

# DIGITALE PROZESSDATEN AUS DER LKW-MAUTERHEBUNG – NEUER BAUSTEIN DER AMTLICHEN KONJUNKTURSTATISTIKEN

Michael Cox, Martin Berghausen,  
Dr. Stefan Linz, Dr. Claudia Fries, Julia Völker

📌 **Schlüsselwörter:** Digitalisierung – neue digitale Daten – Lkw-Maut-Fahrleistungsindex – Konjunkturindikator – Industrieproduktion

## ZUSAMMENFASSUNG

Wirtschaftliche Aktivität erzeugt und benötigt Verkehrsleistungen – daher besteht ein enger Zusammenhang zwischen der konjunkturellen Entwicklung und dem Verkehr von Lastkraftwagen (Lkw). Im Zuge der Lkw-Mauterhebung werden digitale Prozessdaten unter anderem über die Fahrleistung der mautpflichtigen Lkw generiert. Das Bundesamt für Güterverkehr hat aus diesen Daten einen Lkw-Maut-Fahrleistungsindex entwickelt, der den Verlauf der Fahrleistung für vergleichbare Basismerkmale angibt und strukturelle Änderungen weitestgehend ausschließt. Aufgrund seiner frühen Verfügbarkeit und konjunkturellen Aussagekraft hat das Statistische Bundesamt diesen Index in sein Veröffentlichungsprogramm aufgenommen. Der Aufsatz beschreibt den neuen Baustein der amtlichen Konjunkturstatistiken und erläutert seinen Bezug zu den bestehenden kurzfristigen Statistiken.

📌 **Keywords:** digitalisation – new digital data – truck-toll-mileage index – short-term economic indicator – industrial production

## ABSTRACT

*Economic activity generates and requires transport services – hence there is a close connection between the economic development and freight traffic by trucks. As part of toll collection, digital process data are generated, among other things, on the mileage of trucks subject to toll. The Federal Office for Goods Transport has used these data to develop a truck-toll-mileage index which indicates the development in mileage for comparable basic variables and excludes structural changes as far as possible. Due to its early availability and economic meaningfulness, the Federal Statistical Office has included this index in its publications programme. This article describes the new element of official short-term economic statistics and explains its relation to existing short-term statistics.*

### Michael Cox und Martin Berghausen

sind im Bundesamt für Güterverkehr tätig. Michael Cox ist im Referat „Marktbeobachtung“ federführend für verkehrswirtschaftliche Analysen – unter anderem basierend auf den Lkw-Mautdaten – zuständig. Martin Berghausen ist im Referat „Luftverkehrswirtschaftliche Angelegenheiten, Statistik“ schwerpunktmäßig mit der Beobachtung und Analyse der internationalen Luftverkehrsmärkte befasst.

### Dr. Stefan Linz, Dr. Claudia Fries und Julia Völker

sind im Statistischen Bundesamt im Bereich „Konjunkturindizes im Produzierenden Gewerbe, Methodenentwicklung in der Konjunkturstatistik, Saisonbereinigung“ tätig.

# 1

## Der Lkw-Maut-Fahrleistungsindex

### 1.1 Lkw-Mautdaten

Zu Beginn des Jahres 2005 wurde in Deutschland eine streckenbezogene Mautgebühr für schwere Lastkraftwagen eingeführt. Die Mautpflicht galt zunächst für Lastkraftwagen (Lkw) ab einem zulässigen Gesamtgewicht (zGG) von 12 Tonnen auf den rund 12800 km Bundesautobahnen. In den Folgejahren wurde die Mautpflicht sukzessive ausgeweitet; mittlerweile gilt sie für alle Lkw ab 7,5 Tonnen zGG sowohl auf allen Bundesautobahnen als auch auf allen Bundesstraßen. Die Höhe der zu entrichtenden Maut bestimmt sich nach der auf den mautpflichtigen Straßen zurückgelegten Wegstrecke, der Anzahl der Achsen eines Kraftfahrzeugs oder einer Fahrzeugkombination sowie der Emissionsklasse. Das Bundesamt für Güterverkehr (BAG) nimmt die hoheitlichen Aufgaben beim Vollzug der Lkw-Maut wahr. Die Errichtung und der Betrieb des Mauterhebungssystems wurden einem privaten Betreiber als Verwaltungshelfer übertragen, der Toll Collect GmbH.

Für die Abrechnung von Lkw-Mautgebühren müssen sich die Nutzerinnen und Nutzer des mautpflichtigen Straßennetzes in das Mautsystem einbuchen. Dabei haben sie verschiedene Möglichkeiten: einerseits automatisch über ein Fahrzeuggerät, andererseits manuell an Mautstellen-Terminals oder über das Internet. Das System der automatischen Einbuchung basiert auf einer Kom-

#### Grafik 1

On-Board-Unit zur satellitengestützten Einbuchung der Fahrzeuge in das Lkw-Mautsystem



Mit Genehmigung von Toll Collect GmbH.

2018 - 01 - 0726

bination von Mobilfunktechnologie (GSM) und Satellitenortungssystem (GPS). Kernstück der automatischen Einbuchung ist das Fahrzeuggerät, die sogenannte On-Board-Unit. Sie bestimmt mithilfe von Satellitensignalen die Position und zurückgelegte Strecke des Lkw und übermittelt die Daten per Mobilfunk an die Rechen-systeme des Betreibers. Dieser Einbuchungsweg wurde im Jahr 2017 in rund 96 % aller mautpflichtigen Fahrten genutzt. [↘ Grafik 1](#)

Mit dem Start der Lkw-Mauterhebung hat das Bundesamt für Güterverkehr mit dem Aufbau eines Informationssystems begonnen, in dem alle erforderlichen Kennzahlen zur Steuerung und Überwachung des Betreibers zentral auswertbar sind. Unter anderem werden Daten zu den Lkw-Mauteinnahmen, den mautpflichtigen Fahrten und den Fahrleistungen erfasst. Diese Lkw-Mautdaten werden durch den Betreiber des Mauterhebungssystems gesammelt und an das Bundesamt für Güterverkehr weitergeleitet. Die Lkw-Mautdaten können nach verschiedenen Kriterien gegliedert werden – zum Beispiel nach Herkunfts-nation, Achszahl, Schadstoffklasse oder der Einbuchungsquelle. Seit dem Jahr 2008 werden die Lkw-Mautdaten in Form von Geschäftsstatistiken aufbereitet und in monatlicher sowie jährlicher Erscheinungsfolge auf den Internetseiten des Bundesamts für Güterverkehr als Mautstatistik veröffentlicht.<sup>1</sup> Die monatlichen Berichte zur Mautstatistik erscheinen bislang in der Regel 15 Werk-tage nach Ablauf eines Monats und enthalten zahlreiche Auswertungen der Lkw-Mautdaten, die für verkehrswirtschaftliche Untersuchungen nutzbar sind. Beispielsweise werden mautpflichtige Fahrten und Fahrleistungen differenziert nach Zulassungsstaat, Achsklasse und Schadstoffklasse grafisch und tabellarisch dargestellt. Darüber hinaus werden auf den Internetseiten des Bundesamts für Güterverkehr beziehungsweise der Rechercheplattform mCLOUD (siehe Exkurs) gemäß § 9 Absatz 7 Bundesfernstraßenmautgesetz<sup>2</sup> die monatlichen Mautumsätze für jeden mautpflichtigen Abschnitt differenziert nach Emissionsklasse und Achsklasse zur Verfügung gestellt.

1 Siehe Bundesamt für Güterverkehr. [Zugriff am 25. Oktober 2018]. Verfügbar unter [www.bag.bund.de](http://www.bag.bund.de)

2 Gesetz über die Erhebung von streckenbezogenen Gebühren für die Benutzung von Bundesautobahnen und Bundesstraßen (Bundesfernstraßenmautgesetz – BFStrMG) vom 12. Juli 2011 (BGBl. I Seite 1378), das zuletzt durch Artikel 21 des Gesetzes vom 14. August 2017 (BGBl. I Seite 3122) geändert worden ist.

## Übersicht 1

### Einführung und Ausweitungen der Lkw-Mautpflicht

Einführung beziehungsweise Ausweitung der Lkw-Mautpflicht	
01.01.2005	Lkw-Mautpflicht ab 12 Tonnen zulässiges Gesamtgewicht auf allen Bundesautobahnen (12 800 km)
01.01.2007	Erweiterung des mautpflichtigen Straßennetzes um 42 km Bundesstraßen
01.08.2012	Erweiterung des mautpflichtigen Straßennetzes um 1 100 km Bundesstraßen
01.07.2015	Erweiterung des mautpflichtigen Straßennetzes um weitere 1 100 km Bundesstraßen
01.10.2015	Absenkung der Tonnagegrenze auf Fahrzeuge mit mindestens 7,5 Tonnen zulässiges Gesamtgewicht
01.07.2018	Erweiterung des mautpflichtigen Straßennetzes um etwa 38 000 km auf alle Bundesstraßen

Insgesamt sind jetzt etwa 53 000 Straßenkilometer mautpflichtig.  
Quelle: Bundesamt für Güterverkehr

### Exkurs

Die mCLOUD ist eine Rechercheplattform mit offenen Daten aus dem Bereich Mobilität und angrenzender Themen. Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) stellt mit der mCLOUD einen zentralen Zugangspunkt zu allen offenen Daten seines Geschäftsbereiches zur Verfügung und öffnet das Portal auch für private Anbieter aus dem Mobilitätsbereich, um ihre Daten dort anzubieten.

Der in den Lkw-Mautdaten erfasste mautpflichtige Schwerverkehr spiegelt nahezu deckungsgleich den tatsächlichen Verkehr von Lkw ab 7,5 Tonnen zGG auf den deutschen Fernstraßen wider. Damit existiert eine Quasi-Vollerhebung in diesem Bereich. Es bestehen lediglich wenige Ausnahmen von der Mautpflicht (etwa Fahrzeuge der Streitkräfte und der Polizeibehörden). Auch der Anteil der Verstöße gegen die Lkw-Mautpflicht kann als sehr gering eingeschätzt werden. Da es sich mehrheitlich um satellitengestützt erzeugte Prozessdaten handelt, ist die Revisionsanfälligkeit gering. Gleichzeitig stehen die Lkw-Mautdaten in nicht aufbereiteter Form bereits wenige Tage nach Ablauf eines Monats zur Verfügung. Kurze Verzögerungen entstehen lediglich dadurch, dass die On-Board-Units ihre Informationen gesammelt an den Betreiber senden und dieser die Daten zeitversetzt an das Bundesamt für Güterverkehr weiterleitet.<sup>13</sup> Schließlich erfordert die Anonymisierung und Aufbereitung der Daten einen gewissen Zeitaufwand.

3 Derzeit sendet die On-Board-Unit immer beim Starten des Lkw-Motors und danach im Inland alle vier Stunden und im Ausland einmal am Tag. Bei ausgeschaltetem Lkw-Motor werden die seit der letzten Übermittlung gesammelten Informationen erst dann gesendet, wenn der Motor wieder gestartet wurde.

