

DIE BEDEUTUNG DES VERKEHRS FÜR DIE NACHHALTIGE ENTWICKLUNG. EINE ANALYSE AUF GRUNDLAGE DER AGENDA 2030 DER VEREINTEN NATIONEN

JEL CODES: Q01, L91, 018, R41

Stefan Schomaker

Hochschule Osnabrück (University of Applied Sciences),
Campus Lingen, Institut für Management und Technik, Lingen/Germany
e-mail: s.schomaker@hs-osnabrueck.de

THE IMPORTANCE OF TRANSPORT FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

ABSTRACT

The importance of transport for sustainable development has become significant at the UN conference on Environment and Development in Rio de Janeiro as early as 1992. In the United Nations 2030 Agenda, which contains a total of 17 sustainability goals, sustainable transport has been anchored as a cross-cutting theme. In particular, emissions associated with transport are a problem for the sustainable development goals and have to be reduced. The objective of this paper is to analyze transport-related indicators in relation to sustainable development in the period from 2005 to 2016 at the national level. The method of secondary analysis is used. The results demonstrate only one indicator corresponding to the goal of sustainable development. However, two indicators do not correspond to a sustainable development in the considered period. Thus, appropriate measures have become necessary for these particular facts promoting a sustainable development.

KEYWORDS

Sustainable development, transport, Agenda 2030, sustainable development goals, sustainability indicators

EINLEITUNG

Die Bedeutung des Verkehrs für eine nachhaltige Entwicklung erlangte erstmals 1992 auf der Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung (UNCED – United Nations Conference on Environment and Development) in Rio de Janeiro internationale Aufmerksamkeit. In dem Abschlussdokument der Konferenz, der sogenannten Agenda 21, wird das Verkehrswesen explizit mit der Förderung der nachhaltigen Entwicklung zum Schutz der Erdat-

mosphäre sowie einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung in Verbindung gebracht. Es wird betont, dass dem Verkehrssektor hinsichtlich einer wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung eine wesentliche Rolle zukommt. Allerdings sind damit u.a. auch steigende Schadstoffemissionen verbunden, so dass die Zielformulierung der Agenda 21 für den Verkehrssektor die Begrenzung und Reduzierung von Schadstoffemissionen sowie anderen umweltschädigenden Auswirkungen beinhaltet.¹

Die UN-Generalversammlung von 1997 stellte zudem fest, dass der Verkehrssektor in den nächsten 20 Jahren die wichtigste treibende Kraft für den weltweiten Energiebedarf sein wird.² Die Bedeutung des Verkehrs für die nachhaltige Entwicklung wurde auch in den sogenannten Johannesburg-Aktionsplan von 2002 aufgenommen.³ Auf der Konferenz der Vereinten Nationen über nachhaltige Entwicklung in Rio de Janeiro 2012 (Rio+20) wurde die zentrale Bedeutung des Verkehrs für die nachhaltige Entwicklung von den Staats- und Regierungschefs einstimmig anerkannt. Demnach kann ein nachhaltiges Verkehrssystem das Wirtschaftswachstum steigern sowie die Erreichbarkeit verbessern. Ferner wird die Wirtschaft besser integriert und gleichzeitig die Umwelt geschont.⁴ Der damalige UN-Generalsekretär Ban Ki-moon richtete im Jahr 2014 eine hochrangige Beratergruppe für nachhaltigen Verkehr (HLAG-ST - High-level Advisory Group on Sustainable Transport) ein.⁵ In der aktuellen Agenda 2030 der UN mit den 17 Nachhaltigkeitszielen (SDGs – Sustainable Development Goals) wird der Verkehr hinsichtlich der nachhaltigen Entwicklung in mehreren Zielen verankert. Diesbezüglich sind insbesondere die Bereiche Gesundheit sowie eine nachhaltige Entwicklung der Städte zu nennen.⁶

Das Ziel des vorliegenden Beitrags ist es, zu untersuchen, bei welchen Nachhaltigkeitszielen der UN der Verkehr eine Relevanz für die nachhaltige Entwicklung hat. Ferner wird die Entwicklung verkehrsrelevanter Nachhaltigkeitsindikatoren im Zeitverlauf auf nationaler Ebene analysiert. Somit wird die Frage beantwortet, ob die Entwicklung der Indikatoren dem Ziel einer nachhaltigen Entwicklung entspricht oder dem entgegensteht.

Im Folgenden werden die Nachhaltigkeitsziele der Agenda 2030 hinsichtlich des Verkehrssektors erläutert. Indikatoren und deren Zielsetzungen werden dargelegt. Eine empirische Analyse bildet den Hauptteil des vorliegenden Beitrags. Sie untersucht im Betrachtungszeitraum von 2005 bis 2016 die Entwicklung der Indikatoren, die in der Nachhaltigkeitsstrategie einen Bezug zum Verkehr aufweisen. Es lässt sich somit feststellen, welche verkehrsrelevanten Indikatoren eine nachhaltige Entwicklung aktuell unterstützen oder dem Ziel entgegenstehen. Im wei-

¹ Vgl. UN (ed.): Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung, Agenda 21, Rio de Janeiro 1992, S. 57 f., 80 ff.

² Vgl. UN (ed.): Programme for the Further Implementation of Agenda 21, A/RES/S-19/2, New York 1997, S. 26

³ Vgl. UN (ed.): Report of the World Summit on Sustainable Development, A/CONF.199/20, Johannesburg 2002, S. 18 f.

⁴ Vgl. UN (ed.): The future we want, A/RES/66/288, New York 2012, S. 25 f.

⁵ Vgl. UN (ed.): Role of transport and transit corridors in ensuring international cooperation for sustainable development, A/RES/69/213, New York 2015, S. 1

⁶ Vgl. UN (ed.): Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development, A/RES/70/1, New York 2015, S. 16, 21

teren Verlauf werden die Ergebnisse der empirischen Analyse beurteilt und potentielle Handlungsempfehlungen abgeleitet. Ein Fazit fasst die Erkenntnisse zusammen.

1. DER VERKEHR IN VERBINDUNG MIT DEN NACHHALTIGKEITZIELEN DER AGENDA 2030

Einleitend ist deutlich geworden, dass nicht erst die aktuelle Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung der UN die Bedeutung des Verkehrs für eine nachhaltige Entwicklung benennt. Bereits zuvor veröffentlichte Aktionspläne der UN bringen den Verkehrssektor in Zusammenhang mit der Notwendigkeit einer nachhaltigen Entwicklung und den damit verbundenen Zielsetzungen und Maßnahmen. Der Fokus sei nachfolgend ausschließlich auf die Agenda 2030 gelegt.

Die Vereinten Nationen haben 2015 neue globale Ziele für eine nachhaltige Entwicklung formuliert. Die Staats- und Regierungschefs sowie Hohen Vertreter haben u.a. vereinbart, Maßnahmen und Zielsetzungen zum Ausbau nachhaltiger Verkehrssysteme zu beschließen.⁷ Die vom UN-Generalsekretär eingerichtete hochrangige Beratergruppe für nachhaltigen Verkehr (HLAG-ST) hat Empfehlungen erarbeitet, wie der Verkehrssektor die nachhaltige Entwicklung, verbunden mit der Armutsbekämpfung und dem Wirtschaftswachstum, fördern und die Bemühungen gegen den Klimawandel verstärken kann. Die hochrangige Beratergruppe betont, dass der Verkehr die Entwicklung fördert, Menschen verbindet, Märkte aufbaut und den Handel erleichtert. Folglich fördert ein nachhaltiger Verkehr die nachhaltige Entwicklung. Darüber hinaus wird ein nachhaltiger Verkehr als die Bereitstellung von Infrastruktur und Dienstleistungen für die Mobilität von Menschen und Gütern beschrieben, die die wirtschaftliche und soziale Entwicklung fördern. Die Infrastruktur und Dienstleistungen sollen somit für die heutigen und zukünftigen Generationen sicher, bezahlbar, zugänglich, effizient und widerstandsfähig sein und gleichzeitig die Emissionen von Kohlenstoff und anderen Umweltauswirkungen minimieren.⁸

Die hochrangige Beratergruppe der UN betont, dass die Realisierung der nachhaltigen Entwicklung auf Fortschritte im Bereich des nachhaltigen Verkehrs angewiesen ist. Beispielsweise können Fortschritte bei der globalen Verringerung der Treibhausgasemissionen nicht ohne entschlossene Maßnahmen auf dem Gebiet des nachhaltigen Verkehrs erzielt werden. Global betrachtet ist es notwendig, zuverlässige und nachhaltige Verkehrssysteme für die Ernährungssicherheit und Gesundheitsversorgung bereitzustellen. Fehlt darüber hinaus der Zugang zu Infrastruktur und Dienstleistungen, können beispielsweise junge Menschen keine Schule besuchen, ältere Menschen oder Menschen mit Behinderungen können ihre Unabhängigkeit nicht bewahren. Aspekte der ökologischen Nachhaltigkeit, hinsichtlich der biologischen Vielfalt sowie der Flächeninanspruchnahme, haben ebenfalls wichtige Schnittstellen zur Förderung eines nachhaltigen Verkehrssystems in allen Regionen und bezogen auf alle Verkehrsträger. Zusammenfassend hebt die hochrangige Beratergruppe den nachhaltigen Verkehr als Treiber einer

7 Vgl. UN (ed.): Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development, A/RES/70/1, New York 2015, S. 8

8 Vgl. UN (ed.): Mobilizing Sustainable Transport for Development, Analysis and Policy Recommendations from the United Nations Secretary-General's High-Level Advisory Group on Sustainable Transport, New York 2016, S. 7

nachhaltigen Entwicklung und als ein Mittel hervor, mit dem die Menschen Zugang zu dem haben, was sie benötigen. So sind Regierungen, Unternehmen und die Zivilgesellschaft aufgefordert, sich für die Realisierung eines nachhaltigen Verkehrs einzusetzen. Die Maßnahmen sind den Gegebenheiten des jeweiligen Landes und dessen Entwicklungsstand anzupassen. Die Zielsetzung geht allerdings mit der Agenda 2030 und dem Pariser Klimaabkommen konform.⁹

Der Bericht der hochrangigen Beratergruppe macht die Vielfältigkeit der Realisierung eines nachhaltigen Verkehrs deutlich. So lässt sich der Aspekt nicht einem konkreten Ziel, der insgesamt 17 Ziele der Agenda 2030, direkt zuordnen. Die 17 Nachhaltigkeitsziele sind in nachfolgender Abbildung 1 dargestellt. Diese Ziele sind wiederum in insgesamt 169 Zielvorgaben untergliedert.



