	7
5. Förderprogramme.....	11
6. Projektbeispiele	11
7. Mögliche Kooperationsfelder	12
8. Referenzen und weiterführende Informationen	14

1. Hintergrund

Güterverkehr trägt weltweit in erheblichem Maße zur Emission von Klimagasen bei. In Japan hat der Güterverkehr aktuell einen Anteil von ca. 18,9 % an den Treibhausgasemissionen, in Deutschland 16 %.¹ Der Gütertransportbereich ist daher ein wichtiger Sektor zur Reduktion von GHG-Emissionen. Deutschland und Japan verstehen sich beide als Vorreiter, die sich dem Ziel der Begrenzung der Erderwärmung um nicht mehr als 2 Grad sowie der mittelfristigen Dekarbonisierung der Wirtschaft verschrieben haben.

Japan und Deutschland stehen dabei vor ähnlichen Herausforderungen, haben jedoch unterschiedliche Voraussetzungen hinsichtlich der geografischen Verhältnisse, Energiepotenziale und politischen Rahmenbedingungen. Dies führt zu unterschiedlichen strategischen Optionen, um die Energiewende auch im Transportbereich umzusetzen.

Das vorliegende Fact-Sheet soll einen Überblick über den Status Quo und aktuelle Entwicklungen sowie politische Strategien im Bereich Güterverkehr in Japan unter Klimaschutzaspekten geben. Die Situation in Deutschland wird jeweils vergleichend gegenübergestellt, um Gemeinsamkeiten und Unterschiede aufzuzeigen und mögliche Kooperationsfelder zu identifizieren.

2. Derzeitige Situation

Während der Güterverkehr in Deutschland in den letzten Jahrzehnten im Zuge steigender Wirtschaftskraft und zunehmender globaler Handelsverflechtungen kontinuierlich zugenommen hat, sank das Gütertransportaufkommen in Japan seit 1999 stetig, zuletzt auf 407.336 Mil. t*km in 2015². Dies korrespondiert mit der schwächelnden Konjunktur des Inselstaates. Insbesondere nach der globalen Finanzkrise nahm die Transportaktivität von 2008 bis 2015 stetig ab.

Bedingt durch die völlig unterschiedlichen topografischen Gegebenheiten beider Länder unterscheiden sich auch die Anteile und Rollen der Transportmittel im Güterverkehr. Japan ist zu ca. 73 % gebirgig und verfügt nur über 9.266 Autobahnkilometer (Deutschland: 12.993 km). Die oftmals steilen und zugleich schmalen Straßen in ländlichen Gebieten sowie die Nebenstraßen in den Städten eignen sich nicht für größere Lkw. Da Japans Flüsse nicht für Frachtschiffe nutzbar sind, existiert keine ausgeprägte Binnenschifffahrt wie in Deutschland. Dafür wird die ca. 1.200 km lange Küstenlinie intensiv zur Küstenschifffahrt genutzt.

¹ [MOEJ press release on 13th April 2017, NIES](#)

² [Japan Federation of Coastal Shipping Association](#)

Anteile Gütertransport in Japan und Deutschland^{3 4}

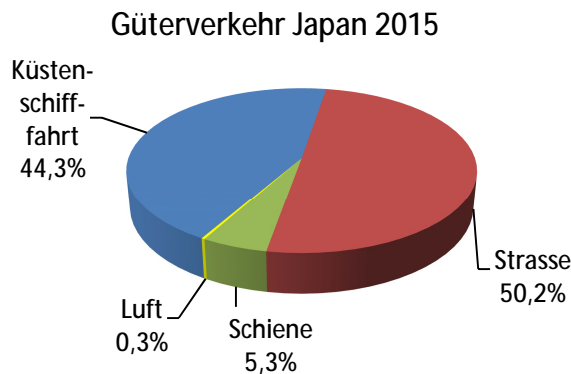


Fig. 1: Güterverkehr Japan, 2015, Japan Federation of Coastal Shipping Association

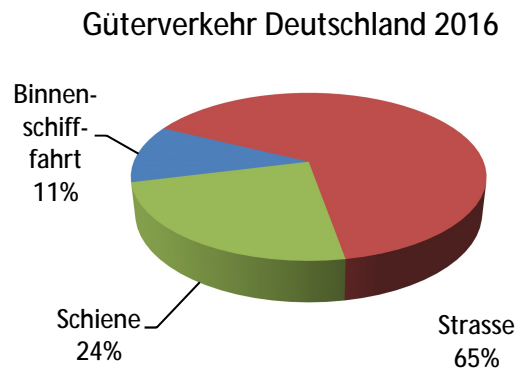
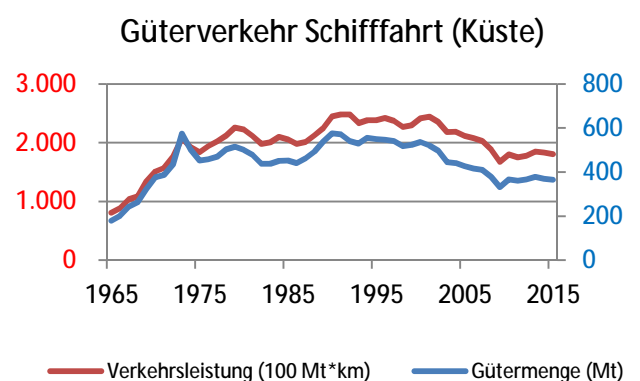
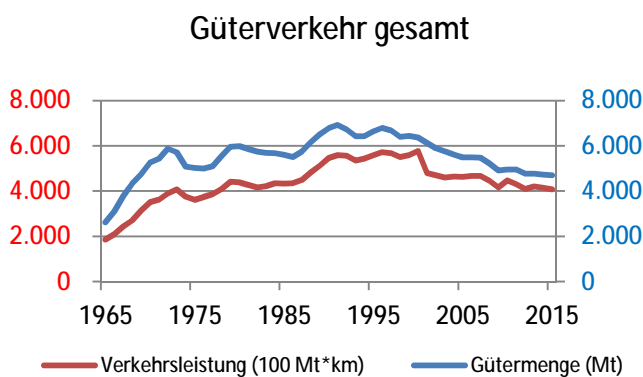