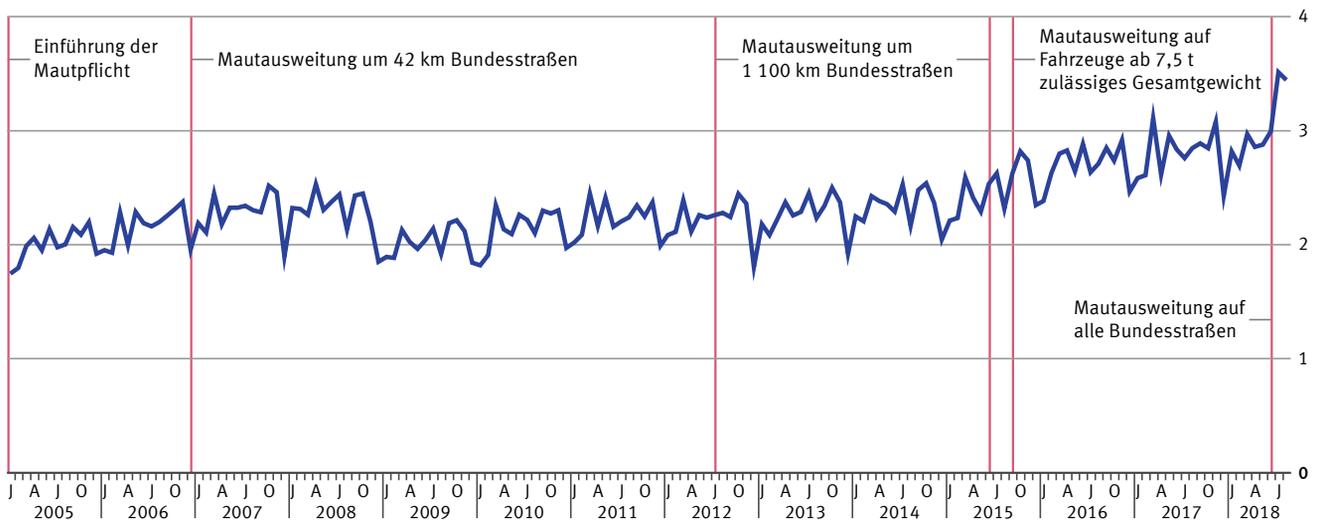
Je nach Verwendungszweck der Daten ist jedoch relevant, dass die Lkw-Maut seit ihrer Einführung schrittweise ausgeweitet wurde.<sup>14</sup> [↪ Übersicht 1](#)

[↪ Grafik 2](#) auf Seite 14 zeigt die Entwicklung der mautpflichtigen Fahrleistungen seit 2005. Die vertikalen Linien markieren die Zeitpunkte der Mautausweitungen. Demnach haben vor allem die Absenkung der Tonnagegrenze bei der Bemessung der Lkw-Maut ab Ende 2015 und die Erweiterung der Mautpflicht auf alle Bundesstraßen zur Jahresmitte 2018 dazu geführt, dass die unter die Lkw-Mautpflicht fallende Fahrleistung deutlich zugenommen hat.

4 Die einzelnen mautpflichtigen Streckenabschnitte können eingesehen werden. Siehe hierfür Bundesanstalt für Straßenwesen. [Zugriff am 25. Oktober 2018]. Verfügbar unter [www.Mauttabelle.de](http://www.Mauttabelle.de). Dauerhaft von der Mautpflicht ausgenommen sind nach § 1 Bundesfernstraßenmautgesetz einzelne Bundesautobahnabschnitte auf der A 5 und A 6 an der deutsch-französischen und deutsch-schweizerischen Grenze.

**Grafik 2**

**Gesamte monatliche mautpflichtige Fahrleistung und Mautausweitungen**  
Mrd. km



Quelle: Bundesamt für Güterverkehr

2018 - 01 - 0727

## 1.2 Lkw-Maut-Fahrleistungsindex

Zwar spiegelt die Zeitreihe der Mautstatistik für sich genommen die Entwicklung der Lkw-Maut-Fahrleistung korrekt wider. Will man diese jedoch in einen Zusammenhang mit der Entwicklung des Güterverkehrs oder der Konjunkturentwicklung stellen, so wirken die Mautausweitungen einschränkend auf die zeitliche Vergleichbarkeit der Lkw-Mautdaten. Um Veränderungen der beobachteten Fahrleistung aus der Zeitreihe auszuschließen, die mit den Ausweitungen der Mautpflicht zusammenhängen, hat das Bundesamt für Güterverkehr den sogenannten Lkw-Maut-Fahrleistungsindex entwickelt. Dieser gibt die Entwicklung der Fahrleistung als Festbasisindex für eine Untergliederung an, die im Zeitablauf unverändert darstellbar ist.<sup>5</sup> In den Lkw-Maut-Fahrleistungsindex werden einerseits lediglich die Fahrleistungen von Lkw auf Bundesautobahnen einbezogen, da sich die streckenbezogenen Ausweitun-

gen der Mautpflicht stets auf Bundesstraßen bezogen haben. Andererseits werden lediglich Fahrleistungen von Lkw mit mindestens vier Achsen in den Festbasisindex einbezogen, da diese in den meisten Fällen nicht von den Mautausweitungen auf Lkw mit zulässigem Gesamtgewicht bis 12 Tonnen betroffen sind.<sup>6</sup> Seit der letzten Ausweitung der Mautpflicht im Juli 2018 enthält der Lkw-Maut-Fahrleistungsindex durchschnittlich rund 72% aller mautpflichtigen Fahrleistungen. Bis Herbst 2015 lag dieser Anteil zwischen 90 und 95%. Erst mit den größeren Lkw-Maut-Ausweitungen, der Absenkung der Tonnagegrenze und der Ausweitung auf alle Bundesstraßen, ist der Anteil deutlich gesunken.

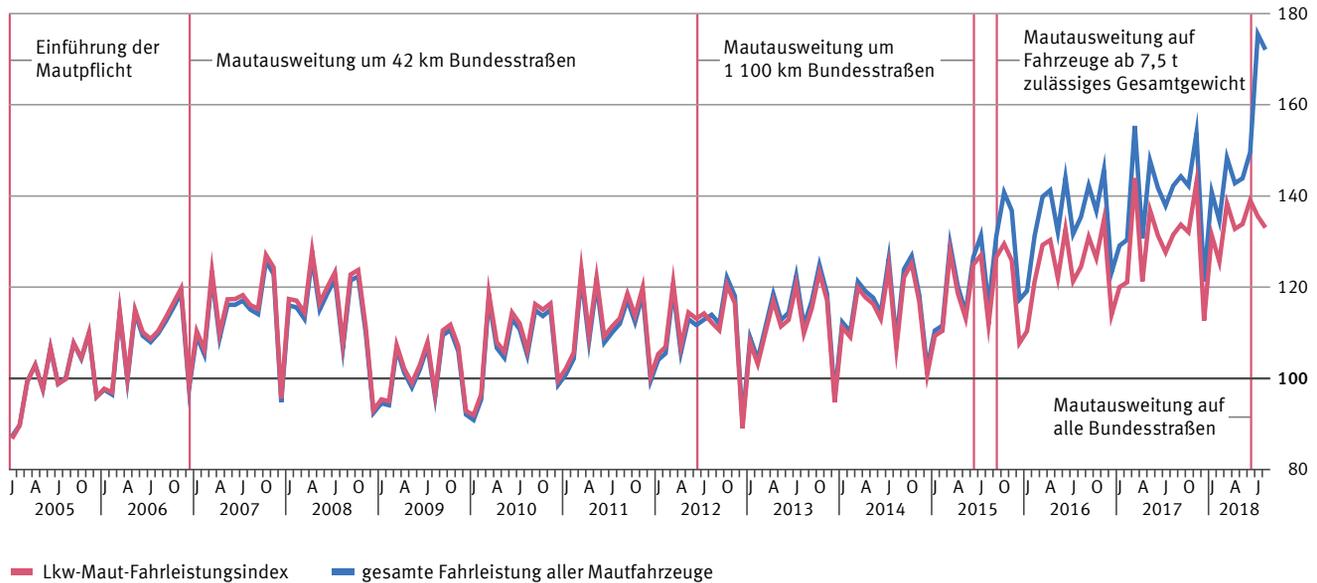
➤ **Grafik 3** zeigt die Entwicklung des Lkw-Maut-Fahrleistungsindex im Vergleich zu den oben vorgestellten gesamten mautpflichtigen Fahrleistungen. Zur Vereinfachung der Darstellung wurden beide Zeitreihen auf ihren Durchschnittswert im Jahr 2005 normiert. Mit den ersten Ausweitungen der Mautpflicht nimmt die Differenz zwischen dem Lkw-Maut-Fahrleistungsindex und

5 Bei einem „Festbasisindex“ beziehen sich die Beobachtungseinheiten auf einen Teil der Grundgesamtheit, der über die gesamte Indexlaufzeit hinweg gleich abgegrenzt ist.

6 Eine direkte Untergliederung nach zulässigem Gesamtgewicht ist mit den Lkw-Mautdaten derzeit nicht möglich.

**Grafik 3**

Lkw-Maut-Fahrleistungsindex und gesamte Fahrleistung aller Mautfahrzeuge  
2005 = 100



Quelle: Bundesamt für Güterverkehr

2018 - 01 - 0729

den gesamten mautpflichtigen Fahrleistungen zunächst nur leicht zu, deutliche Unterschiede zeigen sich ab Herbst 2015.

Neben der dargestellten Konstruktion des Lkw-Maut-Fahrleistungsindex als Festbasisindex besteht die Möglichkeit, einen verketteten Index abzubilden.<sup>17</sup> Hierbei werden immer die gesamten Fahrleistungen in den Index einbezogen, die auf den zum jeweiligen Zeitpunkt mautpflichtigen Straßen von den jeweils mautpflichtigen Lkw zurückgelegt wurden. Für die Monate mit Mautausweitungen werden qualifizierte Schätzungen der Vormonatsrate durchgeführt. Beispielsweise wird die Fahrleistung für den Monat Juli 2018 für das mautpflichtige Streckennetz geschätzt, das noch im Monat Juni 2018 gültig war. Die geschätzten Werte von hypothetischen unveränderten Streckennetzen und Tonnagegrenzen werden für Rückrechnungen basierend auf Vormonatsveränderungsraten genutzt. Ein Vergleich zwischen dem Lkw-Maut-Fahrleistungsindex als Festbasisindex und als verketteter Index hat nur sehr geringe Unterschiede im

<sup>17</sup> Bei einem „Kettenindex“ kann sich die Abgrenzung der einbezogenen Beobachtungseinheiten während der Indexlaufzeit verändern.

Verlauf der beiden Zeitreihen gezeigt. Da der Festbasisindex leichter zu interpretieren ist und vor allem, weil er sich auch im Falle von Mautausweitungen automatisiert berechnen lässt, wird der Lkw-Maut-Fahrleistungsindex als Festbasisindex veröffentlicht.

Die Automatisierung der Berechnungs- und Datenbereitstellungsprozesse spielt eine wichtige Rolle, weil der Fahrleistungsindex jeweils bereits wenige Tage nach Ende eines Monats bereitgestellt werden soll. Auswertungen des Bundesamts für Güterverkehr haben ergeben, dass nach zehn Tagen des Folgemonats die Mautdaten nahezu vollständig sind. Danach fließen lediglich noch Mautdaten in den Gesamtdatenbestand ein, deren Anteil im Promillebereich liegt. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn die On-Board-Unit in einem Lkw über mehrere Wochen ausgeschaltet war und darin verbliebene Daten erst nach dem Wiedereinschalten an das Mautsystem „nachgesendet“ werden.

Mit dem Lkw-Maut-Fahrleistungsindex stellt das Bundesamt für Güterverkehr einen Indikator bereit, der sehr zeitnah verfügbar ist. Da ein Großteil des Güterverkehrs auf Fernstraßen den Autobahnen zugeordnet werden

kann, ist der Lkw-Maut-Fahrleistungsindex ein guter Indikator für den gesamten Straßengüterverkehr.<sup>18</sup> In Zukunft könnte es sinnvoll sein, einen weiteren Index zu veröffentlichen, welcher den Straßengüterverkehr auf den Bundesstraßen widerspiegelt. Gegenwärtig steht jedoch erst eine kurze Zeitreihe von Lkw-Mautdaten ab Juli 2018 für das gesamte Bundesstraßennetz zur Verfügung.<sup>19</sup> Der Straßengüterverkehr nimmt seinerseits einen hohen Anteil an der gesamten Beförderungsleistung aller Verkehrsträger ein. Er repräsentiert damit einen großen Teil des gesamten binnenländischen Güterverkehrs (BMVI, 2017, hier: Seite 242).