Abbildung 1. Ziele für nachhaltige Entwicklung gemäß Agenda 2030 der UNQuelle: Vgl. UN (ed.): Sustainable Development Goals, Communications materials, 2019, <https://www.un.org/sustainabledevelopment/news/communications-material/> (2.11.2019).

Nachhaltiger Verkehr ist in der Agenda 2030 nicht durch ein eigenständiges Ziel repräsentiert. Allerdings ist es in mehreren der 17 Ziele direkt oder indirekt verankert. Es kann folglich als Querschnittsthema der Agenda 2030 interpretiert werden. Das Thema beinhaltet daher eine Relevanz und unterstützt die Erreichung von acht (Ziele 2, 3, 6, 7, 9, 11, 12, 13) der 17 Nachhaltigkeitsziele. Ebenfalls leistet ein nachhaltiger Verkehr einen direkten oder indirekten Beitrag zu insgesamt 12 Zielvorgaben der Agenda 2030. Nachfolgende Tabelle 1 zeigt die direkt betroffenen Ziele und Zielvorgaben in Bezug auf die Realisierung eines nachhaltigen Verkehrs.

⁹ Vgl. UN (ed.): Mobilizing Sustainable Transport for Development, Analysis and Policy Recommendations from the United Nations Secretary-General's High-Level Advisory Group on Sustainable Transport, New York 2016, S. 11, 39

Tabelle 1. Direkte Relevanz des Verkehrs für die Nachhaltigkeitsziele der Agenda 2030

Direkte Relevanz des Verkehrs	
Ziele der Agenda 2030 (Goals)	Zielvorgaben der Agenda 2030 (Targets)
ZIEL 3: Ein gesundes Leben für alle Menschen jeden Alters gewährleisten und ihr Wohlergehen fördern (<i>Verkehrssicherheit</i>)	3.6: Bis 2020 die Zahl der Todesfälle und Verletzungen infolge von Verkehrsunfällen weltweit halbieren
ZIEL 7: Zugang zu bezahlbarer, verlässlicher, nachhaltiger und moderner Energie für alle sichern (<i>Energieeffizienz</i>)	7.3: Bis 2030 die weltweite Steigerungsrate der Energieeffizienz verdoppeln
ZIEL 9: Eine widerstandsfähige Infrastruktur aufbauen, breitenwirksame und nachhaltige Industrialisierung fördern und Innovationen unterstützen (<i>Nachhaltige Infrastruktur</i>)	9.1: Eine hochwertige, verlässliche, nachhaltige und widerstandsfähige Infrastruktur aufbauen, einschließlich regionaler und grenzüberschreitender Infrastruktur, um die wirtschaftliche Entwicklung und das menschliche Wohlergehen zu unterstützen, und dabei den Schwerpunkt auf einen erschwinglichen und gleichberechtigten Zugang für alle legen
ZIEL 11: Städte und Siedlungen inklusiv, sicher, widerstandsfähig und nachhaltig gestalten (<i>Nachhaltiger (städtischer) Verkehr für alle</i>)	11.2: Bis 2030 den Zugang zu sicheren, bezahlbaren, zugänglichen und nachhaltigen Verkehrssystemen für alle ermöglichen und die Sicherheit im Straßenverkehr verbessern, insbesondere durch den Ausbau des öffentlichen Verkehrs, mit besonderem Augenmerk auf den Bedürfnissen von Menschen in prekären Situationen, Frauen, Kindern, Menschen mit Behinderungen und älteren Menschen
ZIEL 12: Nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster sicherstellen (<i>Kraftstoffsubventionen</i>)	12c: Die ineffiziente Subventionierung fossiler Brennstoffe, die zu verschwenderischem Verbrauch verleitet, durch Beseitigung von Marktverzerrungen entsprechend den nationalen Gegebenheiten rationalisieren, unter anderem durch eine Umstrukturierung der Besteuerung und die allmähliche Abschaffung dieser schädlichen Subventionen, um ihren Umweltauswirkungen Rechnung zu tragen, wobei die besonderen Bedürfnisse und Gegebenheiten der Entwicklungsländer in vollem Umfang berücksichtigt und die möglichen nachteiligen Auswirkungen auf ihre Entwicklung in einer die Armen und die betroffenen Gemeinwesen schützenden Weise so gering wie möglich gehalten werden

Quelle: Vgl. UN (ed.): Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development, A/RES/70/1, New York 2015, S. 14 ff.; vgl. UN (ed.): Analysis of the transport relevance of each of the 17 SDGs, Draft, New York 2015, S. 2 f.

Anhand der Realisierung der Ziele 3, 7, 9, 11 und 12 sowie deren Zielvorgaben der Agenda 2030 ist damit auch direkt die Verwirklichung eines nachhaltigen Verkehrs und damit eines si-

cheren, bezahlbaren, zugänglichen, effizienten und widerstandsfähigen Verkehrssystemen mit der gleichzeitigen Minimierung von Emissionen und weiteren Umweltauswirkungen verbunden.¹⁰

Wie bereits erläutert, ist ein nachhaltiger Verkehr mit einer nachhaltigen Entwicklung verbunden. Eine Auflistung der Ziele und Zielvorgaben, die für das Querschnittsthema des nachhaltigen Verkehrs in indirekter Weise relevant sind, zeigt die folgende Tabelle 2.

Tabelle 2. Indirekte Relevanz des Verkehrs für die Nachhaltigkeitsziele der Agenda 2030

Indirekte Relevanz des Verkehrs	
Ziele der Agenda 2030 (Goals)	Zielvorgaben der Agenda 2030 (Targets)
ZIEL 2: Den Hunger beenden, Ernährungssicherheit und eine bessere Ernährung erreichen und eine nachhaltige Landwirtschaft fördern (<i>Landwirtschaftliche Produktivität</i>)	2.3: Bis 2030 die landwirtschaftliche Produktivität und die Einkommen von kleinen Nahrungsmittelproduzenten, insbesondere von Frauen, Angehörigen indigener Völker, landwirtschaftlichen Familienbetrieben, Weidetierhaltern und Fischern, verdoppeln, unter anderem durch den sicheren und gleichberechtigten Zugang zu Grund und Boden, anderen Produktionsressourcen und Betriebsmitteln, Wissen, Finanzdienstleistungen, Märkten sowie Möglichkeiten für Wertschöpfung und außerlandwirtschaftliche Beschäftigung
ZIEL 3: Ein gesundes Leben für alle Menschen jeden Alters gewährleisten und ihr Wohlergehen fördern (<i>Luftverschmutzung</i>)	3.9: Bis 2030 die Zahl der Todesfälle und Erkrankungen aufgrund gefährlicher Chemikalien und der Verschmutzung und Verunreinigung von Luft, Wasser und Boden erheblich verringern
ZIEL 6: Verfügbarkeit und nachhaltige Bewirtschaftung von Wasser / Sanitärversorgung für alle gewährleisten (<i>Zugang zu sauberem Trinkwasser</i>)	6.1: Bis 2030 den allgemeinen und gerechten Zugang zu einwandfreiem und bezahlbarem Trinkwasser für alle erreichen
ZIEL 11: Städte und Siedlungen inklusiv, sicher, widerstandsfähig und nachhaltig gestalten (<i>Nachhaltige Städte</i>)	11.6: Bis 2030 die von den Städten ausgehende Umweltbelastung pro Kopf senken, unter anderem mit besonderer Aufmerksamkeit auf der Luftqualität und der kommunalen und sonstigen Abfallbehandlung
ZIEL 12: Nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster sicherstellen (<i>Nahrungsmittelverlust und Verschwendung</i>)	12.3: Bis 2030 die weltweite Nahrungsmittelverschwendung pro Kopf auf Einzelhandels- und Verbraucherebene halbieren und die entlang der Produktions- und Lieferkette entstehenden Nahrungsmittelverluste einschließlich Nachernteverlusten verringern
ZIEL 13: Umgehend Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels und seiner Auswirkungen ergreifen (<i>Anpassung an den Klimawandel und Minderung</i>)	13.1: Die Widerstandskraft und die Anpassungsfähigkeit gegenüber klimabedingten Gefahren und Naturkatastrophen in allen Ländern stärken 13.2: Klimaschutzmaßnahmen in die nationalen Politiken, Strategien und Planungen einbeziehen

Quelle: Vgl. UN (ed.): Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development, A/RES/70/1, New York 2015, S. 14 ff.; vgl. UN (ed.): Analysis of the transport relevance of each of the 17 SDGs, Draft, New York 2015, S. 2 f.

¹⁰ Vgl. UN (ed.): Mobilizing Sustainable Transport for Development, Analysis and Policy Recommendations from the United Nations Secretary-General's High-Level Advisory Group on Sustainable Transport, New York 2016, S. 10

Es wird anhand der Tabellen 1 und 2 deutlich, dass der Verkehr eine wichtige Bedeutung hat, wenn die Ziele und Zielvorgaben der Agenda 2030 erreicht werden sollen. Beispielsweise kann der Aspekt der Luftverschmutzung dem dritten Ziel zugeordnet werden, das ein gesundes Leben für alle Menschen vorsieht. Konkretisiert wird das Ziel u.a. durch die Verringerung der Zahl der Todesfälle und Erkrankungen aufgrund der Luftverschmutzung. Es wird bei den Zielen und Zielvorgaben mit Bezug zum Verkehr deutlich, dass der Verkehr als Mittel zum Zweck zu verstehen ist und in diesem Zusammenhang nicht als Selbstzweck. Der Verkehr hat nicht nur einen Bezug zur Entwicklung der Verkehrsinfrastruktur, sondern auch auf die Erreichbarkeit von Zielen hinsichtlich Nähe, Komfort und Sicherheit. Viele Nachhaltigkeitsziele sind folglich vom Verkehr abhängig. Somit fungiert der Verkehr als Wegbereiter zur Zielerreichung.¹¹

2. EMPIRISCHE ANALYSE

Neben den genannten Zielen und Zielvorgaben ist in der Agenda 2030 auch die Weiterverfolgung und regelmäßige Überprüfung des Umsetzungsprozesses festgeschrieben. Dieser Prozess erfolgt anhand eines Kataloges globaler Indikatoren. Dieser Rahmen globaler Indikatoren ist von der sogenannten „Interinstitutionellen und Sachverständigengruppe über die Indikatoren für die Ziele für nachhaltige Entwicklung“ (IAEG-SDG – Inter-Agency and Expert Group on Sustainable Development Goal Indicators) erarbeitet worden. Die Vereinten Nationen haben für die globalen Indikatoren Prinzipien aufgestellt. Demnach sollen die globalen Indikatoren einfach, aber robust sein und alle Ziele und Zielvorgaben der nachhaltigen Entwicklung beinhalten.¹²

Die Statistische Kommission der Vereinten Nationen (UNSC – United Nations Statistical Commission) hat auf ihrer 47. Sitzung im März 2016 einem vorläufigen Vorschlag der IAEG-SDG zugestimmt. Die Indikatoren für die Nachhaltigkeitsziele sind demnach in drei Gruppen (Tier I bis Tier III) eingeteilt worden. Die erste Gruppe (Tier I) beinhaltet insgesamt 98 Indikatoren, für die anerkannte statistische Methoden und Standards verfügbar sind und für die von den Ländern regelmäßig Daten erhoben werden. Für die zweite Gruppe der Indikatoren (Tier II) existieren ebenfalls etablierte Methoden und Standards. Allerdings ist die Datenverfügbarkeit in den Ländern nur eingeschränkt gegeben bzw. werden die Daten nicht regelmäßig erhoben. In der dritten Gruppe (Tier III) werden Indikatoren zugeordnet, für die es bisher keine etablierte Methodik zur Messung des jeweiligen Sachverhalts gibt und Standards bzw. Normen erst noch getestet werden.¹³ Der Überprüfungsprozess der Indikatoren sowie die Zuordnung zu den entsprechenden drei Gruppen sind nicht abgeschlossen, sondern werden fortgesetzt, da Methoden weiterentwickelt werden und die Datenverfügbarkeit verbessert wird. In der aktuellen Tier-Klassifizierung, die die IAEG-SDG im September 2019 vorgenommen hat, ist folgende Anzahl an Indikatoren der jeweiligen Gruppe zugeordnet.