Fig.2: Güterverkehr Deutschland, 2016 Statistisches Bundesamt,

In Deutschland ist im Vergleich zu Japan der Anteil von Straßen- (65%) und Schienen-Güterverkehr (24%) wesentlich höher. Nach Schätzungen finden in Deutschland jährlich etwa 500.000 Großraum- und Schwertransporte statt. NRW hat dabei mit 21% am Gesamtgüterverkehr das höchste Schwerlast-Verkehrsaufkommen in Deutschland.⁵ Nach aktuellen Prognosen der Bundesregierung wird allein der Straßengüterverkehr bis 2030 gegenüber dem Jahr 2010 um rund 40 Prozent zunehmen.⁶

In Japan werden im Gegensatz dazu 44,3% der Güter per Schiff entlang der Küsten transportiert. Die Entwicklung des Güterverkehrs und die Anteile der einzelnen Transportmittel von 1965 bis 2015 verdeutlichen folgende Grafiken⁷:



³ [Japan Federation of Coastal Shipping Association](#)

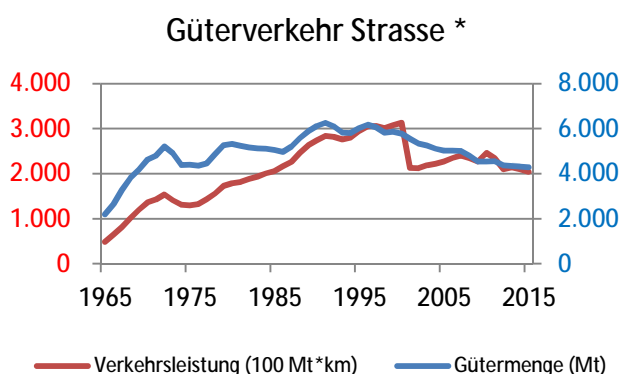
⁴ Statistisches Bundesamt, DESTATIS, [Verkehr aktuell, 2017](#)

⁵ [Strassen.NRW](#)

⁶ VDA, [wachsender Güterverkehr](#)

⁷ [Japan Federation of Coastal Shipping Association](#)

Fig. 3: Güterverkehr gesamt Japan, 2017, Japan Federation of Coastal Shipping Association



* Der Knick in der Verkehrsleistung Straße bei 2001 hat seine Ursache in der Änderung der Datenaufnahme

Fig. 5: Güterverkehr Strasse Japan, 2017, Japan Federation of Coastal Shipping Association

Fig. 4: Güterverkehr Schifffahrt Japan, 2017 Japan Federation of Coastal Shipping Assoc.

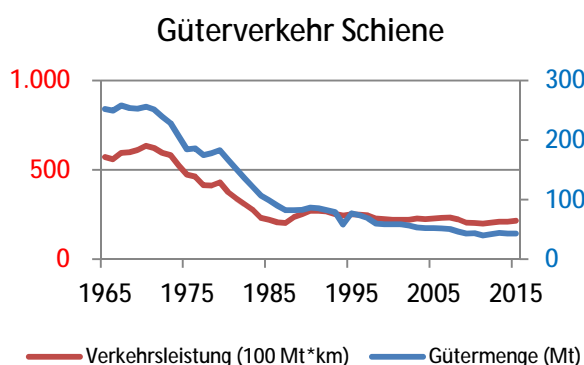


Fig. 6: Güterverkehr Schiene Japan, 2017 Japan Federation of Coastal Shipping Association

Der Güterverkehr in Japan hat sich bis ca. 1997 von der Schiene auf die Straße verlagert; danach nahm der Anteil des Gütertransports per Lkw ab, der Schienenverkehr wieder leicht zu. Nach der wirtschaftlichen Depressionphase von 2001 bis 2009 stieg der Güterverkehr im Bereich Küstenschifffahrt leicht an auf einen Wert von 369.000 t (2014) bei einer Verkehrsleistung von 183,1 Mio. tkm in 2014.⁸

CO₂ Emissionen in Transport Sektoren, FY 2015 [kt]

Cargo Fahrzeuge (geschäftlich)	39.940	18.7%
Cargo Fahrzeuge (privat)	36.330	17.0%
Schienenverkehr	9.160	4.3%
Küstenschifffahrt	10.510	4.9%
Luftfahrt	9.900	4.6%
Autos, privat	100.120	46.9%
Busse	4.310	2.0%
Taxis	3.070	1.4%
Total	213.340	100%

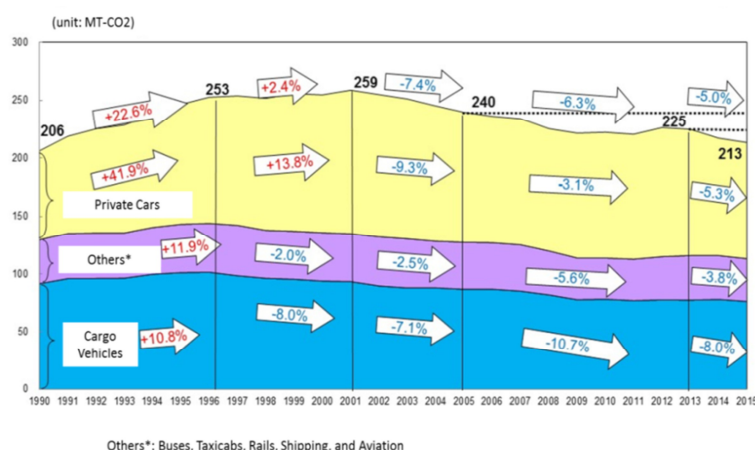


Fig. 7 & 8: Entwicklung CO₂-Emissionen im Transportsektor, MLIT, 2017

In Deutschland wurde dagegen die technisch bedingte Senkung der CO₂-Emissionen im Güterverkehr durch das gestiegene Verkehrsaufkommen teilweise wieder zunichte gemacht. Die absoluten CO₂-Emissionen des Straßengüterverkehrs erhöhten sich zwischen 1995 und