## 2

---

### Zusammenhang zwischen Fahrleistung und Industrieproduktion

---

#### 2.1 Kurzfristige Statistiken des Statistischen Bundesamtes

---

Im Kooperationsprojekt zwischen dem Bundesamt für Güterverkehr und dem Statistischen Bundesamt wurde auch der Zusammenhang zwischen dem Lkw-Maut-Fahrleistungsindex und den Ergebnissen von kurzfristigen Statistiken des Statistischen Bundesamtes am Beispiel des Produktionsindex für das Verarbeitende Gewerbe untersucht. Mit den kurzfristigen Statistiken, auch als Konjunkturstatistiken bezeichnet, wird unter anderem die wirtschaftliche Aktivität der Betriebe und Unternehmen in Deutschland gemessen. Statistikmerkmale sind zum Beispiel die Entwicklung des Produktionsvolumens in der Industrie, der Handelsumsätze oder der Ergebnisse aus den vierteljährlichen Inlandsproduktberechnungen für die Gesamtwirtschaft in Deutschland.

---

8 Rund 80% der mautpflichtigen Fahrleistung wird auf Bundesautobahnen erbracht, während nur rund 20% den Bundesstraßen zugerechnet wird. Informationen zur Fahrleistung von Lkw auf dem nachgeordneten Straßennetz (Landesstraßen, Kreisstraßen und Gemeindestraßen) stehen nicht zur Verfügung.

9 Eine separate Betrachtung des Lkw-Verkehrs auf Bundesstraßen könnte zusätzliche Erkenntnisse bringen, da er sich systematisch vom Verkehr auf Bundesautobahnen unterscheidet. Zum Beispiel ist auf Bundesstraßen der Anteil des Regional- beziehungsweise Nahverkehrs höher als auf Bundesautobahnen und damit sind dort vergleichsweise mehr inländische und kleine Lkw unterwegs.

Bei den Konjunkturstatistiken steht oft die Entwicklung der Ergebnisse im Zeitverlauf stärker im Mittelpunkt des Interesses als die absoluten Werte einzelner Berichtsmonate oder - quartale. In Veröffentlichungen werden daher vorrangig Veränderungsraten gegenüber einem Vergleichszeitraum angegeben, also zum Beispiel die als Vormonatsrate bezeichnete Veränderung des Produktionsindex gegenüber dem Vormonat. Veränderungen gegenüber dem Vormonat oder Vorquartal sind häufig stark durch saisonale Effekte beeinflusst, welche die Beurteilung der aktuellen Entwicklungstendenzen erschweren. Die Ergebnisse der kurzfristigen Statistiken werden daher in der Regel einer Saisonbereinigung unterzogen (die in den meisten Fällen auch eine Kalenderbereinigung enthält). Weiterhin werden Trends berechnet, welche die mittelfristige Entwicklungstendenz der Konjunkturstatistiken angeben.

Im Folgenden wird die Entwicklung des nicht saisonbereinigten Produktionsindex für das Verarbeitende Gewerbe dem ebenfalls nicht saisonbereinigten Lkw-Maut-Fahrleistungsindex gegenübergestellt. Daran schließen sich Betrachtungen der jeweiligen saisonbereinigten Werte und schließlich der Trendentwicklungen an.

#### 2.2 Statistischer Zusammenhang bei den Veränderungsraten der unbereinigten Indizes

---

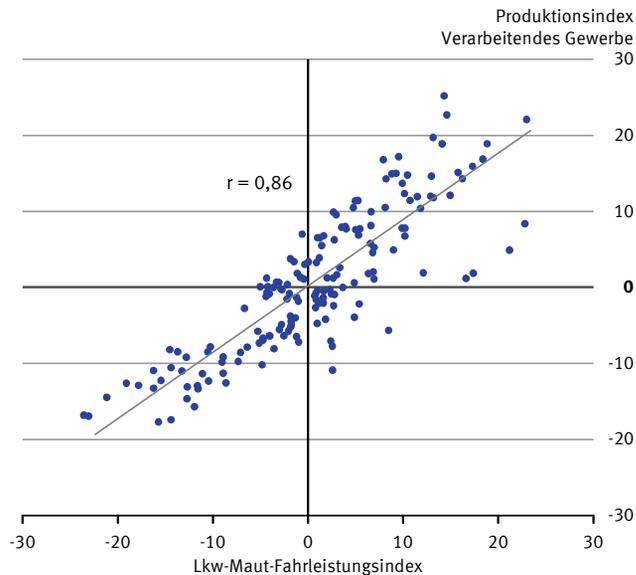
In [Grafik 4](#) sind auf der Y-Achse die Vormonatsraten der nicht saisonbereinigten Ergebnisse zum Produktionsindex im Verarbeitenden Gewerbe dargestellt und auf der X-Achse die entsprechenden Veränderungen des Lkw-Maut-Fahrleistungsindex abgezeichnet. Zur Orientierung bezüglich Stärke und Richtung des statistischen Zusammenhangs sind die Bravais-Pearson-Korrelation und eine Regressionsgerade bei linearer Einfachregression mit angegeben.<sup>10</sup>

Der Korrelationskoeffizient von 0,86 weist auf einen deutlichen statistischen Zusammenhang zwischen Produktion und Fahrleistung hin. Einerseits müssen Rohstoffe und Zwischenprodukte zu den Produktionsstätten transportiert und andererseits müssen industrielle

---

10 Auf die Möglichkeiten komplexerer Modellierungen des Zusammenhangs zwischen Fahrleistung und Produktion wird in Abschnitt 3.4 eingegangen.

**Grafik 4**  
Vormonatsraten der nicht saisonbereinigten Indizes in %, Korrelationskoeffizient (r), Regressionsgerade



Februar 2005 bis August 2018.

Quellen: Statistisches Bundesamt, Bundesamt für Güterverkehr

2018 - 01 - 0730

Erzeugnisse an Abnehmer geliefert werden. Die Frachtdienstleistungen können somit vor, während oder nach der Produktion auftreten. In vielen Bereichen der Industrie sind Zulieferung, Produktion und Abtransport jedoch durch Just-in-time-Lieferketten zeitlich sehr eng verwoben. Die Betrachtung von zeitlichen Verschiebungen der Zeitreihen hat gezeigt, dass der Zusammenhang zwischen Produktions- und Fahrleistungsindex der jeweils selben Periode am stärksten ausfällt – beim Vergleich des Produktionsindex mit der Fahrleistung in Vormonaten oder Nachfolgemonaten ist der statistische Zusammenhang deutlich schwächer.

Der Produktionsindex wird als gewichteter Mittelwert der Indizes für einzelne Wirtschaftszweige berechnet.<sup>11</sup> Die Gewichtung spiegelt den Anteil an der gesamten Wertschöpfung wider, der im Basisjahr 2015 in den einzelnen Wirtschaftszweigen jeweils erreicht wurde. In [Grafik 5](#) auf Seite 18 ist der Produktionsindex für verschiedene Teilbereiche dargestellt. Hinter der Bezeichnung des Teilbereichs ist jeweils das Gewicht in Klammern angegeben, mit dem dieser in den Gesamtindex

<sup>11</sup> Zur Berechnung des Produktionsindex siehe Linz und andere, 2018a.

für das Verarbeitende Gewerbe eingeht. Dabei ist eine Einteilung nach sogenannten industriellen Hauptgruppen dargestellt, das sind Teilzusammenfassungen von Wirtschaftszweigen.<sup>12</sup> Für die Fahrleistung wurde in den Diagrammen in Grafik 6 immer derselbe Lkw-Maut-Fahrleistungsindex dargestellt, hier ist keine Differenzierung nach Güterarten oder Wirtschaftszweigen möglich.

Eine solche Hauptgruppe sind die Vorleistungsgüter, zum Beispiel die Produktion von chemischen Grundstoffen oder Metallerzeugnissen. Hier ist der Zusammenhang zwischen Produktion und Fahrleistung besonders deutlich zu sehen, der Korrelationskoeffizient liegt für die nicht saisonbereinigten Vormonatsraten bei 0,97.

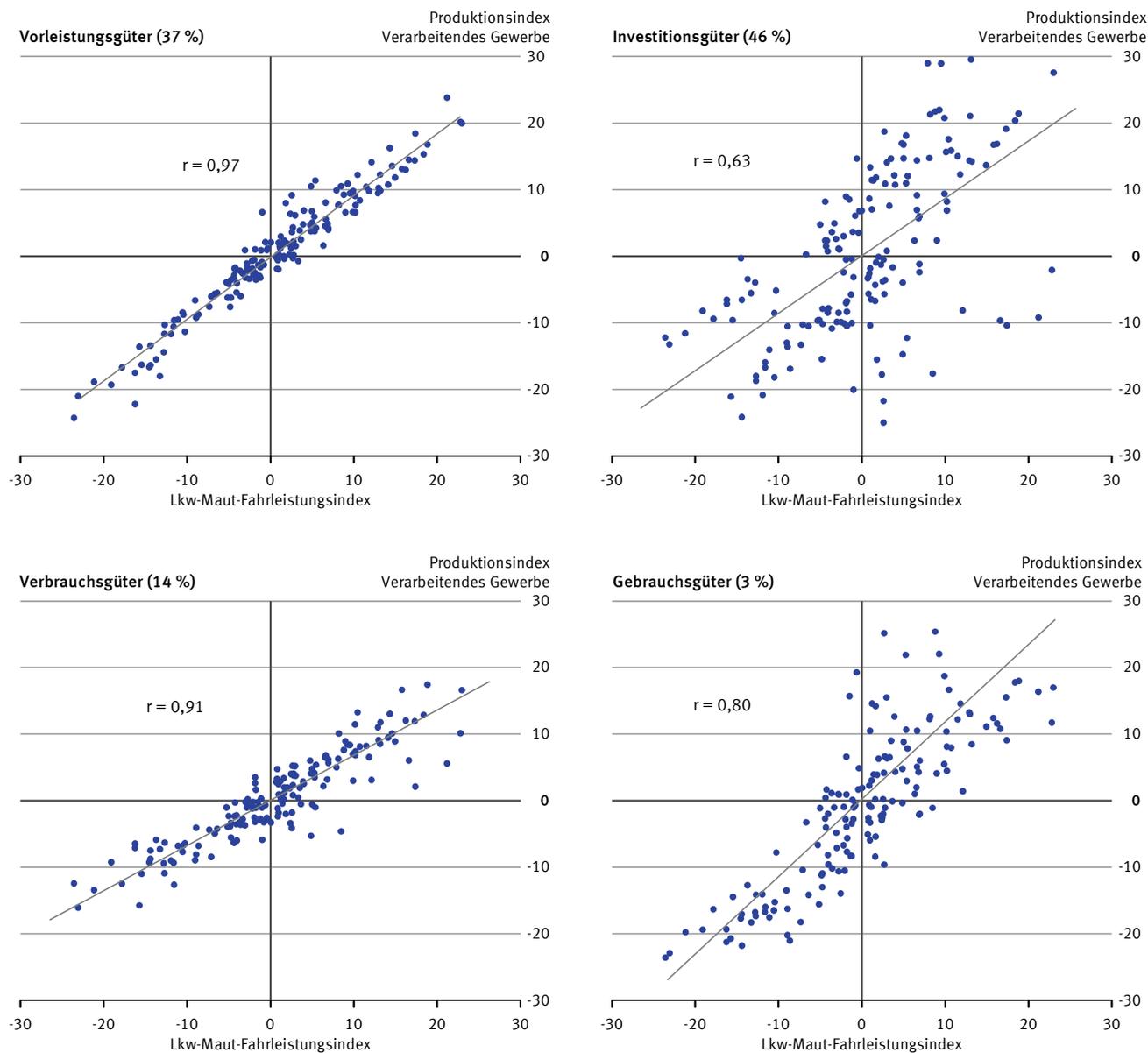
Eine weitere Hauptgruppe sind die Investitionsgüter, beispielsweise die Herstellung von Maschinen oder Fahrzeugen. Die Investitionsgüter nehmen im Produktionsindex für das Verarbeitende Gewerbe ein hohes Gewicht ein, ihr Wertschöpfungsanteil liegt bei fast 50%. Der Korrelationskoeffizient beträgt hier nur 0,63. Die Herstellung dieser Güter kann viel Zeit in Anspruch nehmen und zum Teil werden fertige Produkte, beispielsweise Schiffe, Flugzeuge oder Züge, nicht über die Straße abtransportiert. Auf der Outputseite ist bei der Herstellung von Investitionsgütern ein weniger enger Zusammenhang zwischen Produktion und Fahrleistung zu vermuten, umfangreiche Transportdienstleistungen dürften jedoch für die Beschaffung von Rohstoffen und Zwischenprodukten als Input für die Produktion benötigt werden.