¹¹ Vgl. Partnership on Sustainable, Low Carbon Transport (SLoCaT) (ed.): Sustainable Transport: A Critical Driver to Achieve the Sustainable Development Goals, Shanghai 2019, S. 10 f.

¹² Vgl. UN (ed.): Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development, A/RES/70/1, New York 2015, S. 32

¹³ Vgl. UNSC (ed.): Provisional Proposed Tiers for Global SDG Indicators, New York 2016, S. 2

Tabelle 3. Tier-Klassifikation und Anzahl der Indikatoren

Tier-Klassifikation	Anzahl Indikatoren
Tier I	104
Tier II	89
Tier III	33

Quelle: Vgl. UNSC (ed.): Tier Classification for Global SDG Indicators, 26 September 2019, New York 2019, S. 2

Insgesamt sind 226 Indikatoren den jeweiligen Tier-Klassifikationen zugeordnet. Davon sind sechs Indikatoren in mehreren Gruppen gleichzeitig eingeteilt. Weitere Anpassungen und Änderungen können regelmäßig bei den Sitzungen der IAEG-SDG vorgenommen werden. Alle Indikatoren sind gleichermaßen wichtig, wobei die Einteilung in die jeweiligen Klassifikationen ausschließlich zur Unterstützung der Entwicklung globaler Umsetzungsstrategien dient.

Die folgende empirische Analyse stellt die direkt mit dem Verkehr verbundenen Indikatoren der Zielvorgaben der Agenda 2030 im Zeitverlauf dar. Somit kann festgestellt werden, ob die bisherige Entwicklung des durch den jeweiligen Indikator gemessenen Sachverhalts (dem Indikandum) einem nachhaltigen Verkehr und somit einer nachhaltigen Entwicklung entspricht. Zunächst sind die mit den Zielvorgaben verbundenen Indikatoren, die einen direkten Bezug zum Verkehr nachweisen, dargelegt. Somit gehen aus der aktuellen Tier-Klassifikation der IAEG-SDG folgende Indikatoren hervor.

Tabelle 4. Indikatoren der Agenda 2030 mit direkter Verkehrsrelevanz und deren Tier-Klassifikation

Zielvorgaben der Agenda 2030	Indikator	Tier-Klassifikation
3.6	3.6.1: Todesfälle durch Verkehrsunfälle	3.6.1: Tier I
7.3	7.3.1: Energieintensität gemessen als Primärenergie zum BIP	7.3.1: Tier I
9.1	9.1.1: Anteil der Landbevölkerung, die innerhalb von 2 km Entfernung von einer „Ganzjahresstraße“ ¹⁴ lebt	9.1.1: Tier III
	9.1.2: Passagier- und Frachtvolumen nach Verkehrsmitteln	9.1.2: Tier I
11.2	11.2.1: Anteil der Bevölkerung, der einen einfachen Zugang zu öffentlichen Verkehrsmitteln hat, nach Geschlecht, Alter und Menschen mit Behinderungen	11.2.1: Tier II
12.c	12.c.1: Betrag der Subventionen für fossile Brennstoffe pro Einheit des BIP (Produktion und Verbrauch) und als Anteil an den gesamten nationalen Ausgaben für fossile Brennstoffe	12.c.1: Tier II

Quelle: Vgl. UNSC (ed.): Tier Classification for Global SDG Indicators, 26 September 2019, New York 2019, S. 10 ff.

¹⁴ Eine „Ganzjahresstraße“ ist eine Straße, die das ganze Jahr über mit den vorherrschenden Verkehrsmitteln des ländlichen Raums befahrbar ist.

Insgesamt ergeben sich sechs Indikatoren der Agenda 2030, die eine direkte Relevanz für den Verkehr beinhalten. Ferner zeigt sich, dass die Indikatoren unterschiedlichen Gruppen (Tier-Klassifikation) zugeordnet sind. Nachfolgend wird ausschließlich auf die Indikatoren zurückgegriffen, die der Tier-I-Klassifikation entsprechen, da hierfür anerkannte Methoden zur Messung des Sachverhalts und Standards verfügbar sind und die Daten regelmäßig erhoben werden. Dies sind folgende Indikatoren:

- Todesfälle durch Verkehrsunfälle (3.6.1),
- Energieintensität gemessen als Primärenergie zum Bruttoinlandsprodukt (BIP) (7.3.1),
- Passagier- und Frachtvolumen nach Verkehrsmitteln (9.1.2).

Die empirische Analyse konzentriert sich auf die Auswertung der Daten für Deutschland im Zeitverlauf. Zur Datenanalyse wird u.a. auf die nationale Berichtsplattform (NRP – National Reporting Platform) sowie auf weitere Berichte vom Statistischen Bundesamt (Destatis) der Bundesrepublik Deutschland zurückgegriffen. Die Plattform stellt die Daten für Deutschland zu den globalen Indikatoren der Ziele zur nachhaltigen Entwicklung (SDGs) der Agenda 2030 der Vereinten Nationen bereit. In diesem Zusammenhang ist das Statistische Bundesamt für die Veröffentlichung und Koordinierung der deutschen Daten für die SDG-Indikatoren verantwortlich. Ferner liegt die Berichterstattung über Fortschritte Deutschlands hinsichtlich der globalen Nachhaltigkeitsindikatoren ebenfalls im Verantwortungsbereich des Statistischen Bundesamtes. Ebenso wird darauf hingewiesen, dass nicht für sämtliche UN-Nachhaltigkeitsindikatoren statistische Daten vorliegen. Begründet ist dies u.a. damit, dass sich nicht alle global vereinbarten bzw. international relevanten Indikatoren sinnvoll für Deutschland berechnen lassen, oder nicht statistisch gemessen werden können. Ferner liegen für einige Indikatoren noch nicht alle benötigten Ausgangsdaten vor.¹⁵

Neben der nationalen Berichtsplattform des Statistischen Bundesamtes wird zusätzlich auf die Datenbank des Statistischen Amtes der Europäischen Union (Eurostat)¹⁶ zurückgegriffen, um ggf. Daten zu ergänzen oder eine bessere Verfügbarkeit der Daten im Zeitverlauf zu erhalten.

Ein wichtiger Aspekt in Zusammenhang mit Indikatoren ist die Formulierung von Zielwerten, da Indikatoren selbst keine Zielgröße darstellen. Auf Grundlage eines festgelegten Referenzwertes bzw. einer Sollgröße in Verbindung mit einem Indikator, lässt sich die Entwicklung des zu messenden Sachverhalts beurteilen. Es ist durchaus in der Praxis feststellbar, dass Sollgrößen oder Grenzwerte nicht existieren. Der Grund, sich nicht auf überprüfbare und verbindliche Zielgrößen festzulegen, kann bisweilen einem politischen Unwillen zugeschrieben werden. Ebenso kann eine mangelnde Datenverfügbarkeit einen Grund darstellen, wobei in diesem Fall die Eignung des Indikators insgesamt kritisch zu hinterfragen ist. Die Zielformulierung kann hierbei zwar korrekt sein, allerdings kann ein Mangel an Daten oder eine zu aufwendige Datenerhebung der Formulierung eines Indikators und einer damit verbundenen Sollgröße entgegenstehen. In der politischen Diskussion ist die Definition konkreter Zielwerte durchaus problematisch, weshalb bisweilen darauf verzichtet wird. Die Erreichung der Nachhaltigkeitsziele bedarf der politischen und gesellschaftlichen Unterstützung. Konkrete Maßnahmen zur Ziel-

¹⁵ Vgl. Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Indikatoren der UN-Nachhaltigkeitsziele, Über uns, 2019, <https://sustainabledevelopment-germany.github.io/about/> [02.11.2019]

¹⁶ Vgl. Europäische Union (Hrsg.)/Eurostat: Datenbank, 2019, <https://ec.europa.eu/eurostat/de/data/database> [02.11.2019]

erreichung sind mit Diskussionsbedarf verschiedenster Interessengruppen verbunden. Daher ist es leichter, grundsätzliche Ziele zu formulieren, mit denen keine konkreten Sollgrößen verbunden sind.¹⁷

Indikatoren sind idealerweise normativ, so dass sie neben der Zustandsbeschreibung auch mit einer Sollgröße festgelegt werden. Darüber hinaus sei allerdings angemerkt, dass die nachhaltige Entwicklung nicht eine Zeitpunktbetrachtung ist, sondern einen Prozess über einen Zeitraum darstellt (beispielsweise die Agenda 2030 der UN). Folglich ist schon die Tendenz eines Indikators über einen bestimmten Zeitraum ausreichend, um eine Aussage treffen zu können, ob es sich um eine nachhaltige Entwicklung handelt oder nicht. Zusammenfassend wird neben der Analyse der genannten Nachhaltigkeitsindikatoren in Bezug auf einen nachhaltigen Verkehr ebenfalls überprüft, ob die jeweiligen Indikatoren in Deutschland mit einer Sollgröße verbunden sind.

Anhand der Analyse der ausgewählten Indikatoren wird das Ziel verfolgt, die Entwicklung der direkten verkehrsrelevanten Indikatoren für die nachhaltige Entwicklung für Deutschland im Zeitverlauf darzustellen. Damit verbunden ist die Überprüfung der Hypothese:

Die bisherige Entwicklung direkter verkehrsrelevanter Tier-I Indikatoren der Agenda 2030 für Deutschland entspricht nicht einer nachhaltigen Entwicklung.