⁸ MLIT, [CO₂ Emissionen im Transportsektor](#)

2014 trotz technischer Verbesserungen von 34,2 auf 39,7 Mio. t, also um 16 %.⁹ Im Schienengüterverkehr sind dagegen seit dem Jahr 2000 die CO₂-Emissionen um 26 % und der Energieverbrauch (kWh/Tonnen-km) um 29 % gesunken, trotz zunehmender Transportmengen.

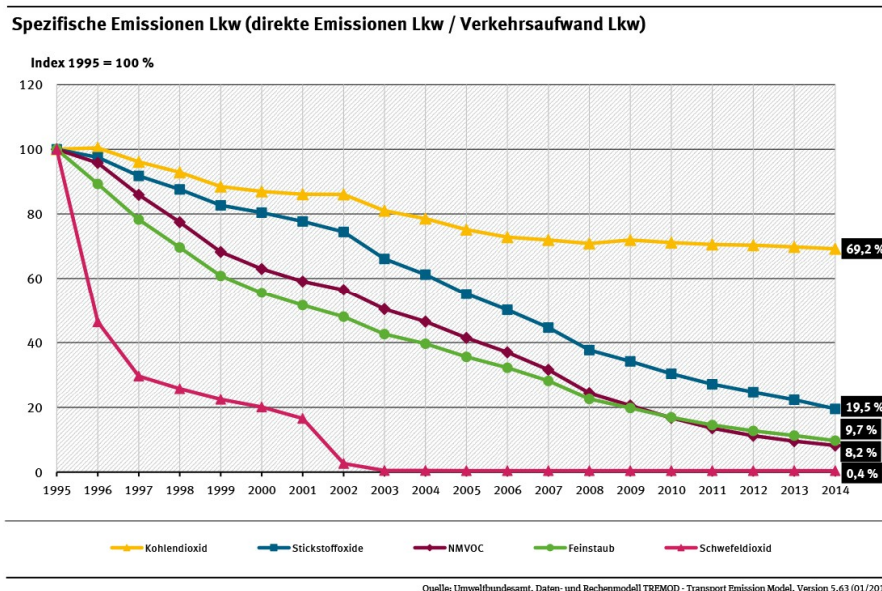


Fig. 9: Emissionen Lkw Deutschland, Umweltbundesamt

3. Politische Ziele

Deutschland definiert als Ziel in seiner Nachhaltigkeitsstrategie¹⁰ eine Senkung der Transportintensität¹¹ im Güterverkehr bis 2020 um 5 %, eine Erhöhung des Anteils der Bahn am Güterverkehrsaufwand bis 2015 auf 25 % sowie der Binnenschifffahrt auf 14 % (gegenüber dem Basisjahr 1999). Entsprechend den Zielen des Klimaschutzplans 2050¹² darf der Verkehrssektor 2030 nur noch 95 - 98 Mio. t CO₂-Äquivalente emittieren. Das bedeutet eine Reduktion um 42 - 40 % gegenüber 1990. Absolut entspricht dieses einer Einsparung von 68 - 65 Mio. t CO₂-Äquivalenten im Verkehrssektor innerhalb von 14 Jahren.

In Deutschland wie auch der EU soll mit Blick auf diese Zielsetzung der umweltverträgliche Schienengüterverkehr gestärkt und ein erheblicher Teil des wachsenden internationalen Güterverkehrs von der Straße auf die Schiene verlagert werden. Im Rahmen des EU-Förderprogramms „Marco Polo“ werden beispielsweise Unternehmen gefördert, die Projekte zur Verlagerung des Güterverkehrs von der Straße auf Wasserwege oder Schienen durchführen.¹³

⁹ Umweltbundesamt, [Straßengüterverkehr](#)

¹⁰ Umweltbundesamt (UBA), [Strategie für einen nachhaltigen Güterverkehr \(UBA-Texte 18/2009\)](#)

¹¹ Die Transportintensität ist der Verkehrsaufwand in Milliarden Tonnenkilometer je 1000 € Bruttoinlandsprodukt (BIP)

¹² [BDI Artikel](#), 2017

¹³ EU-Info.Deutschland, [Fördermittel für den Verkehrssektor](#)

Japan will die CO₂-Emissionen im Transportsektor laut „Japan’s Intended Nationally Determined Contribution INDC“¹⁴ von 1.235 Mio. t CO₂ in 2013 auf 927 Mio. t CO₂ im Jahr 2030 reduzieren. Erreicht werden soll dieses durch drei Maßnahmenpakete:

- 1) Stärkung der Küstenschifffahrt, um Gütertransport per Lkw auf Schiffe zu verlagern,
- 2) Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit im Schienenverkehr z.B. durch eine Steigerung des Transportvolumens auf der Schiene
- 3) Verbesserung der Effizienz im Lkw-Transport.

Ziel ist wie in Deutschland die Verlagerung des Transports von der Straße auf Schiene und Schiffe. Allerdings ist dieses aufgrund der gebirgigen Topografie und des weit geringeren Schienennetzes in vielen Regionen nicht umsetzbar.