Bei den industriellen Hauptgruppen werden weiterhin Gebrauchs- und Verbrauchsgüter unterschieden. Verbrauchsgüter sind zum Beispiel Pharmaprodukte, Nahrungsmittel oder auch Bekleidung, hier ist mit einem Korrelationskoeffizienten von 0,91 wieder ein sehr enger Zusammenhang zu sehen. Bei den Gebrauchsgütern, das sind beispielsweise Möbel oder Haushaltsgeräte, könnte der Zusammenhang zwischen Fahrleistung und Produktion zum Teil durch die Produktion auf Lager außer Kraft gesetzt sein. Diese wird im Produktionsindex mitgezählt – der Korrelationskoeffizient liegt mit 0,80 bei den Gebrauchsgütern aber noch relativ hoch.

<sup>12</sup> Zu den Hauptgruppen siehe Verordnung (EG) Nr. 586/2001 der Kommission vom 26. März 2001 zur Durchführung der Verordnung (EG) Nr. 1165/98 des Rates über Konjunkturstatistiken: Definition der industriellen Hauptgruppen (MIGS).

Grafik 5

Vormonatsraten der nicht saisonbereinigten Indizes in %, Korrelationskoeffizient (r), Regressionsgerade



Februar 2005 bis August 2018. – In Klammern: Anteil der Hauptgruppe an der Wertschöpfung im Verarbeitenden Gewerbe.

Quellen: Statistisches Bundesamt, Bundesamt für Güterverkehr

2018 - 01 - 0731

Zusammenfassend ist bezüglich der Vormonatsraten der nicht saisonbereinigten Angaben ein hoher statistischer Zusammenhang zwischen der Produktion im Verarbeitenden Gewerbe und der Fahrleistung zu erkennen, der in den verschiedenen Wirtschaftsbereichen unterschiedlich stark ausfällt. Ähnliche Ergebnisse zeigen sich, wenn

man die Vormonatsraten des Umsatz- oder Auftragseingangindex aus dem Bereich des Verarbeitenden Gewerbes der Fahrleistungsentwicklung gegenüberstellt; der Zusammenhang fällt jedoch etwas schwächer aus als beim Produktionsindex. Auch für Wirtschaftsbereiche des Binnenhandels (zum Beispiel Großhandel, Handel

mit Kraftfahrzeugen) konnte ein deutlicher statistischer Zusammenhang zwischen Fahrleistung und wirtschaftlicher Aktivität beobachtet werden, wobei letztere am Umsatz gemessen wurde. Weiterhin lässt sich ein deutlicher statistischer Zusammenhang der vierteljährlichen Fahrleistung mit den vierteljährlichen Veränderungsrate des Bruttoinlandsprodukts aus den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen messen. Schließlich sind erwartungsgemäß auch die vierteljährlichen Umsätze im Dienstleistungsbereich „Güterbeförderung im Straßenverkehr, Umzugstransporte“ mit der Fahrleistung korreliert.

## 2.3 Statistischer Zusammenhang bei den Veränderungsrate der saisonbereinigten Indizes

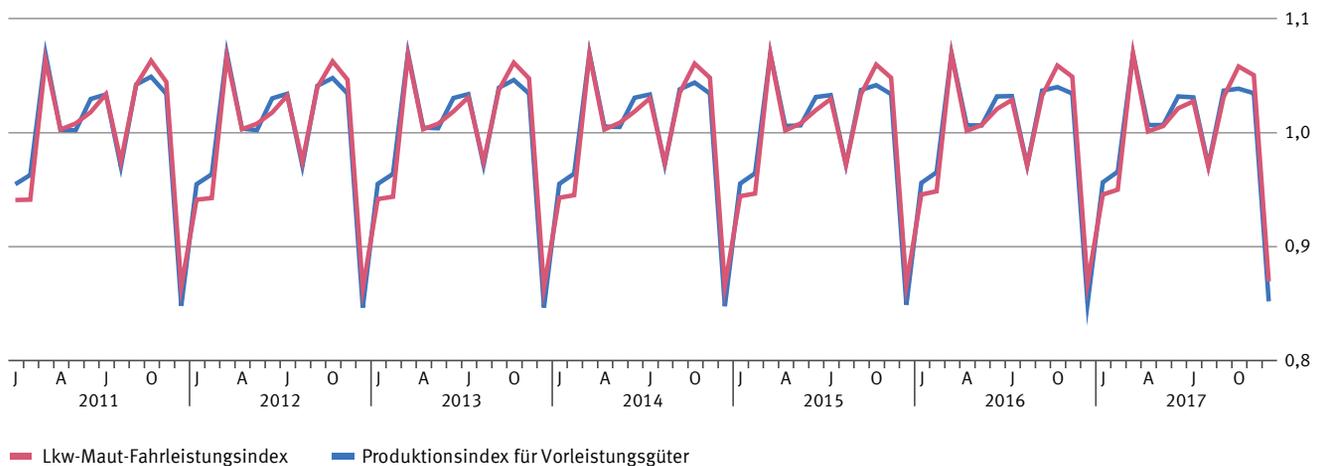
Wie oben erwähnt, ist die Entwicklung der Konjunkturstatistiken häufig stark durch saisonale Effekte beeinflusst, die kurzfristigen Statistiken werden daher in der Regel einer Saisonbereinigung unterzogen.<sup>13</sup> Dabei geht man

13 Der Begriff Saisonbereinigung wird in diesem Aufsatz als Sammelbegriff für die Bereinigung von saisonalen Schwankungen und Kalendereffekten verwendet. Zur Saisonbereinigung im Statistischen Bundesamt siehe Linz und andere, 2018b.

von der Annahme aus, dass sich eine Zeitreihe in mehrere Komponenten zerlegen lässt: Die Saisonkomponente umfasst Bewegungen, die jährlich mit ähnlicher Intensität wiederkehren. Die Kalenderkomponente enthält den durchschnittlichen Einfluss der Kalenderkonstellationen, die sich zum Beispiel durch die Verschiebung der Anzahl der Arbeitstage zwischen gleichnamigen Monaten ergeben. Die Trend-Zyklus-Komponente zeichnet konjunkturelle Schwankungen und langfristige Entwicklungstendenzen nach. Die irreguläre Komponente umfasst sowohl zufällige als auch ökonomisch erklärbare Einflüsse, die eher kurzzeitig wirken und die nicht zu den übrigen Komponenten gehören – etwa die Auswirkungen von Streiks auf die Produktion einer Branche. Im Rahmen der Saisonbereinigung werden die Saison- und die Kalenderkomponente aus den Ergebnissen herausgerechnet, da die erwartbaren Schwankungen dieser Komponenten die eigentlich interessierenden Bewegungen in einer Zeitreihe verdecken können.

Das Saisonbereinigungsverfahren X13 in JDemetra+, welches im Statistischen Bundesamt für die Berechnung der saisonbereinigten Angaben des Produktionsindex eingesetzt wird, wurde auch auf den Lkw-Maut-Fahrleistungsindex angewandt. Exemplarisch ist in [Grafik 6](#) die Saisonkomponente des Produktionsindex für Vor-

**Grafik 6**  
Saisonkomponenten



leistungsgüter zusammen mit der Saisonkomponente des Lkw-Maut-Fahrleistungsindex dargestellt.<sup>14</sup> Die Saisonkomponenten sind ausschnittsweise für die Monate Januar 2011 bis Dezember 2017 abgebildet. Der Verlauf beider Saisonkomponenten zeigt eine sehr große Übereinstimmung. Der Dezemberrückgang und die anschließende Frühjahrsbelebung fallen beim Produktionsindex für Vorleistungsgüter etwas stärker aus als bei den Fahrleistungen. Im Juni liegt die Fahrleistung regelmäßig leicht unter und im Herbst über der Produktion von Vorleistungsgütern. Ansonsten verlaufen beide Saisonmuster nahezu identisch. Für die Grafiken 7 und 8 wurden bei der Saisonbereinigung des Lkw-Maut-Fahrleistungsindex die Spezifikationsparameter des Produktionsindex für Vorleistungsgüter übernommen.<sup>15</sup> Das Ergebnis einer sehr großen Übereinstimmung der Saisonmuster tritt auch dann auf, wenn die Spezifikationsparameter der Saisonbereinigungssteuerung bei Produktionsindex und Fahrleistungsindex unabhängig voneinander festgelegt werden.

In [Grafik 7](#) sind die Vormonatsraten der vier Zeitreihenkomponenten jeweils in Streudiagrammen dargestellt. Für die Vormonatsraten der Saisonkomponente liegt der Korrelationskoeffizient bei 0,98. Bei der Kalenderkomponente ist der statistische Zusammenhang noch größer, Unterschiede in den Arbeitstagen der einzelnen Monate wirken sich bei Produktion und Fahrleistung sehr ähnlich aus.<sup>16</sup>

Im Rahmen der Bereinigung werden die Kalender- und Saisonkomponenten aus der Zeitreihe herausgerechnet, sodass sowohl die Trend-Zyklus-Komponente als auch

die irreguläre Komponente im kalender- und saisonbereinigten Ergebnis enthalten sind. Im unteren Teil von [Grafik 7](#) sind für diese beiden Komponenten die Vormonatsraten des Produktionsindex für Vorleistungen und des Lkw-Maut-Fahrleistungsindex gegenübergestellt. Betrachtet man den Trend, so fällt die Übereinstimmung der Entwicklungen von Fahrleistung und Produktion geringer aus als bei der Saisonkomponente, die Korrelation ist mit 0,85 aber auch hier relativ hoch. Dabei fällt die durch Trendbewegungen verursachte Varianz im Vergleich zu den saisonalen Variationen eher schwach aus, insbesondere nachdem die starken Bewegungen der Wirtschafts- und Finanzkrise sowie der Eurokrise durchlaufen waren. Die Stärke des statistischen Zusammenhangs der Trendentwicklungen von Fahrleistung und Vorleistungsgüterproduktion ändert sich nicht wesentlich, wenn nur der Zeitraum ab dem Jahr 2012 betrachtet wird. Auf die zyklischen Eigenschaften der Zeitreihen für Fahrleistung und Produktion wird im nachfolgenden Abschnitt näher eingegangen.

Das Streudiagramm der Vormonatsraten für die irreguläre Komponente zeigt, dass die irregulären Bewegungen des Lkw-Maut-Fahrleistungsindex sich deutlich von denen des Produktionsindex für Vorleistungsgüter unterscheiden können. Die irregulären Ausschläge sind relativ schwach korreliert. Irreguläre Bewegungen können bei der Produktion zum Beispiel durch technische Störungen der Produktionsabläufe in den Betrieben oder durch außergewöhnliche Ferienkonstellationen entstehen. Bei der Lkw-Fahrleistung können zum Beispiel Einschränkungen des Straßenverkehrs auf größeren Streckenabschnitten durch Großbaustellen oder Schnee und Eisglätte zu irregulären Bewegungen führen. Über die Relevanz, Häufigkeit und Auswirkungen solcher Ereignisse sind in der amtlichen Statistik nur wenige Informationen verfügbar, diese Informationen können aus Rücksicht auf die Befragtenbelastung nicht erhoben werden.<sup>17</sup> Einige der Einflussgrößen, wie zum Beispiel

14 Die Saisonbereinigung des Produktionsindex für das Produzierende Gewerbe wird beim Verfahren X13 in JDemetra+ auf der Gliederungsebene der industriellen Hauptgruppen durchgeführt. Als Beispiel wird hier die Hauptgruppe der Vorleistungsgüter dargestellt, weil für diese Hauptgruppe der stärkste statistische Zusammenhang mit der Fahrleistung zu beobachten ist.