Zur Überprüfung der Hypothese wird die Sekundäranalyse¹⁸ als Forschungsmethode angewendet. Es wird auf vorhandenes Datenmaterial aus amtlichen Statistiken zurückgegriffen. Das Datenmaterial ist in den bereits genannten Datenbanken des Statistischen Amtes der Europäischen Union (Eurostat) sowie des Statistischen Bundesamt der Bundesrepublik Deutschland (Destatis) verfügbar. Die Anforderung der Objektivität an Daten der Sekundäranalyse ist gegeben, da die Unabhängigkeit der Messung von der jeweiligen Person gegeben ist. Darüber hinaus ist die Reliabilität (Zuverlässigkeit) der Ergebnisse gewährleistet. Unabhängig vom Zeitpunkt der Datenanalyse ist das gleiche Ergebnis zu erzielen. Die bei der Forschungsmethode verwendeten Indikatoren sind zudem valide, da sie den tatsächlichen Sachverhalt anzeigen, der gemäß dem Begriff des nachhaltigen Verkehrs beschrieben worden ist. Somit sind die Gütekriterien der verwendeten Daten im Rahmen der Forschungsmethode gegeben.¹⁹

Zunächst sei der Indikator „Todesfälle durch Verkehrsunfälle“ für Deutschland analysiert. Die Daten stehen als Gesamtanzahl der Todesfälle durch Verkehrsunfälle sowie als Quote pro 100.000 Personen zur Verfügung. Der Indikator misst die Zahl der Verkehrstoten, einschließlich der Fahrer und Fahrgäste von Kraftfahrzeugen und Fahrrädern sowie der Fußgänger. Als Verkehrstote werden Personen gezählt, die innerhalb von 30 Tagen nach dem Unfall sterben.²⁰ Die angegebene Datenreihe umfasst den Zeitraum von 2005 bis 2016 und gibt somit ein um-

17 Vgl. Keiner, M.: Planungsinstrumente einer nachhaltigen Raumentwicklung, Indikatorenbasiertes Monitoring und Controlling in der Schweiz, Österreich und Deutschland, Innsbrucker geographische Studien Band 35, Innsbruck 2005, S. 121

18 Vgl. Schnell, R./Hill, P. B./Esser, E.: Methoden der empirischen Sozialforschung, 10., überarbeitete Auflage, München 2013, S. 242 ff.

19 Vgl. Krebs, D./Menold, N.: Gütekriterien quantitativer Sozialforschung, in: Baur, N./Blasius, J. (Hrsg.): Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung, Wiesbaden 2014, S. 425 ff.

20 Vgl. Eurostat/European Commission - Directorate-General for Mobility and Transport (DG MOVE) (ed.): Durch Verkehrsunfälle getötete Personen, 2019, <https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/web/table/description.jsp> (3.11.2019).

fassenderes Bild der Entwicklung ab, als auf der nationalen Berichtsplattform des Statistischen Bundesamtes veröffentlicht ist.

Tabelle 5. Anzahl der durch Verkehrsunfälle getöteten Personen

Jahr	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Anzahl	5.361	5.091	4.949	4.477	4.152	3.648
Jahr	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Anzahl	4.009	3.600	3.339	3.377	3.459	3.206

Quelle: Vgl. Eurostat/European Commission - Directorate-General for Mobility and Transport (DG MOVE) (ed.): Durch Verkehrsunfälle getötete Personen, Anzahl, 2019, http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=de&pcode=sdg_11_40&plugin=1 (3.11.2019).

In der nachfolgenden Abbildung werden die Daten als Quote je 100.000 Einwohner, wie sie auch in der nationalen Berichtsplattform des Statistischen Bundesamtes angegeben werden, im Zeitverlauf als Liniendiagramm grafisch dargestellt.

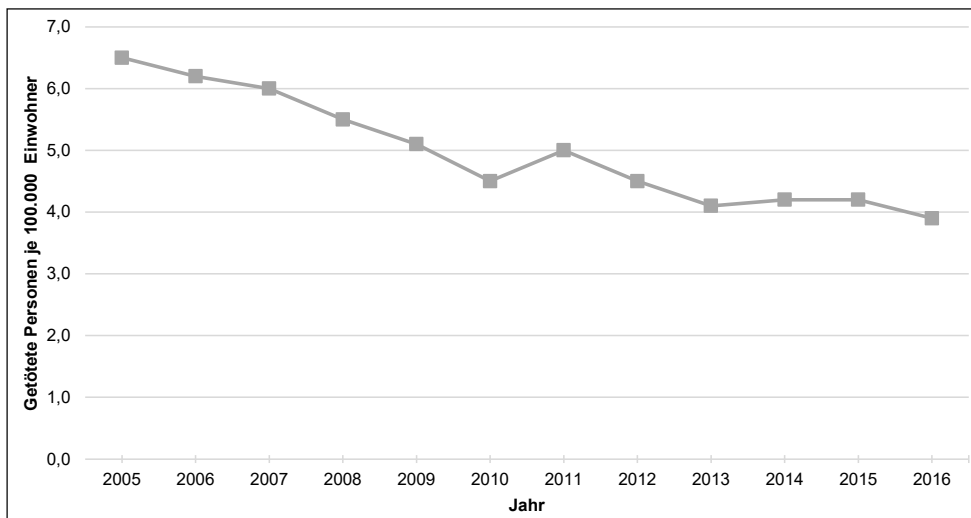


Abbildung 2. Durch Verkehrsunfälle getötete Personen je 100.000 Einwohner

Quelle: Vgl. Eurostat/European Commission - Directorate-General for Mobility and Transport (DG MOVE) (ed.): Durch Verkehrsunfälle getötete Personen, Quote, 2019, https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=de&pcode=sdg_11_40&plugin=1 [03.11.2019]

Der zweite zu analysierende Indikator betrifft das Nachhaltigkeitsziel einer bezahlbaren und sauberen Energie (SDG 7). Damit verbunden ist die Forderung, den Zugang zu bezahlbarer, verllässlicher, nachhaltiger und moderner Energie für alle zu sichern. Überprüft wird dieses Ziel u.a. anhand der Energieintensität gemessen als Primärenergie zum Bruttoinlandsprodukt (SDG-Indikator 7.3.1). Der Primärenergieverbrauch eines Landes gibt an, wieviel Energie in den Energiesektoren zur Umwandlung sowie in der Produktion, dem Verkehr und den priva-

ten Haushalten verbraucht wurde.²¹ Der Verkehr verursacht ökologische Probleme. Der durch den Verkehr verursachte Lärm sowie Luftschadstoffe beeinträchtigen die Lebensqualität vor allem in den Städten. Ferner tragen Emissionen zum Klimawandel bei. Der Ausstoß schädlicher Treibhausgase steht im Zusammenhang mit der im Verkehr verbrauchten Energie.²² Der sogenannte Endenergieverbrauch des Verkehrs berücksichtigt gemäß den Daten von der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB) folgende Energieträger.

Tabelle 6. Energieträger für den Verkehr

Energieträger für den Endenergieverbrauch	Nutzung des Energieträgers für den Verkehr
Steinkohle	nein
Braunkohle	nein
Mineralöle	ja
Gase	ja
Erneuerbare Energien	ja
Sonstige Energieträger	nein
Strom	ja
Fernwärme	nein

Quelle: Vgl. Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB) (Hrsg.): Auswertungstabellen zur Energiebilanz Deutschland, Daten für die Jahre von 1990 bis 2018, Berlin 2019, S. 24

Die Tabelle 6 zeigt, dass nur Mineralöle, Gase, erneuerbare Energien sowie Strom als Energieträger für den Verkehr relevant sind. Die Analyse in Bezug auf den Indikator „Energieintensität gemessen als Primärenergie zum Bruttoinlandsprodukt“ wird für den vorliegenden Artikel angepasst. Da in dieser Analyse der Fokus auf den Verkehr gerichtet ist, wird die Entwicklung des Endenergieverbrauchs für den Verkehr in Deutschland dargestellt. Die in den aufgelisteten Daten verwendete Einheit zur Messung des Endenergieverbrauchs ist Petajoule (PJ). Nachfolgende Tabelle listet den Anteil des Endenergieverbrauchs für den Verkehr für die Jahre von 2005 bis 2016 im Verhältnis zum Primärenergieverbrauch in Deutschland auf.

Tabelle 7. Endenergieverbrauch des Verkehrs am Primärenergieverbrauch in Deutschland, eigene Berechnung

Jahr	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Anteil	17,76%	17,62%	18,32%	17,88%	18,78%	18,00%
Jahr	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Anteil	18,88%	19,03%	18,90%	19,85%	19,76%	19,94%

Quelle: Vgl. Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB) (Hrsg.): Auswertungstabellen zur Energiebilanz Deutschland, Daten für die Jahre von 1990 bis 2018, Berlin 2019, S. 11

²¹ Vgl. Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Nachhaltige Entwicklung in Deutschland, Indikatorenbericht 2018, Wiesbaden 2018, S. 48

²² Vgl. Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Nachhaltige Entwicklung in Deutschland, Indikatorenbericht 2018, Wiesbaden 2018, S. 80 ff.

Die Daten aus der Tabelle 7 zeigen über den betrachteten Zeitraum einen Anstieg des Endenergieverbrauchs des Verkehrs am gesamten Primärenergieverbrauch in Deutschland. Allerdings können diese Werte eine verzerrte Darstellung wiedergeben. Sinkt beispielsweise der Anteil, kann dies mehrere Ursachen haben. Wenn der Primärenergieverbrauch konstant und der Endenergieverbrauch des Verkehrs gesunken ist, reduziert sich logischerweise der Anteil. Falls der Primärenergieverbrauch gestiegen und der Endenergieverbrauch des Verkehrs konstant geblieben ist, reduziert sich der Anteil ebenfalls. Aufgrund der potentiell verzerrten Darstellung über den Zeitraum ist es daher sinnvoll, die absoluten Werte des Endenergieverbrauchs des Verkehrs zu betrachten. Zudem liegt der Fokus in dieser Analyse ausschließlich auf den Verkehr und eine mögliche Reduzierung des Endenergieverbrauchs lässt sich nur aus den absoluten Werten entnehmen. Daher gibt nachfolgende Abbildung 3 den Endenergieverbrauch des Verkehrs in Petajoule an.