4. Maßnahmen und Initiativen

4.1 Rahmenplan des MLIT

Nahezu alle fünf Jahre veröffentlicht das japanische Verkehrsministerium (MLIT) den „Allgemeinen Rahmenplan zur Logistikpolitik“¹⁵. Der neueste Rahmenplan wurde Ende Juli 2017 für den Zeitraum der Fiskaljahre 2017 bis 2020 herausgegeben. Im Kapitel „Etablierung einer nachhaltigen Logistik zur Bewältigung von Risiken durch Katastrophen und andere Faktoren (wie Terrorismus) und globale Umweltprobleme“ wird die Förderung des „modal shift“ behandelt. Der Plan sieht hier eine Stärkung der "modalen Verbindung" vor, d.h. der Übergang zwischen verschiedenen Transportmitteln soll durch die Investition in Infrastrukturen wie Flughäfen, Seehäfen und Bahnhöfen erleichtert werden. Für den Transport per Lkw ist geplant, Staus durch die Nutzung von IKT und AI zu vermeiden.

4.2 Plan for global warming countermeasures

Der „Global warming countermeasures plan“ der japanischen Regierung von 2016¹⁶ sieht als wesentliche Maßnahmen für die Verringerung der CO₂-Emissionen im Verkehrssektor¹⁷ seit Mitte des Jahres 2000 die technische Entwicklung der Kraftfahrzeuge sowie die Verringerung des Güterverkehrs. In Zukunft soll die Entwicklung und der Einsatz von revolutionären, energiesparenden Technologien weiterhin gefördert werden. Zudem soll die Zusammenarbeit zwischen Warenbesitzer und Logistikunternehmen verstärkt, die Zahl der Rücksendungen im Bereich Online-Handel gesenkt, die Vorschriften für größere Lkw dereguliert, Leerfahrten von Containern vermieden und kooperativer Transport in ländlichen Gebieten und dicht besiedelten Städten gefördert werden. Ein weiteres Ziel ist die Verlagerung der Transporte auf andere Verkehrsmittel (modal shift).

¹⁴ [MOFA Ministry of Foreign Affairs Japan, 2016](#)

¹⁵ [General Outline Plan on Logistics, MLIT](#)

¹⁶ [Global warming countermeasures plan](#) (Cabinet decision. May, 2016),

¹⁷ MLIT, [CO₂ emissions in transport sector](#)

A. Ziele und Maßnahmen für den Güterverkehr auf der Straße

Das Eco-Drive Management System für Geschäftsfahrzeuge wie Lkw, Busse und Taxis soll erweitert und gefördert werden. Das Bewusstsein für klimafreundliche Antriebssysteme wird von allen Seiten (nationale Polizeibehörde, MLIT, METI, MoEJ) durch entsprechende Öffentlichkeitsarbeit und Kampagnen gefördert. Unternehmen im Verkehrssektor, die ihre Auswirkungen auf die Umwelt reduzieren und damit den Voraussetzungen für das „Green Management Certification System“ entsprechen, erhalten eine Zertifizierung.

B. Ziele und Maßnahmen für den Güterverkehr auf der Schiene

Ziel ist die Reduzierung des Energieverbrauchs pro Transporteinheit (FY 2012 als Benchmark: 100) auf einen Wert von 83,45 sowie die Reduzierung der CO₂-Emissionen um 1,78 Mio. t CO₂ bis 2030. Hierzu wird die Nutzung von leichteren Zugkörpern und Zügen mit VVVF-Mechanismen (variable Spannung, variable Frequenz: Mechanismen, die Motoren ohne elektrischen Widerstand steuern können) gefördert. Gefördert wird auch das Öko-Schienen-Label.

C. Ziele und Maßnahmen für den Schiffsgüterverkehr

Die Anzahl der energiesparenden Schiffe soll bis 2030 auf 1.190 wachsen, die CO₂-Emissionen dabei um 1,57 Mio. t reduziert werden. Um die Schifffahrt „grüner“ zu machen, soll zudem die Transportleistung in der Schifffahrt bis 2030 auf 41.040 Mio. tkm erhöht werden. Dieses entspricht einer weiteren CO₂-Emissions-Verminderung von 1,7 Mio. t CO₂.

4.3 Eco-Ship und Eco-Rail Label



Fig. 10: Eco Label, MLIT

Um die Nutzung von Schiff und Schiene zu fördern, führte das japanische Verkehrsministerium MLIT das so genannte „Eco-Ship“- und „Eco-Rail“-Label ein. Für ein bestimmtes Produkt darf das Eco-Rail Label verwendet werden, wenn bei einem Transportweg von mehr als 500 km 30% oder mehr auf der Schiene zurückgelegt wurden. Eine Firma darf das Label verwenden, wenn 15% der Strecken über 500 km per Bahn zurückgelegt werden. Ein Ausschuss entscheidet, ob ein Produkt (oder Produzent) diese Kriterien erfüllt.

Ziel ist es, die Transportleistung im Schienenverkehr bis 2030 auf 25.640 Mtkm (+32,5% gegenüber 2013) zu erhöhen. Das Umweltbewusstsein der Konsumenten soll gesteigert und Unternehmen die Möglichkeit gegeben werden, sich als Klimaschützer zu profilieren. Bis Februar 2015 wurden bereits 190 Waren und 87 Unternehmen zertifiziert.¹⁸

¹⁸ Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism MLIT, [ECO Label](#), [Railway Freight Association RFA](#)

Auch in Deutschland wird unter der Initiative „Grüne Logistik“ diskutiert, gemeinsam mit Verbänden ein geschütztes Label zu schaffen, das nach einem Zertifizierungsprozess vergeben wird, um den Kunden und Verbrauchern eine Orientierung zu geben, welche Produkte oder Transportdienstleistungen als energieeffizient beziehungsweise umweltschonend klassifiziert werden.