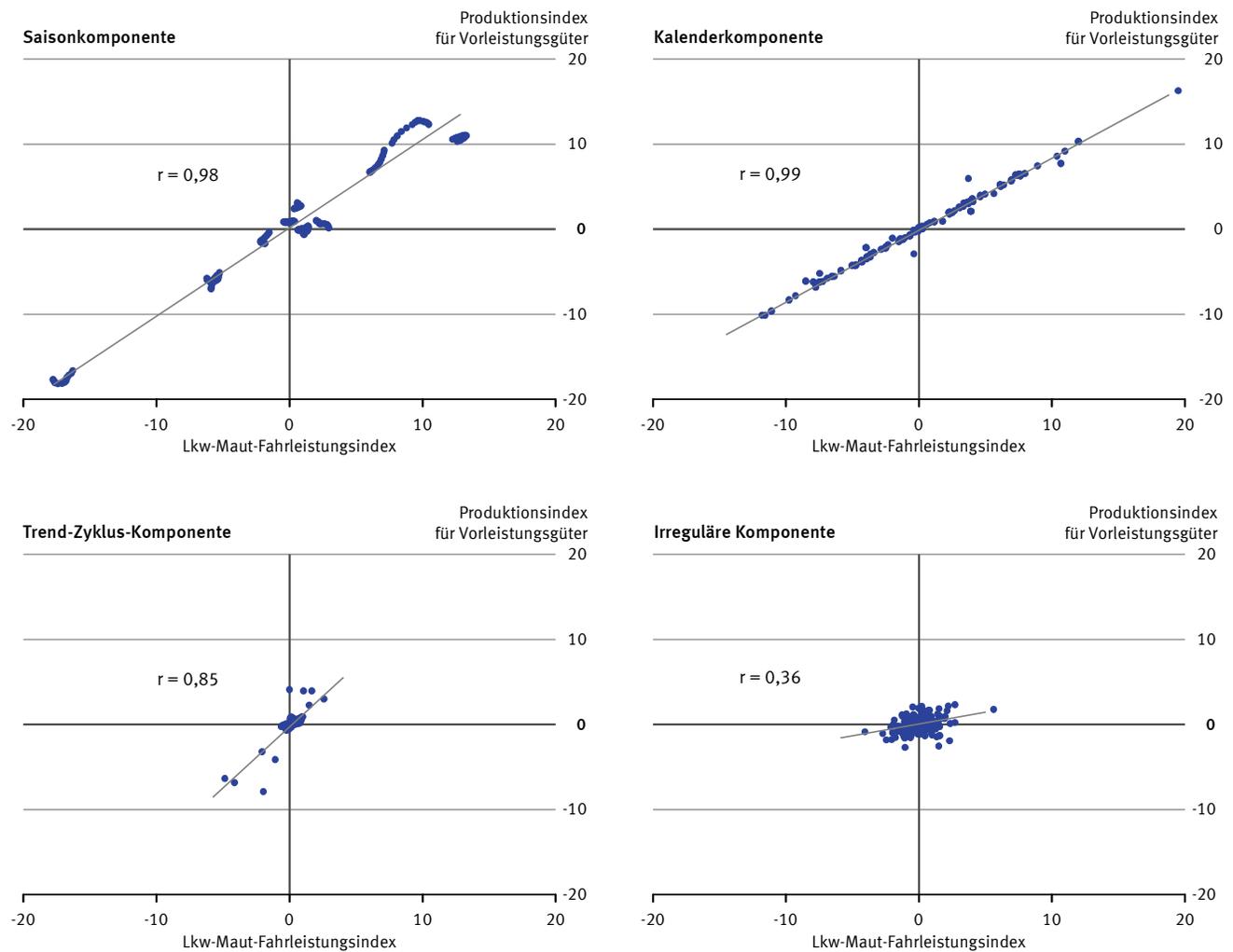
15 Das Verfahren X13 in JDemetra+ bietet verschiedene Möglichkeiten, um bei der Bestimmung der Zeitreihenkomponenten die spezifischen Gegebenheiten einer Zeitreihe zu berücksichtigen. Um diese zu nutzen, müssen verschiedene Spezifikationsparameter bezüglich des zu verwendenden RegARIMA-Modells, der Trend- und Saisonfilter und weiterer Optionen festgelegt werden.

16 Da für den Lkw-Maut-Fahrleistungsindex und den betreffenden Produktionsindex die gleiche Steuerung zur Saisonbereinigung gewählt wurde, werden im RegARIMA-Modell dieselben Kalenderregressoren als erklärende Variable angewendet. Die Koeffizienten der Regressoren werden jedoch für jede Zeitreihe eigens geschätzt, sodass die Zahl der Arbeitstage eines Monats einen anderen Einfluss auf die Fahrleistungen als auf die Güterproduktion haben kann. Für eine Beschreibung der Kalenderbereinigung im Produktionsindex für Vorleistungsgüter siehe Linz und andere, 2018b.

17 Das ifo Institut für Wirtschaftsforschung erhebt im Rahmen von Managerbefragungen auch grobe Einschätzungen der Relevanz bestimmter Produktionsbehinderungen. Zum Beispiel werden Managerinnen und Manager gefragt, ob im aktuellen Monat die Produktionstätigkeit des eigenen Unternehmens durch Mangel an Rohstoffen beziehungsweise Vormaterialien oder durch zu geringe technische Kapazität behindert wurde. Diese Fragen werden jedoch nur vierteljährlich in den Fragebogen aufgenommen. Der Vergleich mit den zu Vierteljahresergebnissen aggregierten irregulären Komponenten von Produktionsindex für Vorleistungsgüter und Lkw-Fahrleistungsindex zeigt wenig Übereinstimmung.

**Grafik 7**

Vormonatsraten für die Zeitreihenkomponenten der Indizes in %, Korrelationskoeffizient (r), Regressionsgerade



Februar 2005 bis August 2018.

Quellen: Statistisches Bundesamt, Bundesamt für Güterverkehr

2018 - 01 - 0733

längere Streiks, könnten sowohl auf die Produktion als auch auf die Fahrleistung Einfluss nehmen. Vermutlich sind in vielen Fällen jedoch unterschiedliche Ursachen irregulärer Schwankungen bei Produktion und Fahrleistung relevant oder gemeinsame Auslöser der Schwankungen schlagen sich in Produktion und Fahrleistung unterschiedlich nieder.

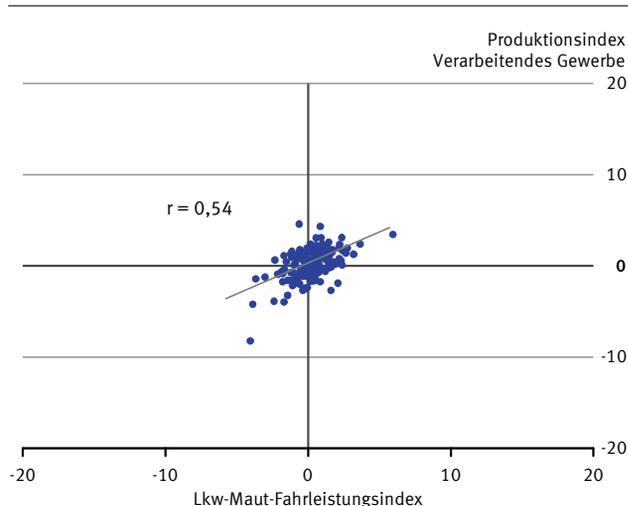
Wie oben erwähnt, ist im saisonbereinigten Ergebnis neben der Trend-Zyklus-Komponente auch die irreguläre Komponente enthalten. Zwar eignet sich die Trend-Zy-

klus-Komponente in einer rückblickenden Analyse sehr gut für die Identifikation von konjunkturellen Wendepunkten. In der Praxis wird sie für die Analyse der aktuellen Wirtschaftsentwicklung jedoch kaum verwendet. Der Trend bildet aufgrund seiner Berechnungsweise Veränderungen erst mit zeitlicher Verzögerung ab und Abweichungen vom bisherigen Trend gehen (bei gleichbleibendem Kalender- und Saisonmuster) zunächst in die irreguläre Komponente ein. Erst wenn weitere Datenpunkte die neue Tendenz bestätigen, wird diese auch vom Trend nachvollzogen. Für die Analyse der allerjüngs-

ten wirtschaftlichen Entwicklung hat sich daher in der Praxis die Verwendung von saisonbereinigten Ergebnissen durchgesetzt (siehe hierzu zum Beispiel Deutsche Bundesbank, 1999, hier: Seite 41 ff.).

Die oben dargestellte große Übereinstimmung des Saisonverlaufs von Fahrleistung und Güterproduktion bedeutet im Umkehrschluss: Durch die Anwendung der Saisonbereinigung wird ein beträchtlicher Teil der Kovarianz, die zwischen den beiden Größen besteht, aus den Daten ausgeschlossen. In [Grafik 8](#) sind die Vormonatsraten der kalender- und saisonbereinigten Indizes im Streudiagramm dargestellt. Hier wurde auf der Y-Achse wieder die Entwicklung des Produktionsindex für das Verarbeitende Gewerbe insgesamt dargestellt und auf der X-Achse wurden die entsprechenden Veränderungen des Lkw-Maut-Fahrleistungsindex abgezeichnet. Der Korrelationskoeffizient liegt bei 0,54 und ist damit deutlich niedriger als bei den nicht saisonbereinigten Zeitreihen. Dabei fällt er beim Produktionsindex für das Verarbeitende Gewerbe noch relativ hoch aus, in den anderen Hauptgruppen oder Zusammenfassungen ist eine etwas niedrigere Korrelation zu beobachten.

**Grafik 8**  
Vormonatsraten der saisonbereinigten Indizes in %, Korrelationskoeffizient (r), Regressionsgerade



Februar 2005 bis August 2018.

Quellen: Statistisches Bundesamt, Bundesamt für Güterverkehr

2018 - 01 - 0734

## 2.4 Gemeinsamer Verlauf im Konjunkturzyklus

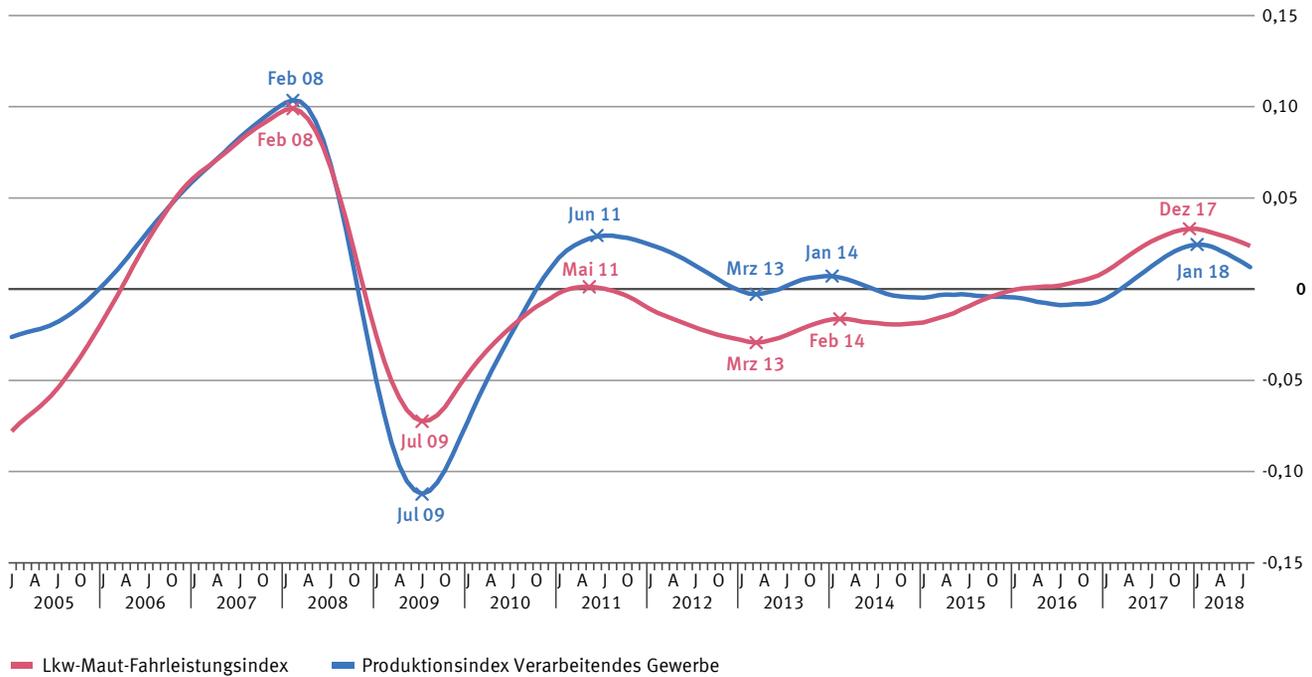
Zyklische Konjunkturbewegungen können zum Beispiel als Abweichungen eines mittelfristigen Trends vom langfristigen Wachstumspfad einer Zeitreihe dargestellt werden. Für die Berechnung von mittelfristigen Trends wird im Statistischen Bundesamt das Verfahren BV4.1 eingesetzt (Speth, 2004). Es eignet sich besonders zur Abbildung von konjunkturellen Bewegungen, die drei und mehr Jahre umfassen, und erzielt gleichzeitig eine starke Glättung von unterjährigen Schwankungen. Betrachtet man die Abweichung eines BV4.1-Trends von seinem langfristigen Wachstumspfad, so können die zyklischen Konjunkturbewegungen isoliert dargestellt werden. Die zyklischen Entwicklungen des Produktionsindex für das Verarbeitende Gewerbe und des Lkw-Maut-Fahrleistungsindex zeigt [Grafik 9](#).<sup>18</sup>