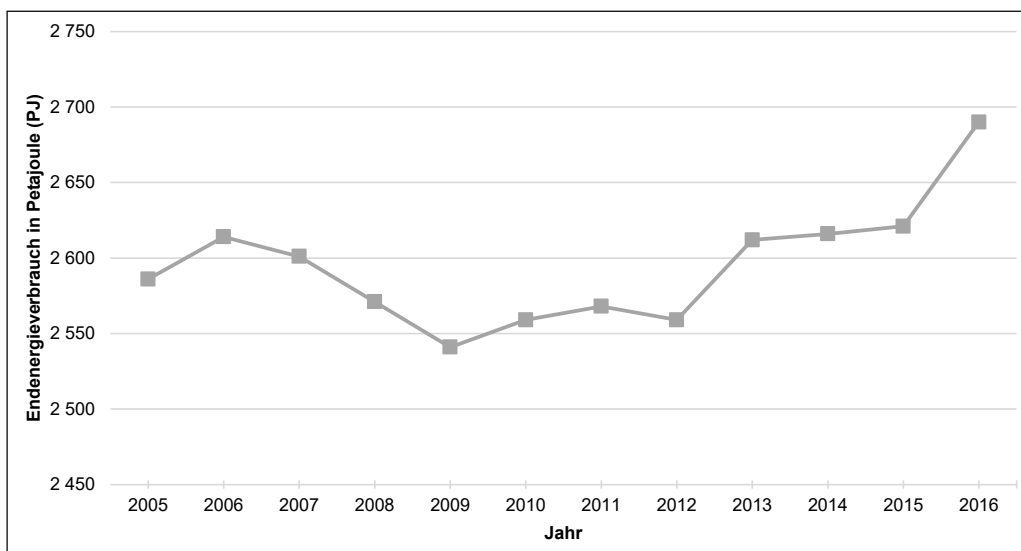


Abbildung 3. Endenergieverbrauch des Verkehrs in Deutschland in Petajoule (PJ)

Quelle: Vgl. Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB) (Hrsg.): Auswertungstabellen zur Energiebilanz Deutschland, Daten für die Jahre von 1990 bis 2018, Berlin 2019, S. 11.

Die absoluten Werte des Endenergieverbrauchs des Verkehrs zeigen in der Abbildung 3 insbesondere seit dem Jahr 2012 einen Anstieg. Konnte der Verbrauch zu Beginn des Betrachtungszeitraums reduziert werden, nimmt der Verbrauch in den letzten Jahren wieder zu, was dem Ziel eines nachhaltigen Verkehrs entgegensteht.

Neben der Gesamtbetrachtung des Endenergieverbrauchs des Verkehrs gemäß der Abbildung 3 ist eine detaillierte Analyse des Endenergieverbrauchs des Verkehrs nach Energieträger sinnvoll. Somit wird gezeigt, welcher Energieträger für den Verkehr am häufigsten Verwendung findet. Ferner können konkrete Aussagen getroffen werden, ob die Verbrauchswerte der jeweiligen Energieträger dem Ziel eines nachhaltigen Verkehrs entgegenstehen oder diesbezüg-

lich eine positive Entwicklung zu erkennen ist. Die Verbrauchswerte der relevanten Energieträger für den Verkehr gemäß Tabelle 6 sind über den Zeitraum von 2005 bis 2016 in der Abbildung 4 aufgeführt.

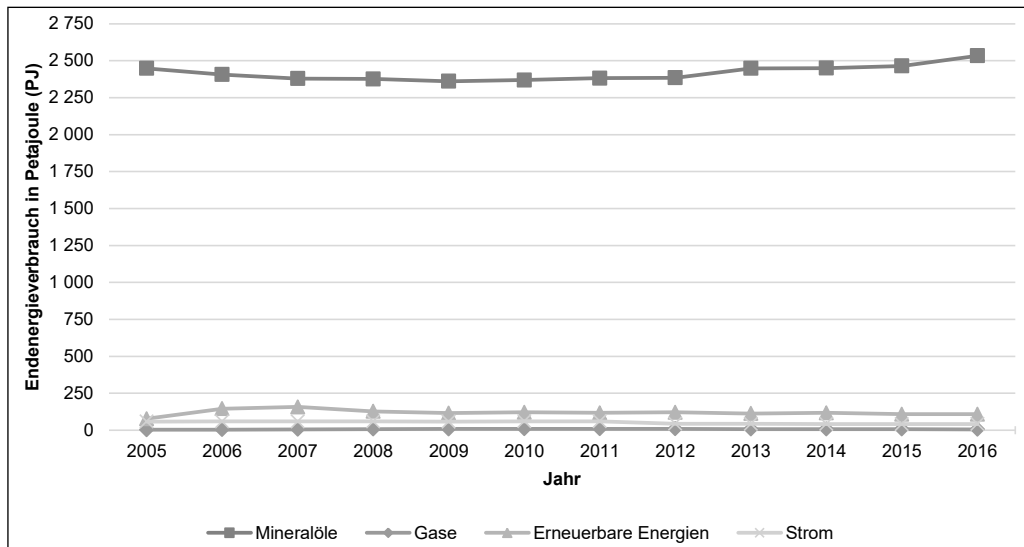


Abbildung 4. Endenergieverbrauch des Verkehrs in Deutschland nach Energieträgern in Petajoule (PJ)

Quelle: Vgl. Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB) (Hrsg.): Auswertungstabellen zur Energiebilanz Deutschland, Daten für die Jahre von 1990 bis 2018, Berlin 2019, S. 24.

Der Endenergieverbrauch des Verkehrs in Deutschland, aufgelistet nach Energieträgern, zeigt deutlich, dass Mineralöl mit Abstand der meistgenutzte Energieträger für den Verkehr ist und der Verbrauch noch angestiegen ist. Verzeichneten erneuerbare Energien zu Beginn des Betrachtungszeitraumes einen leichten Anstieg, stagniert der Verbrauch in den Folgejahren auf niedrigem Niveau, ähnlich wie bei den weiteren Energieträgern Gase und Strom.

Das dritte zu analysierende Nachhaltigkeitsziel in Bezug auf den Verkehr ist das Passagier- und Gütervolumen je Verkehrsmittel. Die Bezeichnung für diese Daten ist die Verkehrsleistung je Verkehrsmittel. Die Einheit für die Verkehrsleistung im Personenverkehr ist Personenkilometer (Pkm). Dargestellt werden die zurückgelegten Kilometer multipliziert mit der Anzahl der Personen. Die Einheit für die Verkehrsleistung im Güterverkehr ist Tonnenkilometer (tkm). Dargestellt werden die zurückgelegten Kilometer multipliziert mit der beförderten Gütermenge in Tonnen. Die Angaben auf der nationalen Berichtsplattform des Statistischen Bundesamtes zu diesem Nachhaltigkeitsziel unterscheiden ebenfalls zwischen Personenverkehr (Einheit Pkm) und Güterverkehr (Einheit tkm). Gemäß der Zielvorgabe 9.1 der UN-Nachhaltigkeitsziele unterstützt u.a. eine gut ausgebaute Infrastruktur das Wirtschaftswachstum. Einerseits zeigt ein Wachstum des Personen- und Güterverkehrs laut der Zielvorgabe eine widerstandsfähige Infrastrukturentwicklung in den Staaten und Regionen, verbunden mit einem sozioökono-

mischen Nutzen, an.²³ Andererseits stellt ein Anstieg des Personen- bzw. Güterverkehrs auch eine zusätzliche Umweltbelastung dar, wie bereits bei dem zuvor analysierten Nachhaltigkeitsindikator zum Endenergieverbrauch des Verkehrs dargelegt ist. Interessant ist in diesem Zusammenhang allerdings die Frage, welche Verkehrsmittel bei einem Anstieg vermehrt genutzt werden. Je nach Wahl des Verkehrsmittels wird die Umwelt aufgrund der unterschiedlichen Emissionswerte (Gramm pro Pkm bzw. Gramm pro tkm) geringer oder stärker belastet.²⁴ Nachfolgend wird die Beförderungsleistung des Güterverkehrs je Verkehrsmittel über den Zeitraum von 2005 bis 2016 grafisch dargestellt.

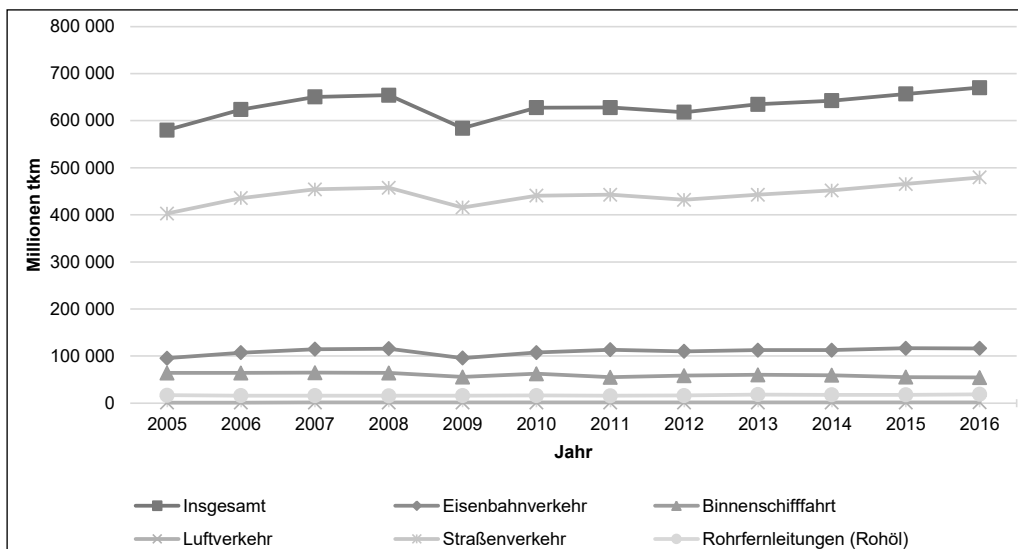


Abbildung 5. Beförderungsleistung des Güterverkehrs in Deutschland

Quelle: Vgl. Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Verkehr im Überblick 2017, Fachserie 8 Reihe 1.2, Wiesbaden 2019, S. 5; vgl. Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Verkehr im Überblick 2014, Fachserie 8 Reihe 1.2, Wiesbaden 2015, S. 6.

Die Darstellung der Beförderungsleistung des Güterverkehrs zeigt die Dominanz des Straßenverkehrs gegenüber den anderen Bereichen Eisenbahnverkehr, Binnenschifffahrt, Luftverkehr, Straßenverkehr und dem Rohrleitungsverkehr. Ferner wird aus Abbildung 5 deutlich, dass die Beförderungsleistung im Straßenverkehr in Deutschland in den letzten Jahren zugenommen hat. In den Bereichen Eisenbahnverkehr oder auch Binnenschifffahrt zeigen sich die Werte im Wesentlichen allerdings kaum verändert auf niedrigem Niveau, im Vergleich zum Straßenverkehr. Ebenfalls fällt der Abschwung der Beförderungsleistung im Jahr 2009 auf, der am deutlichsten für den Straßenverkehr aber auch für den Eisenbahnverkehr und geringfügig für die Binnenschifffahrt zu erkennen ist. Dies lässt sich auf den wirtschaftlichen Abschwung

²³ Vgl. UNSC (ed.): Tier Classification for Global SDG Indicators, 26 September 2019, New York 2019, S. 20.