4.4 LNG-Güterschifffahrt

Um nicht nur die CO₂-, sondern auch die Stickoxid-Emissionen zu verringern, fördert die japanische Regierung aktiv den Einsatz von LNG-Schiffen (LNG=liquid natural gas). In einen Bericht des MLIT von 2010 über umfassende Maßnahmen für LNG-angetriebene Schiffe wurden auch Betriebsleitlinien für die Betankung von Erdgas zusammengestellt¹⁹. In einem aktuellen Report²⁰ stellt das MLIT allerdings fest, dass in Japan bis März 2017 nur ein einziges LNG-angetriebenes Schiff seinen Dienst angetreten hat. Dies liege auch an der noch auszubauenden LNG-Lieferinfrastruktur, die derzeit eine breitere Nutzung von LNG-Güterschifffahrt verhindere.

Im Rahmen des Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie (MKS)²¹ hat auch Deutschland einen „Aktionsplan LNG“ entwickelt, ein gemeinsames LNG-Infrastrukturprogramm für den Schifffahrtsbereich. Damit sollen Sicherheitsstandards und Genehmigungsverfahren harmonisiert, Kommunikationsstrategien für eine öffentliche Akzeptanz sowie planbare Investitionsentscheidungen ermöglicht werden. Eine EU-weite Mindestabdeckung einer Tankstelleninfrastruktur für die wichtigsten alternativen Kraftstoffe soll entstehen sowie der Ausbaus der Erdgas-Infrastruktur mit Einbeziehung von LNG im Güterverkehr geprüft werden.

Das BMVI fördert seit Ende August 2017 die Aus- und Umrüstung von Seeschiffen auf verflüssigtes Erdgas (LNG) als Schiffskraftstoff. Ziel des neuen Förderprogramms ist es, den Einsatz von LNG in der deutschen Seeschifffahrt voranzutreiben. Die Fördermittel von ca. 30 Mio. € werden aus der Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie (MKS) für private Reeder und öffentlich Körperschaften zur Verfügung gestellt.²²

4.5 Initiativen der Industrie

Der japanische Industrieverband Keidanren hat im Januar 2013 "KEIDANRENS Engagement für eine Low Carbon Society"²³ vorgestellt und im April 2017 novelliert²⁴. Das Papier beinhaltet freiwillige CO₂-Emissionsminderungsziele der verschiedenen Mitgliedsverbände. Die Ziele der für den Gütertransport relevanten Verbände und Unternehmen zeigt die folgende Tabelle:

¹⁹ [Comprehensive countermeasures for LNG fuelled ships, MLIT](#)

²⁰ <http://www.mlit.go.jp/common/001191359.pdf> (March, 2017)

²¹ BMVI, [Die Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie der Bundesregierung \(MKS\)](#), 2013.

²² BMVI, [Press release](#), 29.08.2017

²³ [Commitment to a Low Carbon Society, Keidanren 2013](#) (English version is available only for an older version)

²⁴ [Commitment to a Low Carbon Society, revised version 2017](#)

Verband/Unternehmen	Ziele	Maßnahmen (Beispiele)
The Shipbuilders Association on Japan ²⁵	Reduzierung der durchschnittlichen CO ₂ -Emission pro Transporteinheit im Zeitraum von 2020 bis 2030 um 30% verglichen mit 1990	<ul style="list-style-type: none"> • Erreichen einer effizienten Schifffahrt in Kooperation mit Frachtbesitzern • Erwartung neuer Technologien • Sammeln von Informationen zur CO₂-Reduzierung
Japan Trucking Association ²⁶	Reduzierung der CO ₂ -Emissionen von Lkw pro Transporttätigkeit (t * km) im Vergleich zum Jahr 2005 um 31%	<ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung der Verkehrseffizienz in Kooperation mit Frachtbesitzern • Einführung von Lkw mit modernsten Technologien (z. B. hocheffiziente Erdgastransporter, Elektrofahrzeuge), wenn anwendbar
The Scheduled Airlines Association of Japan ²⁷	Reduzierung der CO ₂ -Emissionen pro Einheit bis 2030 um 16% gegenüber 2012	<ul style="list-style-type: none"> • Einsatz von hocheffizienten Flugzeugen • Kooperation mit den Flugverkehrssicherungen • Förderung von alternativen Flugzeugbrennstoffen
Japan Federation of Coastal Shipping Association ²⁸	Reduzierung der CO ₂ -Emissionen bis 2030 um 5,62 Mio. t gegenüber den aktuellen Emissionen (-34% von 1990, -28% von 2005, -20% von 2012).	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung von modernsten Technologien bei der Ersetzung von alten Schiffen, die für 72% der derzeitigen Nutzung in der Küstenschifffahrt verantwortlich sind • Bauen von größeren und effizienteren Schiffen
Japan Freight Railway Company ²⁹	Reduzierung der CO ₂ -Emissionen pro Einheit um 15% bis 2030 gegenüber 2013 (Erreichen von 41.600 GJ / 100 Mtkm).	<ul style="list-style-type: none"> • Steigende Beladungsrate, längeres Array und effizienteres Management • Energieeffizientes Fahren von Gabelstaplern und Diesel-angetriebenen Lokomotiven • Einführung von Hybrid-Rangierlokomotiven
All Japan Freight Forwarders Association ³⁰	Reduzierung der CO ₂ -Emission um 26,9 kt bis 2030 (-20,2% gegenüber 2009) im Vertrieb mit Lkw verglichen mit dem Containertransport Schiene	<p>(keine Angabe)</p> <p>* Abgesehen von seinem Ziel, erklärt sich der Verband selbst zur modalen Verschiebung durch die Verbesserung des Komforts des Güterverkehrs auf der Schiene</p>

²⁵ [The Shipbuilders Association on Japan](#)

²⁶ [Japan Trucking Association](#)

²⁷ [The Scheduled Airlines Association of Japan](#)

²⁸ [Japan Federation of Coastal Shipping Association](#)