Betrachtet man im Rückblick die gesamte Zeitreihe, so zeigen sich zum Teil genaue Übereinstimmungen bei den konjunkturellen Wendepunkten, an anderen Stellen jedoch abweichende Entwicklungen. Die Einleitung der Abwärtsbewegung zur Zeit der Wirtschafts- und Finanzkrise fällt für beide Zeitreihen gleichzeitig auf den Februar 2008 und deren Talsohle zeitgleich auf Juli 2009. Der Rückgang zur Zeit der Eurokrise wird beim Lkw-Maut-Fahrleistungsindex zwei Monate früher angezeigt als im Produktionsindex für das Verarbeitende Gewerbe – während die Talsohle in beiden Zeitreihen wieder genau gleichzeitig sichtbar wird und auch die Gipfelpunkte der anschließenden Erholung zeitlich zusammenfallen. In den Jahren 2015 und 2016 scheint sich der Verlauf des Fahrleistungsindex von der Produktionsentwicklung entkoppelt zu haben, diese Zeit ist allerdings beim Produktionsindex durch wenig ausgeprägte konjunkturelle Bewegungen gekennzeichnet. Zur Jahreswende 2017/2018 ist wieder ein gemeinsamer Wendepunkt zu beobachten, der im Fahrleistungsindex nur einen Monat früher angezeigt wird.

18 Die langfristige Wachstumskomponente wurde durch Anwendung eines Hodrick-Prescott-Filters (HP-Trend) mit dem Glättungsparameter  $\lambda = 1$  Millionen berechnet. Siehe zum HP-Trend Hodrick/Prescott, 1997.

**Grafik 9**

Konjunkturverlauf als Abweichung des mittelfristigen vom langfristigen Trend: Lkw-Maut-Fahrleistungsindex und Produktionsindex für das Verarbeitende Gewerbe



Quellen: Statistisches Bundesamt, Bundesamt für Güterverkehr

2018 - 01 - 0735

Bei der Interpretation des gemeinsamen Konjunkturverlaufs ist zu beachten, dass es sich bei Fahrleistung und Produktion um sehr unterschiedliche Größen handelt. Die Lkw-Fahrleistung ist eine Angabe zur gesamten zurückgelegten Strecke, sie enthält keine Informationen über den Wert und hängt nur indirekt mit der Menge der transportierten Güter zusammen. Der Produktionsindex bezieht sich hingegen auch auf monetäre Größen und zielt auf die Entwicklung des Gesamtwertes der in den Betrieben produzierten Güter zu konstanten Preisen ab.<sup>19</sup> Der dennoch deutlich zu erkennende statistische Zusammenhang zwischen Fahrleistung und Produktion kann unter anderem durch strukturelle Veränderungen der Nachfrage der Industriebetriebe nach Frachtdienstleistungen beeinflusst sein. Zum Beispiel wird festgestellt, dass zunehmend Transporte hochwertigerer

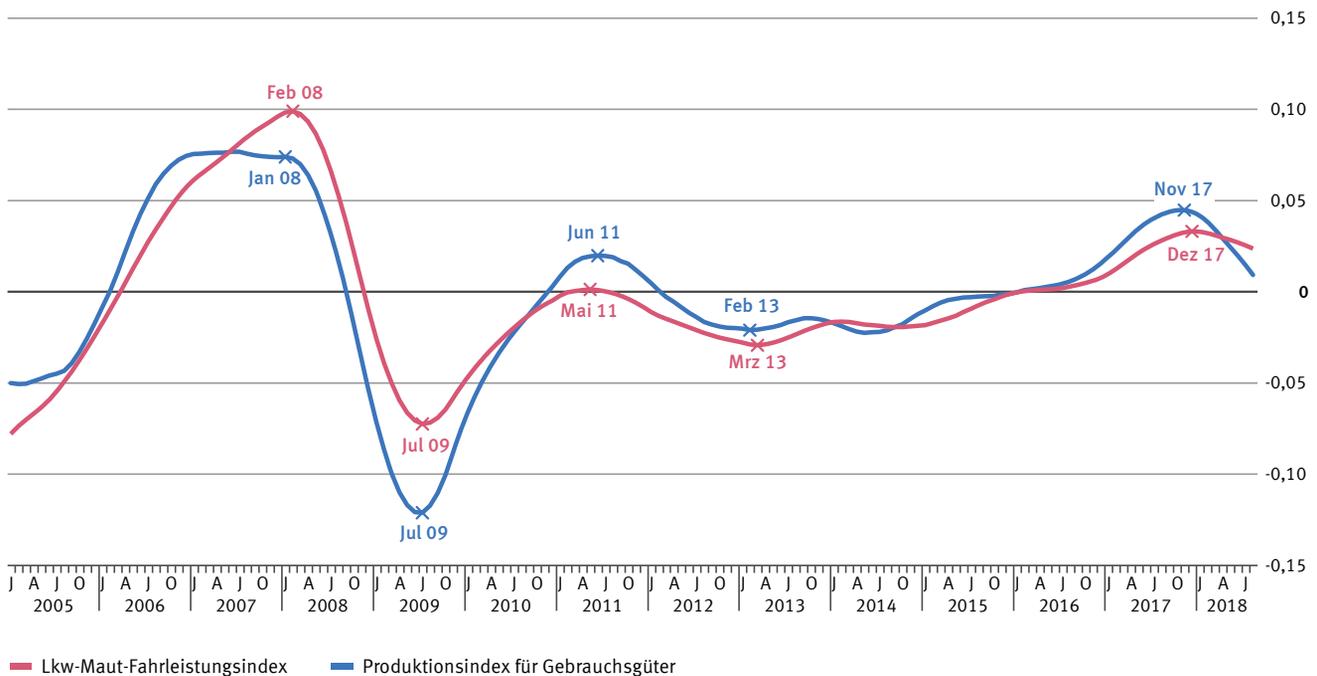
Güter stattfinden, die mit längeren Transportdistanzen einhergehen und die mehr auf der Straße transportiert werden. Die Transporte von Massengütern hingegen gehen eher zurück (SSP Consult, 2018, hier: Seite 31 beziehungsweise Seite 38). Höherwertige Güter finden sich unter anderem in der industriellen Hauptgruppe der Gebrauchsgüter. Den zyklischen Verlauf des Produktionsindex für den Bereich der Gebrauchsgüter neben der Entwicklung des Lkw-Maut-Fahrleistungsindex zeigt [Grafik 10](#) auf Seite 24.

Hier ist in den Jahren 2015 und 2016 tendenziell eine gemeinsame Aufwärtsbewegung zu beobachten, die Produktion von Gebrauchsgütern wie auch die Straßen-güterverkehrsleistung haben in dieser Zeit zugenommen. Der Anstieg dieses Bereichs der Industrieproduktion schlägt sich im Produktionsindex für das gesamte Verarbeitende Gewerbe kaum nieder, weil diese Hauptgruppe mit einem Gewicht von nur rund 3% in den Gesamtindex eingeht. Weitere mögliche Einflussfaktoren, die das Wachstum der Fahrleistungen gerade in

19 Da für die Gewichtung des Produktionsindex die Summe der Bruttowertschöpfung in den Wirtschaftszweigen herangezogen wird, kann er auch als Rechensystem zur monatlichen Fortschreibung der Bruttowertschöpfung in konstanten Preisen betrachtet werden (Siehe Strohm, 1985, hier: Seite 23).

Grafik 10

Konjunkturverlauf als Abweichung des mittelfristigen vom langfristigen Trend: Lkw-Maut-Fahrleistungsindex und Produktionsindex für Gebrauchsgüter



Quellen: Statistisches Bundesamt, Bundesamt für Güterverkehr

2018 - 01 - 0736

dieser Zeitspanne beeinflusst haben könnten, sind der zunehmende Absatz deutscher Industriebetriebe in die Länder der Eurozone und niedrige Kraftstoffpreise.<sup>120</sup>

Auf der Seite der Fahrleistung kann die gesamte von der Industrie benötigte Frachtdienstleistung auch durch unterschiedliche Kombinationen von Transportmitteln erbracht werden – der Anteil des Straßengüterverkehrs am gesamten binnenländischen Güterverkehrsaufkommen kann sich verändern. Verkehrsstatistiken zeigen allerdings, dass der Modal Split, also die Verteilung des Transportaufkommens auf verschiedene Verkehrsmittel, in der langfristigen Betrachtung auf der Basis von Jahresdurchschnittswerten relativ stabil ist. Dies liegt unter anderem darin begründet, dass einzelne Industriezweige eine Affinität für bestimmte Verkehrsträger aufweisen.

20 Zum Beispiel zeigt der industrielle Umsatzindex, dass der Absatz von deutschen Industriebetrieben in die Länder der Eurozone ab etwa dem Jahr 2014 deutlich angestiegen ist. Das spiegelt sich aber nicht im Produktionsindex wider: Bei der Berechnung des Produktionsindex wird die Destination der produzierten Güter nicht berücksichtigt.

Der Zusammenhang zwischen Fahrleistung und Produktion kann weiterhin durch Verlagerungen innerhalb des Straßengüterverkehrs beeinträchtigt sein, etwa durch Ausweichreaktionen bei den Ausweitungen der Mautpflicht auf die Bundesstraßen. Untersuchungen zeigen, dass Ausweichverkehr nur punktuell auf bestimmten Straßenabschnitten stattgefunden hat. Offensichtlich bringt das Ausweichen in den meisten Fällen wenig oder keine Kostenvorteile für die Transportunternehmen, Mautausweichfahrten können zu Zeitverlusten für die Unternehmen führen (Deutscher Bundestag, 2016). Auch ist kein besonders ausgeprägter Trend zur Nutzung von Lkw unter der Tonnagegrenze von 7,5 Tonnen zGG zu beobachten. Strukturelle Veränderungen des anhand des Lkw-Maut-Fahrleistungsindex gemessenen Straßengüterverkehrs können weiter auftreten, wenn etwa der Anteil der Fahrleistung von Lkw mit mindestens vier Achsen, die kein Frachtgut geladen haben (Leerfahrten), auf Bundesautobahnen ansteigt. Diese können in den Mautdaten nicht von den Gütertransportfahrten unterschieden werden. Weiterhin besteht keine Möglichkeit,

Transitfahrten in den Lkw-Mautdaten zu identifizieren, bei denen Lkw das deutsche Straßennetz nutzen, aber keine Güter in Deutschland be- oder entladen. Auch hier kann sich der Anteil von Transitfahrten im Zeitablauf verändern. Auf die Wirkung solcher Faktoren kann im Rahmen dieses Aufsatzes nicht näher eingegangen werden.