²⁴ Vgl. Umweltbundesamt (UBA) (Hrsg.): Emissionsdaten, 2019, <https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/emissionsdaten#textpart-1> (4.11.2019).

des Jahres 2009 zurückführen, in dem das Bruttoinlandsprodukt in Deutschland im Vergleich zum Vorjahr um -5,6 Prozent zurückgegangen ist.²⁵

Die Beförderungsleistung des Güterverkehrs im Betrachtungszeitraum zeigt einen Anstieg. Somit wird ein Wachstum des Güterverkehrs deutlich, was dem zuvor erläuterten Nachhaltigkeitsziel der UN entspricht. Diese Tendenz kann aber aufgrund der Emissionen der ökologischen Nachhaltigkeit insgesamt entgegenstehen. Interessant ist in diesem Zusammenhang die Frage, ob ein Anstieg des Güterverkehrs auch mit der ökologischen Nachhaltigkeit in Einklang zu bringen ist. Dazu sei der prozentuale Anteil der Beförderungsleistung der jeweiligen Verkehrsmittel an der gesamten Beförderungsleistung des Güterverkehrs nachfolgend dargestellt.

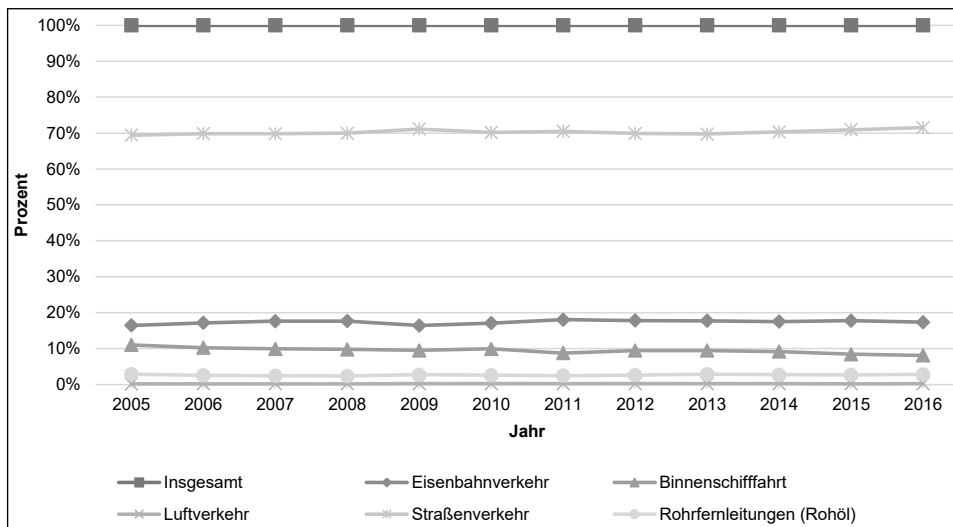


Abbildung 6. Anteil an der Beförderungsleistung des Güterverkehrs in Deutschland, eigene Berechnung

Quelle: Vgl. Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Verkehr im Überblick 2017, Fachserie 8 Reihe 1.2, Wiesbaden 2019, S. 5; vgl. Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Verkehr im Überblick 2014, Fachserie 8 Reihe 1.2, Wiesbaden 2015, S. 6.

Die prozentuale Betrachtung der Beförderungsleistung des Güterverkehrs in Deutschland zeigt ebenfalls die Dominanz des Straßenverkehrs. Der Anteil des Straßenverkehrs nimmt leicht zu. Es wäre unter Berücksichtigung der ökologischen Nachhaltigkeit vorteilhaft, wenn ein Anstieg des Güterverkehrs nicht mit einem Anstieg der Beförderungsleistung des Straßenverkehrs verbunden wäre, sondern sich ein Anstieg beispielsweise bei der Beförderungsleistung des Eisenbahnverkehrs ergibt. Der Eisenbahnverkehr hat, wie zuvor genannt, geringere Emissionen (Gramm pro tkm) als beispielsweise der Straßenverkehr. Es wäre daher bei einem gewünschten Wachstum des Güterverkehrs möglich, die Umwelt nicht so stark zu belasten, wie es beim Straßenverkehr mit deutlich höheren Emissionswerten der Fall wäre. Somit hat die Wahl des Verkehrsmittels einen Einfluss auf die ökologische Nachhaltigkeit.

²⁵ Vgl. Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Statistisches Jahrbuch 2019, Wiesbaden 2019, S. 333.

Der analysierte Nachhaltigkeitsindikator beinhaltet neben dem Güterverkehr auch den Personenverkehr. Nachfolgende Abbildung 7 verdeutlicht die Beförderungsleistung des Personenverkehrs in Deutschland im Betrachtungszeitraum 2005 bis 2016.

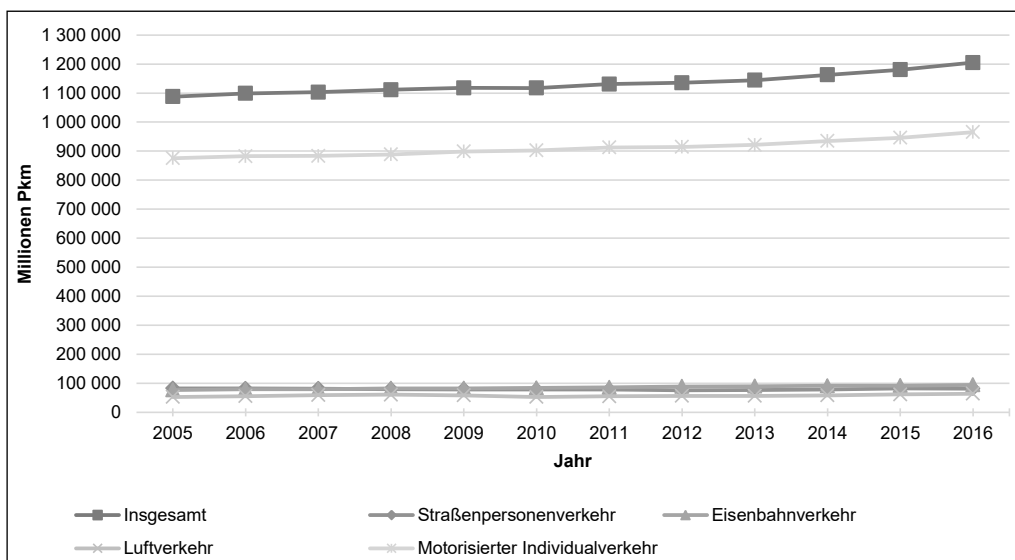


Abbildung 7. Beförderungsleistung des Personenverkehrs in Deutschland

Quelle: Vgl. Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Verkehr im Überblick 2017, Fachserie 8 Reihe 1.2, Wiesbaden 2019, S. 5; vgl. Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Verkehr im Überblick 2014, Fachserie 8 Reihe 1.2, Wiesbaden 2015, S. 6.

Die Beförderungsleistung des Personenverkehrs in Deutschland zeigt mit deutlichem Abstand die Dominanz des motorisierten Individualverkehrs (MIV). Die individuelle Nutzung von Personenkraftwagen (Pkw) und Krafträder (beispielsweise Motorräder) wird gegenüber den anderen Verkehrsmitteln bevorzugt. Der motorisierte Individualverkehr weist eine hohe räumliche und zeitliche Verfügbarkeit auf und der Nutzer ist bezüglich der Bestimmung des Fahrweges, Ziels und der Zeit unabhängig (örtliche und zeitliche Ungebundenheit).²⁶ Zudem ist auch hier ein Anstieg der Beförderungsleistung des motorisierten Individualverkehrs zu erkennen. Die Verkehrsmittel des öffentlichen Personenverkehrs, die den Straßenpersonenverkehr, den Eisenbahnverkehr und den Luftverkehr beinhalten, zeigen im Verlauf kaum Veränderungen auf und liegen im Vergleich zum motorisierten Individualverkehr auf einem niedrigen Niveau.

Auch bei der Betrachtung der Beförderungsleistung des Personenverkehrs sei in nachfolgender Abbildung 8 der prozentuale Anteil des jeweiligen Verkehrsmittels an der gesamten Beförderungsleistung dargestellt.

²⁶ Vgl. Forschungs-Informationssystem (FIS)/Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (Hrsg.): Motorisierter Individualverkehr, 2017, <https://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/25653/> (5.11.2019).

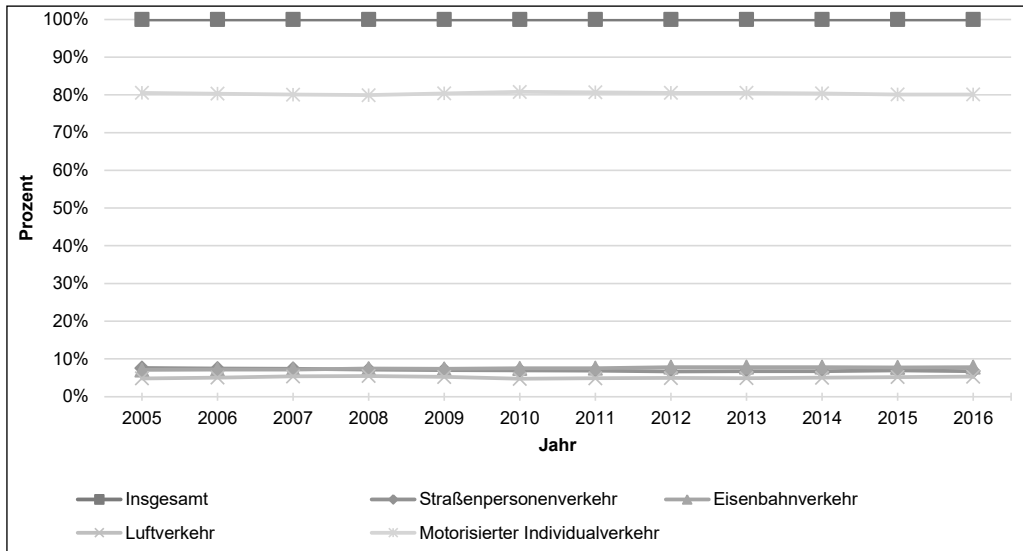


Abbildung 8. Anteil an der Beförderungsleistung des Personenverkehrs in Deutschland, eigene Berechnung

Quelle: Vgl. Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Verkehr im Überblick 2017, Fachserie 8 Reihe 1.2, Wiesbaden 2019, S. 5; vgl. Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Verkehr im Überblick 2014, Fachserie 8 Reihe 1.2, Wiesbaden 2015, S. 6.