²⁹ [Japan Freight Railway Company](#)

³⁰ [All Japan Freight Forwarders Association](#)

5. Förderprogramme

Zu den Förderprogrammen für die Reduktion der CO₂-Emissionen im Güterverkehr in Japan gehören u.a.:

Förderprogramm der LEVO (Organization for the promotion of low emission vehicles) 31 zur Förderung von CO₂-Reduktionsmaßnahmen im Logistikbereich

Das Förderprogramm wurde im FY 2017 zum zweiten Mal aufgelegt, es wird von Mitteln des japanischen Umweltministeriums MOEJ gespeist und vom Verkehrsministerium MLIT unterstützt.³² Gefördert werden Investitionen in CO₂-arme Liefersysteme, der Einbau von „low-carbin“-Ausrüstungen für Schiffe, für die Einführung von Elektro-Gabelstaplern sowie Maßnahmen für effizientere und damit emissionsärmere Hafenlogistik.

Förderung der Einführung von umweltfreundlichen Fahrzeugen (FY 2017)

Die Japan Trucking Association (JTA) unterstützt Unternehmen mit Subventionen, die umweltfreundliche Lkw einführen.

6. Projektbeispiele

Energiespar-Rating-System von Schiffen für Küstenschifffahrt

Um die vielen kleinen Küstenschifffahrtsunternehmen bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen zu unterstützen, hat das japanische Verkehrsministerium (MLIT) im Juli 2017 ein Pilotprojekt zur Energieeinsparung gestartet.³³ Schifffahrtsgesellschaften können sich beim MLIT bewerben, um Zertifikate zu erhalten, bevor sie in umweltfreundliche Schiffe investieren. MLIT beurteilt die Energieeinsparungskapazität von Technologien, die in diesen Schiffen verwendet werden, und vergibt bis zu 4 "Sterne". MLIT veröffentlicht das Ergebnis zur Bewertung der Energieeffizienz der Unternehmen.

Modal Shift Vereinbarung dreier Unternehmen³⁴

Mit Unterstützung des METI haben drei Unternehmen, die Japan Weather Association, Nestle Japan sowie die Kawasaki Kisen Kaisha, LTD. gemeinsam ein System einer zweiwöchigen Wettervorhersage sowie das Logistiksystem für die Küstenschifffahrt entwickelt, das auf diese Prognose reagiert. Da die Nachfrage nach Kaffee dem Wetter oder der Temperatur folgt, ermöglicht die längerfristige Wettervorhersage Nestle Japan die modale Verschiebung: Transport durch Schifffahrt, die mehr Zeit erfordert.

³¹ [LEVO - Organization for the promotion of low emission vehicles](#)

³² [Subsidy project for promoting CO2 reduction countermeasures in logistic sector](#)
(or: http://www.levo.or.jp/fukyu/butsuryu/h29-2jikoubo_index29.html)

³³ [Energy Saving Rating System of Ships for Coastal Shipping , MLIT](#)

³⁴ [Modal shift agreement, METI press release 12/2015](#) (in Japanese):

Machbarkeitsstudie für den Einsatz großer Brennstoffzellen-Lkw

Toyota untersucht in einer Machbarkeitsstudie die Zukunft des Zero Emission Trucking³⁵ Dafür werden im Hafen von Los Angeles die Potenziale für die Nutzung der von Brennstoffzellen-Lkws für „heavy duty“ getestet.

7. Mögliche Kooperationsfelder

Entwicklung von Lastfahrzeugantrieben basierend auf sauberen Energien

Um die Klimaziele im Verkehrssektor zu erreichen, ist in Japan wie in Deutschland die Entwicklung von mit sauberer Energie angetriebenen hoch-effizienten Fahrzeugen (stark kraftstoffsparende Fahrzeuge, Hybrid-, Plug-in Hybrid-, Elektro-, Brennstoffzelle- Fahrzeuge) auch im Bereich Gütertransport notwendig. Da beide Nationen eine weltweit führende Automobilindustrie besitzen, könnte hier eine Kooperation den Entwicklungsprozess beleben und beschleunigen sowie die Standardisierung vereinfachen.

Im Bereich der schweren Nutzfahrzeuge kommt der batterieelektrische Antrieb nur für solche Anwendungen infrage, bei denen keine hohe Tagesfahrleistung vorliegt, zum Beispiel bei kommunalen Fahrzeugen oder auch Transportfahrzeugen in Häfen. Für den Straßengüterfernverkehr kann die elektrische Energieversorgung über eine kontinuierliche externe Stromzuführung erfolgen, vergleichbar mit der Eisenbahn. Aufgrund der verhältnismäßig hohen Investitionen wäre die Installation einer solchen Versorgungsinfrastruktur nur auf hochfrequentierten Straßennetzabschnitten. Im Rahmen eines von der Bundesregierung geförderten Forschungsprojekts wurde die grundsätzliche technische Realisierbarkeit auf einer Teststrecke nachgewiesen.

2017 wurde im Auftrag des BMVI eine Machbarkeitsstudie zur Ermittlung der Potentiale des Hybrid-Oberleitungs-Lkw erstellt.³⁶ Danach sind Hybrid-Oberleitungs-Lkw bei gut ausgelasteter Infrastruktur sinnvoll, da die Direktnutzung von Strom am effizientesten ist und Treibhausgase eingespart werden. Auf lange Sicht seien CO₂-freie Alternativen nur mit Power-to-Gas (z.B. in Form von Wasserstoff) oder sogenannten synthetischen Kraftstoffen (Power-to-Liquid, z.B. in Form von erneuerbarem Methanol) zu erreichen.