Insgesamt muss bei der Nutzung der Mautdaten für Zwecke der Konjunkturbeobachtung immer berücksichtigt werden, dass die Lkw-Fahrleistung nur eine grobe Orientierung zur Einschätzung der Entwicklung der wirtschaftlichen Aktivität in Deutschland bieten kann. Vor diesem Hintergrund sollte den zuletzt genannten Einflussfaktoren nicht zu große Bedeutung beigemessen werden.

### 2.5 Fazit zum Zusammenhang zwischen Fahrleistung und Industrieproduktion

---

Bei den nicht saisonbereinigten Werten ist ein deutlicher statistischer Zusammenhang zwischen Produktions- und Lkw-Maut-Fahrleistungsindex zu beobachten. Dieser dürfte zu einem beträchtlichen Anteil auf gemeinsamen saisonalen Bewegungen beruhen. Möglicherweise übertragen sich die regelmäßigen unterjährigen Schwankungen der Produktion über die Nachfrage der Produktionsbetriebe nach Frachtdienstleistungen auf die Lkw-Fahrleistung, zum Teil könnten Faktoren wie jahresübliche Witterungsschwankungen auf Produktion und Frachtverkehr in ähnlicher Weise wirken.

Die starken Übereinstimmungen sowohl des Saisonverlaufs als auch des Kalendereffekts implizieren, dass durch die Anwendung des Saisonbereinigungsverfahrens ein Teil der Kovarianz aus den Daten ausgeschlossen wird. Die irregulären Bewegungen als Bestandteil der saisonbereinigten Zeitreihen zeigen kaum Übereinstimmung bei Produktions- und Fahrleistungsentwicklung. Außergewöhnliche Einflüsse kurzfristiger Natur scheinen bei den Gütertransporten im Straßenverkehr und der Produktion von Vorleistungsgütern wenige gemeinsame Ursachen zu haben oder sie wirken sehr unterschiedlich auf die beiden Größen. Auch bei den saisonbereinigten Ergebnissen, die für die Analyse der allerjüngsten wirtschaftlichen Entwicklung eine wichtige Rolle spielen, ist eine Korrelation zwischen Fahrleistung und Industrieproduktion zu beobachten. Diese ist aber deutlich niedriger als bei den unbereinigten Angaben.

Wie oben erwähnt, eignet sich die Trend-Zyklus-Komponente sehr gut für die rückblickende Identifikation von konjunkturellen Wendepunkten, auch wenn sie für die aktuelle Wirtschaftsentwicklung kaum verwendet wird. Der zyklische Konjunkturverlauf, gemessen anhand der Abweichung mittelfristiger Entwicklungen vom langfristigen Trend, fördert einige gemeinsame Entwicklungen gerade bei den konjunkturell interessanten Wendepunkten zutage. Die Gipfelpunkte und Talsohlen zu den Zeiten der Wirtschafts- und Finanzmarktkrise sowie der Eurokrise werden oft exakt im gleichen Monat angezeigt, zum Teil liegen die konjunkturellen Wendepunkte nur wenige Monate auseinander. In den Jahren 2015 und 2016 haben die beiden Indizes einen unterschiedlichen Trendverlauf eingeschlagen. In dieser Phase könnten strukturelle Veränderungen der industriellen Aktivität relevant sein, die sich zwar in der Lkw-Maut-Fahrleistung, nicht jedoch im Produktionsindex für das Verarbeitende Gewerbe niederschlagen. Solche Strukturveränderungen können Gegenstand künftiger Untersuchungen sein.

Insgesamt besteht ein deutlicher statistischer Zusammenhang zwischen dem Lkw-Maut-Fahrleistungsindex und verschiedenen kurzfristigen Statistiken, insbesondere dem Produktionsindex. Da der Lkw-Maut-Fahrleistungsindex etwa einen Monat früher verfügbar ist als der Produktionsindex, könnte er einen nützlichen Beitrag zur statistischen Beschreibung der konjunkturellen Entwicklung in Deutschland leisten.

## 3

---

### Lkw-Maut-Fahrleistungsindex als neuer Baustein der amtlichen Konjunkturstatistiken

---

#### 3.1 Bereitstellung des Lkw-Maut-Fahrleistungsindex im Bereich „Konjunkturindikatoren“

---

Aufgrund der skizzierten Eigenschaften und wegen seiner frühen Verfügbarkeit soll der Lkw-Maut-Fahrleistungsindex als zusätzlicher Konjunkturindikator genutzt werden. Um den Index dort anzubieten, wo Datennutze-

rinnen und -nutzer Konjunkturinformationen regelmäßig abrufen, wurde der Lkw-Maut-Fahrleistungsindex im Rahmen einer Kooperation zwischen Bundesamt für Güterverkehr und Statistischem Bundesamt in das Datenangebot des Statistischen Bundesamtes aufgenommen. Die bestehenden amtlichen Konjunkturstatistiken, zum Beispiel der Produktionsindex für das Produzierende Gewerbe, liefern zwar ein wesentlich genaueres und nach Wirtschaftszweigen gegliedertes Bild der konjunkturellen Entwicklung – sie sind Ergebnisse von Befragungen zu Produktionstätigkeiten oder Umsätzen von Produktionsbetrieben, Handels- oder Dienstleistungsunternehmen. Diese Informationen sind jedoch frühestens etwa 35 Tage nach Ende eines Berichtsmonats verfügbar. Der Lkw-Maut-Fahrleistungsindex liefert eine grobe Annäherung an Produktions- oder Handelstätigkeiten und ermöglicht dabei keinerlei Untergliederung nach Wirtschaftszweigen. Dafür liegen seine Ergebnisse nach etwa zehn Tagen vor und sind damit wesentlich früher verfügbar als die etablierten amtlichen Statistiken zur wirtschaftlichen Aktivität.

Im Statistischen Bundesamt wurde der Lkw-Maut-Fahrleistungsindex im ersten Projektschritt auf der Home-

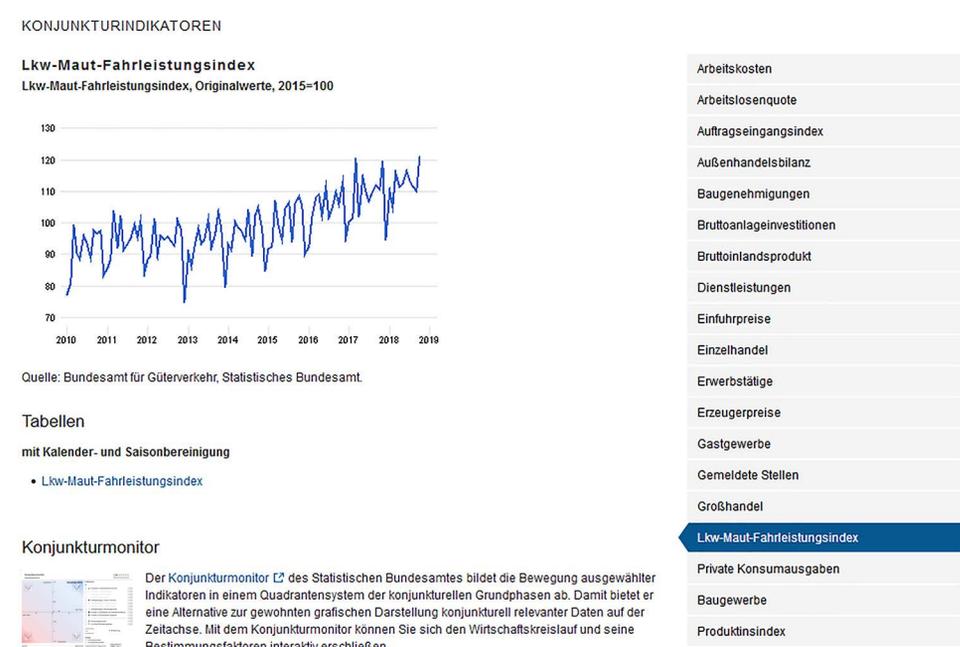
page des Statistischen Bundesamtes im Bereich „Konjunkturindikatoren“ bereitgestellt. Es handelt sich um einen Teilbereich des Internetangebots des Statistischen Bundesamtes, der einen Überblick über konjunkturell relevante Zeitreihen aus der amtlichen Statistik bietet. Die Daten werden in Grafiken und Tabellen angezeigt.<sup>21</sup> Der Lkw-Maut-Fahrleistungsindex wird als Zeitreihe dargestellt, die im Berichtsmonat Januar 2005 beginnt. Nach Etablierung der laufenden Datenlieferungsprozesse im Bundesamt für Güterverkehr und der Datenverarbeitungsprozesse im Statistischen Bundesamt soll der Lkw-Maut-Fahrleistungsindex ab Anfang 2019 regelmäßig – etwa zehn Tage nach Ablauf eines Berichtsmonats zu vorab festgelegten Terminen – um die Ergebnisse für den neuen Monat ergänzt und gegebenenfalls aktualisiert werden. [↘ Grafik 11](#)

Wegen der im ersten Kapitel beschriebenen Nachsendungen aus den On-Board-Units der Lkw an das Mautsystem sind im Folgemonat der Erstveröffentlichung Revisionen des Lkw-Maut-Fahrleistungsindex möglich;

21 Mit bestimmten Webbrowsern (zum Beispiel dem Windows Internet Explorer) können die Daten aus den Tabellen exportiert und zum Beispiel in MS Excel abgespeichert werden.

### Grafik 11

Screenshot aus dem Bereich „Konjunkturindikatoren“ unter [www.destatis.de](http://www.destatis.de)  
 > Zahlen & Fakten



2018 - 01 - 0737

diese sollten jedoch in der Regel nur geringfügig positiv ausfallen. In den späteren Monaten sind die Nachsendungen im automatischen Verfahren erfahrungsgemäß so gering, dass keine weiteren Berichtigungen des Index notwendig sein werden. Der Lkw-Maut-Fahrleistungsindex wird sowohl als nicht saisonbereinigte Zeitreihe als auch in saisonbereinigter Form und als BV4.1-Trend dargestellt. In den saisonbereinigten Ergebnissen und den Trendwerten können zusätzliche Revisionen früherer Ergebnisse aufgrund von Aktualisierungen der Saison- und Trendschätzungen auftreten. Das Basisjahr des Lkw-Maut-Fahrleistungsindex wird sich an den Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes im Bereich der industriellen Konjunkturindizes orientieren, daher zunächst auf das Jahr 2015 festgelegt und alle fünf Jahre aktualisiert.