Die prozentuale Verteilung der Beförderungsleistung im Personenverkehr zeigt auch hier den vergleichsweise hohen Anteil des motorisierten Individualverkehrs bei nahezu konstanten 80 Prozent. Die absolute Betrachtung der Beförderungsleistung aus Abbildung 7 zeigt einen leichten Anstieg. Da der motorisierte Individualverkehr in Abbildung 8 konstant bei ca. 80 Prozent liegt, kann die Aussage getroffen werden, dass der Anstieg der Beförderungsleistung des Personenverkehrs im Wesentlichen dem motorisierten Individualverkehr zuzuordnen ist. Der Eisenbahnverkehr sowie der Luftverkehr konnten ihren Anteil nur geringfügig erhöhen. Insgesamt ist im Personenverkehr ebenfalls ein Wachstum festzustellen, was der gewünschten Entwicklung des Nachhaltigkeitsindikators entspricht. Bei Gesamtbetrachtung der ökologischen Nachhaltigkeit sowie eines nachhaltigen Verkehrs, wäre es auch bei dem Personenverkehr zu begrüßen, wenn mit einem Anstieg der Beförderungsleistung bei den Verkehrsmitteln des öffentlichen Personenverkehrs zu rechnen wäre. Dieser weist, mit Ausnahme des Luftverkehrs, niedrigere Emissionswerte auf, als der motorisierte Individualverkehr. Somit ließe sich ein Wachstum des Personenverkehrs zumindest besser (bzgl. der bestehenden Möglichkeiten) mit der ökologischen Nachhaltigkeit insgesamt und einem nachhaltigen Verkehr vereinbaren.

3. BEURTEILUNG DER ERGEBNISSE

Bei der Analyse eines nachhaltigen Verkehrs auf Grundlage der Agenda 2030 der UN, zeigt sich der Verkehrssektor als Querschnittsthema innerhalb der globalen UN-Nachhaltigkeitsziele. Bei acht der insgesamt 17 Ziele trägt der Verkehr zur Zielerreichung einer nachhaltigen Entwick-

lung bei. Es besteht sowohl eine direkte als auch eine indirekte Relevanz des Verkehrs hinsichtlich der UN-Nachhaltigkeitsziele. Die direkte Relevanz des Verkehrs konnte bei fünf Zielen bzw. Zielvorgaben festgestellt werden. Die fünf Zielvorgaben beinhalten insgesamt sechs Indikatoren mit direkter Verkehrsrelevanz. Davon sind drei Indikatoren der sogenannten Tier-I-Klassifikation zugeordnet und beinhalten somit anerkannte Messmethoden, verbunden mit einer regelmäßigen Datenerhebung.

Die Ergebnisse des Indikators „Todesfälle durch Verkehrsunfälle“ zeigen, dass sich die Todesfälle im Betrachtungszeitraum 2005 bis 2016 von 5.361 Personen auf 3.206 Personen reduziert hat. Dies bedeutet eine Verringerung um 2.155 Personen bzw. 40,2 Prozent. Im Durchschnitt verringerten sich jährlich die Todesfälle um 4,5 Prozent. Eine Entwicklung, die grundsätzlich positiv ist und der Entwicklung eines nachhaltigen Verkehrs, in Bezug auf den Aspekt der Verkehrssicherheit, entspricht. Der Beschluss der Agenda 2030 aus dem Jahr 2015 sieht global betrachtet als Zielgröße vor, die Zahl der weltweiten Todesfälle und Verletzungen durch Verkehrsunfälle bis zum Jahr 2020 zu halbieren.²⁷ Werden ausschließlich die Todesfälle durch Verkehrsunfälle in Deutschland betrachtet, bedeutet dies bei einer Anzahl im Jahr 2015 von 3.459 Personen einen Rückgang bis 2020 auf ca. 1.730 Personen. Dies entspricht für den Zeitraum eine durchschnittliche jährliche Verringerung um 12,9 Prozent. Folglich reicht die bisherige Entwicklung von durchschnittlich 4,5 Prozent pro Jahr nicht aus, um die angestrebte Zielvorgabe auf globaler Ebene für Deutschland zu erreichen. Zusammenfassend bleibt für diesen Indikator festzustellen, dass zwar die bisherige Entwicklung grundsätzlich der Entwicklung eines nachhaltigen Verkehrs und somit einer nachhaltigen Entwicklung entspricht. Die Zielvorgabe, die Todesfälle und Verletzungen durch Verkehrsunfälle bis zum Jahr 2020 zu halbieren, wird Deutschland aufgrund der bisherigen Entwicklung wohl nicht erreichen.

Die Ergebnisse des zweiten Indikators „Energieintensität gemessen als Primärenergie zum Bruttoinlandsprodukt“, abgeändert durch die Datenanalyse zum Endenergieverbrauch des Verkehrs in Deutschland, verdeutlichen ökologische Aspekte des Verkehrs. Eine Zielgröße ist diesbezüglich nicht gegeben. Zunächst ist erkennbar, dass der Anteil des Endenergieverbrauchs des Verkehrs am gesamten Primärenergieverbrauch von 17,76 Prozent im Jahr 2005 auf 19,94 Prozent im Jahr 2016 angestiegen ist. Werden die absoluten Werte des Endenergieverbrauchs bezogen auf den Verkehr betrachtet, zeigt sich eine Zunahme des Verbrauchs um 104 Petajoule auf insgesamt 2.690 Petajoule (plus vier Prozent) im Zeitraum von 2005 bis 2016. Das bedeutet eine durchschnittliche jährliche Wachstumsrate von 0,36 Prozent. Wird zudem der Endenergieverbrauch nach den einzelnen Energieträgern für den Verkehr analysiert, ist den Daten zu entnehmen, dass Mineralöl mit Abstand der meistgenutzte Energieträger für den Verkehr ist. Die im Verkehr eingesetzten Kraftstoffe stammen überwiegend aus Mineralöl. Der Anteil des Mineralöls gegenüber anderen Energieträgern beträgt ca. 94 Prozent. Erneuerbare Energien wurden 2016 nur zu vier Prozent als Energieträger genutzt. Seit dem Jahr 2010 hat sich die Nutzung von Mineralöl für den Verkehr kontinuierlich leicht erhöht. Diese Tendenz und der große Anteil des Mineralöls als Energieträger für den Verkehr, führen zu entsprechenden Emissionen bzw. zu einem Anstieg der Umweltverschmutzung. Somit entspricht diese Entwicklung des Indikators

²⁷ Vgl. UN (ed.): Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development, A/RES/70/1, New York 2015, S. 16.

eindeutig nicht einer nachhaltigen Entwicklung, sondern steht dieser entgegen. Die Förderung der Nutzung erneuerbarer Energien als Energieträger für den Verkehr ist für die Zielerreichung der Agenda 2030 notwendigerweise in politische Entscheidungsprozesse zum nachhaltigen Verkehr und zur nachhaltigen Entwicklung insgesamt mit einzubeziehen. Darüber hinaus gilt es, Mineralöl als Hauptenergieträger für den Verkehr kontinuierlich zu reduzieren und Anreize für die Nutzung erneuerbarer Energien zu schaffen.²⁸ Ebenso ist eine Reduzierung des gesamten Endenergieverbrauchs des Verkehrs im Zusammenhang mit einer nachhaltigen Entwicklung zielführend. Beide genannten Entwicklungen würden dem Ziel eines nachhaltigen Verkehrs entsprechen. Das Ergebnis der Datenanalyse zeigt, unter ökologischen Aspekten des Verkehrs, aktuell eindeutig keine nachhaltige Entwicklung in Deutschland.

Die Ergebnisse des dritten Indikators zeigen das Passagier- und Gütervolumen je Verkehrsmittel. Konkrete Zielgrößen sind in der Agenda 2030 hierfür nicht festgelegt. Die Ergebnisse, zunächst des Güterverkehrs, machen die Dominanz des Straßenverkehrs bei der Beförderungsleistung (gemessen in tkm) deutlich. Der Anteil des Straßenverkehrs liegt im Betrachtungszeitraum 2005 bis 2016 kontinuierlich bei ca. 70 Prozent der gesamten Beförderungsleistung des Güterverkehrs. Der Eisenbahnverkehr liegt anteilig bei ca. 17 Prozent, gefolgt von der Binnenschifffahrt mit ca. neun Prozent. Zudem ist seit 2012 ein leichter Anstieg der gesamten Beförderungsleistung festzustellen, der im Wesentlichen dem Straßenverkehr zuzurechnen ist und sich nicht auf andere Verkehrsmittel verteilt. Unter Beachtung der unterschiedlichen Emissionswerte²⁹ je nach Verkehrsmittel im Güterverkehr, kann die Aussage getroffen werden, dass der Eisenbahnverkehr dem Straßenverkehr und der Binnenschifffahrt vorzuziehen ist. Somit entspricht der zu beobachtende Anstieg des Straßenverkehrs nicht der Entwicklung eines nachhaltigen Verkehrs und folglich auch keiner nachhaltigen Entwicklung insgesamt. Um dem Ziel eines nachhaltigen Verkehrs näher zu kommen, ist es diesbezüglich notwendig, die Beförderungsleistung vom Straßenverkehr auf den Schienenverkehr zu verlagern. Aus der Datenanalyse ist allerdings eine gegenläufige Entwicklung zu erkennen. Folglich entspricht die Entwicklung der Beförderungsleistung des Güterverkehrs keiner nachhaltigen Entwicklung.

Darüber hinaus umfasst die Analyse die Beförderungsleistung des Personenverkehrs für unterschiedliche Verkehrsmittel. Insgesamt ist auch hier ein kontinuierlicher Anstieg der Beförderungsleistung über den Betrachtungszeitraum 2005 bis 2016 zu erkennen. Die Beförderungsleistung stieg um 117.325 Millionen Pkm auf insgesamt 1.204.879 Millionen Pkm, was einen Anstieg von 10,8 Prozent bedeutet. Den mit Abstand größten Anteil der Beförderungsleistung ist dem motorisierten Individualverkehr zuzurechnen, der bei ca. 80 Prozent der gesamten Beförderungsleistung im Personenverkehr liegt. Die in den vergangenen Jahren zu beobachtende Zunahme lässt sich ebenfalls dem motorisierten Individualverkehr zuordnen. Andere Verkehrsmittel des öffentlichen Personenverkehrs (u.a. Eisenbahnverkehr) besitzen eine vergleichsweise untergeordnete Rolle für die Beförderungsleistung. Die örtliche und zeitliche Ungebundenheit sowie die hohe räumliche Verfügbarkeit sind Vorteile des motorisierten Individualverkehrs,

²⁸ Vgl. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (Hrsg.) et al.: Erneuerbare Energien im Verkehr, Potenziale und Entwicklungsperspektiven verschiedener erneuerbarer Energieträger und Energieverbrauch der Verkehrsträger, Berlin 2015.