Interessante Ansätze bietet auch eine Machbarkeitsstudie der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Sie zeigt Wege auf, wie der Schwerlastverkehr CO₂-frei gestaltet werden kann³⁷. Als Antriebsenergiequelle wird hier flüssiger Wasserstoff (LOHC) genutzt, so dass Änderungen an der Infrastruktur der Tankstellen marginal sind. Wasserstoff kann dann an Bord des LKW über den Verbrennungsmotor oder über eine Brennstoffzelle genutzt werden.

³⁵ [TMNA Executive Vice President Bob Carter Remarks](#) (Press release: April 19, 2017)

³⁶ [Machbarkeitsstudie zur Ermittlung der Potentiale des Hybrid-Oberleitungs-Lkw](#), 2017

³⁷ Friedrich-Alexander-Universität, [Machbarkeitsstudie CO₂-freier Schwerlastverkehr](#), 2017

Entwicklung „sauberer“ Transportschiffe

Nach Aussage von Umweltministerin Hendricks sind „langfristig strombasierte Kraftstoffe im Seeverkehr notwendig. Die Minderung von Treibhausgasen und Luftschadstoffen im Seeverkehr ist erforderlich.“³⁸ Gütertransport per Schiff kann in Deutschland (Binnenschifffahrt) ebenso wie in Japan (Küstenschifffahrt) eine wesentliche Rolle zur Entlastung der Straßen und zur CO₂- und Stickoxid-Reduktion beitragen. Nach Aussage des VDR (Verband Deutscher Reeder) setzt die Schifffahrt auf alternative Brennstoffe wie LNG.

Hier wären Kooperationen bei der Entwicklung von umweltfreundlichen Frachtschiffen und alternativen Antriebsenergien denkbar, etwa im Bereich LNG- oder H₂-Schiffe. Das 2014 abgeschlossene Projekt „LNG als Alternativkraftstoff für den Antrieb von Schiffen und schweren Nutzfahrzeugen“³⁹ wie auch die „LNG-Marktentwicklungs- und Nachfragepotenzialanalyse“⁴⁰ von 2015 zeigen das Interesse am Thema LNG in Deutschland.

Der Kraftstoff Wasserstoff wird im Schienenverkehr und der Schifffahrt getestet. Im Rahmen des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP) wurde im Leuchtturmprojekt „e4ships“^{41 42} bis 2016 sollten Brennstoffzellensysteme für Seeschiffe unter Alltagsbedingungen bis zur Marktreife entwickelt werden. Die erprobten Systeme bieten nach Darstellung der Projektbeteiligten die Möglichkeit der hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplung an Bord von Schiffen. Die Vorteile der Energieerzeugung mittels Brennstoffzellen an Bord von Schiffen lägen in der Reduzierung klima- und gesundheitsschädlicher Schadstoffe und der besseren Effizienz der Anlagen

Verlagerung des Güterverkehrs von der Straße auf Schiene und Schiff

Auch im Bereich der Strategien, Kampagnen und Technologien zur Verlagerung des Güterverkehrs von der Straße auf Schiene und Schiff („modal shift“) ist eine Kooperation denkbar, etwa bei der Entwicklung von Logistiksystemen und effizienten Umladestationen von Lkw zu Schiff & Schiene. Ein Beispiel ist hier der Fährhafen Sassnitz-Mukran auf der Insel Rügen, wo russische Breitspurwagen direkt vom Schiff auf die Schiene umgeschlagen werden. Im zunehmenden Seehafenhinterlandverkehr werden vor allem die Umschlageinrichtungen in Häfen und Umschlagbahnhöfen mehr und mehr zum Nadelöhr. Um Kapazitätsengpässen vorzubeugen und die Qualität der Containertransporte langfristig zu sichern, bietet die DB Intermodal Services GmbH Lastdepots im Hinterland an.

Traktionsdienstleistermodelle wie in einer Machbarkeitsstudie zur Ermittlung der Potentiale des Hybrid-Oberleitungs-Lkw⁴³ könnten auch für Japan interessant sein. Dabei bietet ein auf

³⁸ Osnabrücker Zeitung, 24.08.2017

³⁹ [BMVi-Projekt „LNG als Alternativkraftstoff“](#), 2014

⁴⁰ Bremenports, [LNG-Marktentwicklungs- und Nachfragepotenzialanalyse](#), 2015

⁴¹ [Deutsche Schifffahrts-Zeitung THB](#), Sept. 2016

⁴² [E4ships](#)

⁴³ [Machbarkeitsstudie zur Ermittlung der Potentiale des Hybrid-Oberleitungs-Lkw](#), 2017, Seite 167

HO-Lkw spezialisierter Dienstleister Transporte an einem elektrisch gut ausgebauten Streckenabschnitt an. Die HO-Fahrzeuge verkehren dabei im Pendelverkehr zwischen den beiden Enden der elektrifizierten Strecke. An beiden Endpunkten befinden sich Terminals, an denen Anhänger von Dieselfahrzeugen auf HO-Fahrzeuge und umgekehrt gewechselt werden können.

Von Japan lernen könnte Deutschland bei der Einführung von Ökolabeln für Produkte und Hersteller. Hier liegen mit dem „Eco Rail Mark“ und dem „Eco Ship Mark“ (s.o.) bereits Erfahrungen in Japan vor.