²⁹ Umweltbundesamt (UBA) (Hrsg.): Emissionsdaten, 2019, <https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/emissionsdaten#textpart-1> (4.11.2019).

die sich in der Datenanalyse widerspiegeln. Da die Beförderungsleistung des motorisierten Individualverkehrs weiter ansteigt, ist unter Beachtung der ökologischen Nachhaltigkeit die Aussage zu treffen, dass die bisherige Entwicklung der Beförderungsleistung des Personenverkehrs nicht der Entwicklung eines nachhaltigen Verkehrs entspricht. Folglich ist damit auch keine nachhaltige Entwicklung verbunden. Es würde der Entwicklung eines nachhaltigen Verkehrs entsprechen, wenn sich der Anteil des motorisierten Individualverkehrs zugunsten des öffentlichen Personenverkehrs reduzieren würde. Die Anreize zur Nutzung des öffentlichen Personenverkehrs sind zu verbessern. Allerdings ist es als schwierig anzusehen, die Anreize so zu setzen, dass die Beförderungsleistung des öffentlichen Personenverkehrs gegenüber dem motorisierten Individualverkehr zunimmt. Insgesamt ist bei dem Indikator der Personen- und Güterbeförderung festzustellen, dass beide Bereiche bisher nicht der Entwicklung eines nachhaltigen Verkehrs und somit auch nicht einer nachhaltigen Entwicklung entsprechen.

Die Ergebnisse der drei analysierten Nachhaltigkeitsindikatoren zeigen, dass ausschließlich der verkehrsrelevante Tier-I Indikator „Todesfälle durch Verkehrsunfälle“ im Betrachtungszeitraum für Deutschland der Zielsetzung eines nachhaltigen Verkehrs sowie einer nachhaltigen Entwicklung entspricht. Die analysierten Indikatoren des Endenergieverbrauchs des Verkehrs sowie der Beförderungsleistung des Güter- und Personenverkehrs zeigen unter ökologischen Aspekten bislang keine Entwicklung hin zu einem nachhaltigen Verkehr. Somit ist die bisherige Entwicklung der beiden letztgenannten Indikatoren nicht nachhaltig. Insgesamt ist nur bei einem Nachhaltigkeitsindikator eine nachhaltige Entwicklung festzustellen. Bei den weiteren Indikatoren ist diese nicht erkennbar. Zusammenfassend ist unter Beachtung der Ergebnisse der empirischen Analyse festzustellen, dass die zu Beginn formulierte Hypothese für den direkten verkehrsrelevanten Tier-I Indikator „Todesfälle durch Verkehrsunfälle“ widerlegt wurde. Für die weiteren analysierten Indikatoren bestätigt sich hingegen die Hypothese, dass die bisherige Entwicklung direkter verkehrsrelevanter Tier-I Indikatoren der Agenda 2030 für Deutschland nicht einer nachhaltigen Entwicklung entspricht.

FAZIT

Es ist erkennbar geworden, dass der Verkehr eine wesentliche Bedeutung für die nachhaltige Entwicklung hat. Ein nachhaltiger Verkehr ist zwar nicht als ein konkretes Ziel der insgesamt 17 Ziele der Agenda 2030 genannt, allerdings ist festzustellen, dass ein nachhaltiger Verkehr als zielführendes Querschnittsthema anzusehen ist. Mehrere Ziele und Zielvorgaben besitzen entweder eine direkte oder indirekte Relevanz für den Verkehr. So kann der Verkehr zur Zielerreichung einer nachhaltigen Entwicklung beitragen.

Ein globaler Indikatorenrahmen, der zur Zielerreichung einer nachhaltigen Entwicklung erarbeitet wurde, beinhalten insgesamt sechs verkehrsrelevante Indikatoren, die unterschiedlichen Tier-Klassifikationen zugeordnet sind. So wurde dargelegt, bei welchen Nachhaltigkeitszielen der UN der Verkehr eine Relevanz für die nachhaltige Entwicklung hat. Die empirische Analyse identifiziert drei Tier-I Indikatoren mit direktem Bezug zum Verkehr. Es ist festzustellen, dass davon nur ein Indikator (Todesfälle durch Verkehrsunfälle) einen nachhaltigen Verkehr und somit eine nachhaltige Entwicklung insgesamt unterstützt. Zwei Indikatoren hinge-

gen zeigen in ihrer bisherigen Entwicklung im Betrachtungszeitraum von 2005 bis 2016 keine nachhaltige Entwicklung, da diese dem Ziel eines sicheren, bezahlbaren, zugänglichen, effizienten und widerstandsfähigen Verkehrssystems mit gleichzeitiger Minimierung von Emissionen und weiteren Umweltauswirkungen entgegenstehen. In der Gesamtbetrachtung verkehrsrelevanter Tier-I Indikatoren kann folglich die eingangs gestellt Forschungsfrage dahingehend beantwortet werden, dass die bisherige Entwicklung der Indikatoren nicht der Entwicklung eines nachhaltigen Verkehrs und somit auch nicht einer nachhaltigen Entwicklung entspricht. Relevante Maßnahmen und Ansätze hinsichtlich des Endenergieverbrauchs sowie der Beförderungsleistung des Verkehrs sind dargelegt worden, um eine nachhaltige Entwicklung auch auf diesem Gebiet und für die damit verbundenen Indikatoren zu unterstützen. Weiterer Forschungsbedarf bleibt dahingehend offen, für die verbleibenden verkehrsrelevanten Indikatoren der Tier-II und Tier-III Klassifikation anerkannte Messmethoden und Standards zu entwickeln und regelmäßige Daten zu erheben. Somit wäre auch für diese Indikatoren eine Tier-I Klassifikation erreicht, was die Messbarkeit und Datenerhebung erleichtert und eine bessere internationale Vergleichbarkeit ermöglicht.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Realisierung einer nachhaltigen Entwicklung mit der Notwendigkeit eines nachhaltigen Verkehrs verbunden ist. Ein nachhaltiger Verkehr kann als Treiber der nachhaltigen Entwicklung gesehen werden. Auf globaler, nationaler und regionaler Ebene sind Regierungen, Unternehmen und Gesellschaft dazu aufgefordert, sich für einen nachhaltigen Verkehr einzusetzen und somit zur Verwirklichung einer nachhaltigen Entwicklung beizutragen.

LITERATUR

- Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB) (Hrsg.): Auswertungstabellen zur Energiebilanz Deutschland, Daten für die Jahre von 1990 bis 2018, Berlin 2019.
- Baur, N./Blasius, J. (Hrsg.): Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung, Wiesbaden 2014.
- Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (Hrsg.) et al.: Erneuerbare Energien im Verkehr, Potenziale und Entwicklungsperspektiven verschiedener erneuerbarer Energieträger und Energieverbrauch der Verkehrsträger, Berlin 2015.
- Europäische Union (Hrsg.)/Eurostat: Datenbank, 2019, <https://ec.europa.eu/eurostat/de/data/database> (2.11.2019).
- Eurostat/European Commission - Directorate-General for Mobility and Transport (DG MOVE) (ed.): Durch Verkehrsunfälle getötete Personen, 2019, <https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/web/table/description.jsp> (3.11.2019).
- Eurostat/European Commission - Directorate-General for Mobility and Transport (DG MOVE) (ed.): Durch Verkehrsunfälle getötete Personen, Anzahl, 2019, http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=de&pcode=sdg_11_40&plugin=1 (3.11.2019).
- Eurostat/European Commission - Directorate-General for Mobility and Transport (DG MOVE) (ed.): Durch Verkehrsunfälle getötete Personen, Quote, 2019, https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=de&pcode=sdg_11_40&plugin=1 (3.11.2019).
- Forschungs-Informationssystem (FIS)/Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (Hrsg.): Motorisierter Individualverkehr, 2017, <https://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/25653/> (5.11.2019).
- Keiner, M.: Planungsinstrumente einer nachhaltigen Raumentwicklung, Indikatorenbasiertes Monitoring und Controlling in der Schweiz, Österreich und Deutschland, Innsbrucker geographische Studien Band 35, Innsbruck 2005.
- Krebs, D./Menold, N.: Gütekriterien quantitativer Sozialforschung, in: Baur, N./Blasius, J. (Hrsg.): Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung, Wiesbaden 2014.

- Partnership on Sustainable, Low Carbon Transport (SLoCaT) (ed.): Sustainable Transport: A Critical Driver to Achieve the Sustainable Development Goals, Shanghai 2019.
- Schnell, R./Hill, P. B./Esser, E.: Methoden der empirischen Sozialforschung, 10., überarbeitete Auflage, München 2013.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Indikatoren der UN-Nachhaltigkeitsziele, Über uns, 2019, <https://sustainabledevelopment-germany.github.io/about/> (2.11.2019).
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Statistisches Jahrbuch 2019, Wiesbaden 2019.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Verkehr im Überblick 2017, Fachserie 8 Reihe 1.2, Wiesbaden 2019.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Nachhaltige Entwicklung in Deutschland, Indikatorenbericht 2018, Wiesbaden 2018.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Verkehr im Überblick 2014, Fachserie 8 Reihe 1.2, Wiesbaden 2015.
- Umweltbundesamt (UBA) (Hrsg.): Emissionsdaten, 2019, <https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/emissionsdaten#textpart-1> (4.11.2019).
- UN (ed.): Sustainable Development Goals, Communications materials, 2019, <https://www.un.org/sustainabledevelopment/news/communications-material/> (2.11.2019).
- UN (ed.): Mobilizing Sustainable Transport for Development, Analysis and Policy Recommendations from the United Nations Secretary-General's High-Level Advisory Group on Sustainable Transport, New York 2016.
- UN (ed.): Analysis of the transport relevance of each of the 17 SDGs, Draft, New York 2015.
- UN (ed.): Role of transport and transit corridors in ensuring international cooperation for sustainable development, A/RES/69/213, New York 2015.
- UN (ed.): Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development, A/RES/70/1, New York 2015.
- UN (ed.): The future we want, A/RES/66/288, New York 2012.
- UN (ed.): Report of the World Summit on Sustainable Development, A/CONF.199/20, Johannesburg 2002.
- UN (ed.): Programme for the Further Implementation of Agenda 21, A/RES/S-19/2, New York 1997.
- UN (ed.): Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung, Agenda 21, Rio de Janeiro 1992.
- UNSC (ed.): Tier Classification for Global SDG Indicators, 26 September 2019, New York 2019.
- UNSC (ed.): Provisional Proposed Tiers for Global SDG Indicators, New York 2016.