8. Referenzen und weiterführende Informationen

[1] National Institute for Environmental Studies NIES, MOEJ press release, 13.04.2017

<http://www.env.go.jp/press/103922.html>

[2] Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism MLIT, CO₂ emissions in transport sector,

http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/sosei_environment_tk_000007.html

[2,3] Japan Federation of Coastal Shipping Association,

http://www.naiko-kaiun.or.jp/about/about_cargo.html

[4] Statistisches Bundesamt, DESTATIS, Verkehr aktuell 2017,

https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/TransportVerkehr/Querschnitt/VerkehrAktuellIPDF_2080110.pdf?__blob=publicationFile

[5] Strassen.NRW., Schwerlasttransporte

<https://www.strassen.nrw.de/verkehr/schwertransporte-faq.html>

[6] VDA, Wachsender Güterverkehr,

<https://www.vda.de/de/themen/umwelt-und-klima/lang-lkw/fragen-und-antworten-zum-lang-lkw.html>

[7] Japan Federation of Coastal Shipping Association, Küstenschifffahrt

http://www.naiko-kaiun.or.jp/about/about_cargo.html

[8] MLIT, CO₂ Emissionen im Transportsektor

http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/sosei_environment_tk_000007.html

[9] Umweltbundesamt (UBA), Straßengüterverkehr,

<https://www.umweltbundesamt.de/daten/verkehr/emissionen-des-verkehrs#textpart-2>

[10] Umweltbundesamt (UBA), Strategie für einen nachhaltigen Güterverkehr (UBA-Texte 18/2009),

<http://verkehrswende-hamburg.net/wp-content/uploads/2017/04/UBA-G%C3%BCterverkehr-2009-Kurzfassung.pdf>

[12] BDI Artikel „Klimaschutz im Verkehr“, 2017,

<https://bdi.eu/artikel/news/klimaschutz-im-verkehr-innovative-loesungen-der-industrie-nutzen/>

[13] EU-Info.Deutschland, [Fördermittel für den Verkehrssektor](#)

[14] MOFA Ministry of Foreign Affairs Japan, Greenhouse Gas Emission Reduction Target, 2016,
http://www.mofa.go.jp/ic/ch/page1we_000104.html

[15] MLIT, General Outline Plan on Logistics,
<http://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/freight/butsuryu03100.html>

[16] Ministry of the Environment Japan MoEJ, Global warming countermeasures plan,
<http://www.env.go.jp/press/102512.html>

[17] MLIT, CO₂ emissions in transport sector,
http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/sosei_environment_tk_000007.html

[18] Railway Freight Association RFA, Ecorail label
<https://www.rfa.or.jp/ecorail/standard.html#standard>

[19] MLIT, ECO Label,
http://www.mlit.go.jp/tetudo/tetudo_tk2_000008.html

[20] MLIT, Comprehensive countermeasures for LNG fuelled ships,
http://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_tk6_000002.html

[21] MLIT-Bericht 2017,
<http://www.mlit.go.jp/common/001191359.pdf>

[22] BMVI, Die Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie der Bundesregierung (MKS), 2013,
https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/MKS/mks-strategie-final.pdf?__blob=publicationFile

[23] Keidanren, Commitment to a Low Carbon Society, 2013,
http://www.keidanren.or.jp/en/policy/2013/003_commitment.pdf

[24] Keidanren, Commitment to a Low Carbon Society, revised version 2017
<http://www.keidanren.or.jp/policy/vape.html>

[25] The Shipbuilders Association on Japan,
<https://www.sajn.or.jp/e>

[26] Japan Trucking Association,
<http://www.jta.or.jp/english/index.html>

[27] The Scheduled Airlines Association of Japan,
http://teikokyo.gr.jp/topics/index_e.html

[28] Japan Federation of Coastal Shipping Association,
<http://www.naiko-kaiun.or.jp/e/index.html>

[29] Japan Freight Railway Company,
<http://www.jrfreight.co.jp/english/index.html>

[30] All Japan Freight Forwarders Association,
<http://www.t-renmei.or.jp/>

[31] LEVO - Organization for the promotion of low emission vehicles,
<http://www.levo.or.jp/>

[32] LEVO, Subsidy Project in Logistic Sector,
<http://www.levo.or.jp/fukyu/butsuryu/h29/pdf/setsumeikai2.pdf> and
http://www.levo.or.jp/fukyu/butsuryu/h29-2jikoubo_index29.html

[34] MLIT, Energy Saving Rating System of Ships for Coastal Shipping,
http://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_tk7_000021.html

[35] METI, Modal Shift Agreement, Press release 12/2015
<http://www.meti.go.jp/press/2015/12/20151211002/20151211002.pdf>

[36] Toyota, project portal,
<http://toyotanews.pressroom.toyota.com/releases/toyota+zero+emission+heavyduty+trucking+concept.htm>

[37] Friedrich-Alexander-Universität, Machbarkeitsstudie CO₂-freier Schwerlastverkehr, 2017
http://www.tvt.cbi.uni-erlangen.de/LOHC-LKW_Bericht_final.pdf

[38] Fraunhofer ISI, Machbarkeitsstudie zur Ermittlung der Potentiale des Hybrid-Oberleitungs-Lkw, 2017,
http://www.isi.fraunhofer.de/isi-wAssets/docs/e/de/publikationen/MKS_Machbarkeitsstudie_Hybrid-Oberleitungs_Lkw_Bericht_2017_FINAL2bk.pdf

[39] Osnabrücker Zeitung vom 24.08.2017

[40] BMVI-Projekt „LNG als Alternativkraftstoff“, 2014,
http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/MKS/mks-kurzstudie-lng.pdf?__blob=publicationFile

[41] Bremenports, LNG-Marktentwicklungs- und Nachfragepotenzialanalyse, 2015,
http://bremenports.de/unternehmen/wp-content/uploads/sites/2/2017/04/2016_LNG-Potenzialanalyse_bremische_Haefen.pdf

[42] Deutsche Schifffahrts-Zeitung THB, Sept. 2016
<http://www.thb.info/rubriken/single-view/news/brennstoffzellen-auch-fuer-seeschiffe.html>

[43] E4ships, Brennstoffzellen im maritimen Einsatz, 2016
<http://www.e4ships.de/>

[44] DB Cargo, Informationen rund um die Schienenlogistik, 2008,
https://www.dbcargo.com/file/rail-deutschland-de/13227062/55lawIVDylCZCj1I2ONCXLIIZq/2325196/data/railways_032008.pdf