Differenzierungen der mautpflichtigen Fahrleistung, zum Beispiel nach Zulassungsstaat oder Schadstoffklassen, sind über das bestehende Veröffentlichungsprogramm des Bundesamtes für Güterverkehr (siehe Abschnitt 1.1) verfügbar. Allerdings werden sie dort mit längerer zeitlichen Verzögerung (Timelag) und ohne Bereinigung von strukturellen Veränderungen der Mauterhebung mittels Indexberechnung bereitgestellt. Daher werden im ersten Schritt des Kooperationsprojekts im Veröffentlichungsprogramm des Statistischen Bundesamtes keine Untergliederungen des Lkw-Maut-Fahrleistungsindex angeboten. Ebenso werden keine Varianten des Lkw-Maut-Fahrleistungsindex bereitgestellt, wie etwa

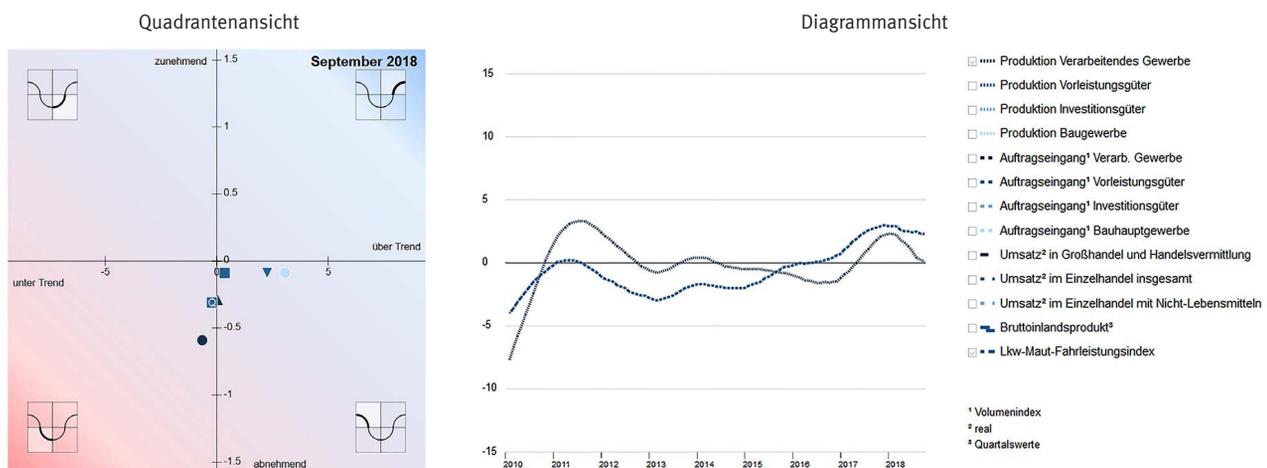
ein Index für die Anzahl der mautpflichtigen Fahrten. Durch die Reduktion des Veröffentlichungsprogramms zu den Mautdaten im Statistischen Bundesamt soll das Timelag bei der Bereitstellung der betreffenden Konjunkturinformationen möglichst kurz gehalten werden.

## 3.2 Bereitstellung des Lkw-Maut-Fahrleistungsindex im Konjunkturmonitor des Statistischen Bundesamtes

Der Lkw-Maut-Fahrleistungsindex wurde darüber hinaus in den sogenannten Konjunkturmonitor des Statistischen Bundesamtes aufgenommen. Der Konjunkturmonitor ist eine interaktive Web-Anwendung des Statistischen Bundesamtes, die die konjunkturelle Entwicklung in Deutschland veranschaulicht. Hierfür wird jeweils die mittelfristige konjunkturelle Bewegung eines Indikators mit der Höhe des langfristigen Trends für denselben Indikator verglichen. Übersteigt zum Beispiel ein Indikator zunehmend seinen langfristigen Trend, so zeichnet sich eine Boomphase ab. Die Ermittlung der zyklischen Trendentwicklung entspricht der im Abschnitt 2.4 beschriebenen Methode, die auf die Abweichung der mittelfristigen von der langfristigen Entwicklung abstellt.

Der Konjunkturmonitor enthält eine Quadrantenansicht und eine Diagrammansicht. In der Quadrantenansicht wird die Bewegung der verschiedenen Indikatoren in einem Vierfeldersystem der konjunkturellen Grundpha-

**Grafik 12**  
Konjunkturmonitor des Statistischen Bundesamtes



www.destatis.de > Konjunkturmonitor  
Quellen: Statistisches Bundesamt, Bundesamt für Güterverkehr

2018 - 01 - 0738

sen abgebildet. Die Indikatoren durchlaufen im Zeitablauf die Felder als dynamisch wandernde Datenpunkte. In der Diagrammansicht wird das Verhältnis zwischen mittelfristigem und langfristigen Trend als statisches Liniendiagramm dargestellt. In beiden Ansichten können die anzuzeigenden Zeitreihen per Mausklick ausgewählt werden. [↗ Grafik 12 auf Seite 27](#)

Durch das Prinzip des Vergleichs der mittelfristigen Bewegung einer Zeitreihe mit ihrem eigenen langfristigen Trend werden die Indikatoren im Konjunkturmonitor dimensionslos dargestellt. So können auch Indikatoren unterschiedlicher Bereiche gemeinsam dargestellt und untereinander verglichen werden, zum Beispiel kann der Verlauf von Einzelhandelsumsätzen, industrieller Produktion, Bruttoinlandsprodukt und Lkw-Maut-Fahrleistungsindex gegenübergestellt werden. Der Lkw-Maut-Fahrleistungsindex hat hier wieder den Vorteil der besonders frühen Verfügbarkeit. Durch die Erweiterung um den Lkw-Maut-Fahrleistungsindex kann der Konjunkturmonitor bereits etwa zehn Tage nach Ablauf eines Monats erste Anhaltspunkte zur Einordnung der konjunkturellen Entwicklung in Deutschland bieten. Neben der Quadranten- und der Diagrammansicht enthält der Konjunkturmonitor eine Tabellenansicht für die zugrunde liegenden Daten. Hier werden die der Darstellung zugrunde liegenden Originalwerte sowie mittel- und langfristige Trends angezeigt.

### 3.3 Mögliche weitere Veröffentlichungsformate

---

Im nächsten Projektschritt wird der Lkw-Maut-Fahrleistungsindex in GENESIS-Online, der zentralen Veröffentlichungsdatenbank des Statistischen Bundesamtes, angeboten. Hier ist das Herunterladen der Ergebnisse komfortabel und in verschiedenen Formaten möglich, zum Beispiel in MS Excel, CSV oder HTML. Für registrierte Nutzer ist außerdem ein automatisierter Abruf von Daten möglich. Der Tabellenabruf ist kostenfrei, die Tabellen können durch bestimmte Auswahlmöglichkeiten an den individuellen Bedarf angepasst werden. Inwiefern hier Untergliederungen und Varianten des Lkw-Maut-Fahrleistungsindex angeboten werden sollten, wird geprüft und muss verschiedenen Abwägungen unterzogen werden (etwa Breite des Angebots gegenüber schneller Verfügbarkeit, Zusatznutzen gegenüber Bereitstellungsaufwand).

### 3.4 Verwendung von Mautdaten zur Verkürzung der Timelags von Konjunkturstatistiken?

---

Aufgrund des zu beobachtenden statistischen Zusammenhangs zwischen Fahrleistung und Industrieproduktion stellt sich die Frage, ob die Daten aus der Lkw-Mauterhebung verwendet werden könnten, um die Timelags von Konjunkturstatistiken zu verkürzen. Zum Beispiel kann untersucht werden, ob sich der Lkw-Maut-Fahrleistungsindex als erklärende Variable in Regressionsanalysen eignet, um laufend eine früh verfügbare Schätzung für den Produktionsindex zu berechnen. Das Ergebnis solcher Schätzungen wird hier im Folgenden als „Nowcast“ bezeichnet, um zu verdeutlichen, dass es nicht darum geht, Prognosen zur wirtschaftlichen Entwicklung zu erstellen.<sup>22</sup> Vielmehr soll anhand der Mautdaten exemplarisch die Frage untersucht werden, ob sich die Aktualität der amtlichen Statistiken mithilfe digitaler Prozessdaten erhöhen lässt, ohne die Belastung der Befragten zu erhöhen.

Ein Nowcast müsste sich dabei auf die saisonbereinigten Ergebnisse beziehen, da diese in den Erstveröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes im Vordergrund stehen.<sup>23</sup> Studien zur Erzeugung von Nowcasts der saisonbereinigten Produktionsentwicklung auf der Basis von Lkw-Mautdaten wurden zum Beispiel von der Deutschen Bundesbank (2010), von Askitas/Zimmermann (2013) und von Döhrn (2011) durchgeführt. Die Studien basierten damals auf den gesamten Fahrleistungen, der Lkw-Maut-Fahrleistungsindex war noch nicht verfügbar. Allerdings war das Problem der zeitlichen Vergleichbarkeit aufgrund von Mautausweitungen zu dieser Zeit noch wenig relevant. In den Studien wurden verschiedene Schätzansätze anhand von Regressionen und RegARMA-Modellierungen getestet. Während Askitas/Zimmermann das Potenzial der Mautdaten optimistisch einschätzten, fiel bei Döhrn die erste vorläufige Bilanz eher ernüchternd aus. Alle Autoren verwiesen auf die damals noch kurze Zeitreihe, die nur vorläufige Schlüsse zuließ, äußerten jedoch großes Interesse an den Mautdaten.

---

22 Zur Begriffsabgrenzung siehe Berg, 2017, hier: Seite 120.

23 In der Europäischen Union wird empfohlen, in den Pressemitteilungen zu Erstveröffentlichungen der Konjunkturstatistiken vorrangig die saisonbereinigten Ergebnisse zu nennen (siehe Eurostat, 2015, hier: Seite 46: „Seasonally adjusted data are the most appropriate figures to be presented in press releases“).

Ähnliche Untersuchungen werden im oben genannten Kooperationsprojekt zwischen dem Bundesamt für Güterverkehr und dem Statistischen Bundesamt mit der nun verfügbaren längeren Zeitreihe von fast 13 Jahren durchgeführt. Dabei können die neu eingeführten, um Strukturveränderungen bereinigten Daten verwendet werden. Erste Ergebnisse weisen darauf hin, dass sich die Erklärungskraft der Mautdaten durch die längere verfügbare Zeitreihe nicht wesentlich verbessert hat. Die Zeitreihenkomponente der irregulären Bewegungen nimmt einen starken Einfluss auf die saisonbereinigten Ergebnisse. Die irregulären Schwankungen von Fahrleistung und Produktion zeigen nach wie vor wenig Übereinstimmung. Die Betrachtung der zyklischen Trendbewegungen weist aber darauf hin, dass sich konjunkturelle Entwicklungen durchaus in der Fahrleistungsentwicklung widerspiegeln, teils mit deutlicher Übereinstimmung bei den konjunkturellen Wendepunkten. Im weiteren Projektverlauf muss untersucht werden, wie dieser Informationsgehalt verwertet werden könnte.

Eine Verzahnung der Informationen zur Fahrleistung mit den Ergebnissen der bestehenden Erhebungen erscheint sinnvoll.<sup>24</sup> Die Mautstatistik wird dabei die bestehenden Erhebungen der amtlichen Statistik nicht ersetzen können, weil die Entwicklung der Lkw-Fahrleistung nur eine grobe Annäherung an die Zielgröße des Produktionsindex, die Entwicklung des Produktionswertes zu konstanten Preisen, liefern kann. Auch lässt sich mit den Angaben zur Entwicklung der Fahrleistung nicht auf die Entwicklung in einzelnen Wirtschaftszweigen schließen; tiefer gegliederte Angaben zur Produktionsentwicklung gehören aber zum Lieferprogramm des industriellen Produktionsindex. Schließlich hängen die Möglichkeiten der Erzeugung von aussagekräftigen Schätzungen immer von der Stärke des ökonomisch-inhaltlichen Zusammenhangs zwischen Lkw-Fahrleistung und Industrieproduktion ab – und auch von dessen Stabilität im langfristigen Zeitverlauf.

---

24 Für Überlegungen zur Verzahnung von digitalen Prozessdaten mit Ergebnissen der amtlichen Statistik siehe Wiengarten/Zwick, 2017.

## 4

---

### Fazit und Einordnung des Projekts

---

Den Mautdaten wird ein hoher Informationswert zugemessen. Die Daten wurden daher im Internetangebot des Statistischen Bundesamtes sowohl als nicht saisonbereinigter Index als auch in saisonbereinigter Form und als Trend veröffentlicht. Sie sollen ab Anfang 2019 regelmäßig etwa zehn Tage nach Ablauf eines Berichtsmontats zu vorab festgelegten Terminen aktualisiert werden. Der Lkw-Maut-Fahrleistungsindex wurde außerdem in den Konjunkturmonitor des Statistischen Bundesamtes aufgenommen.

Die Frage, ob sich die Aktualität der amtlichen Statistiken mithilfe von digitalen Prozessdaten erhöhen lässt, ohne die Belastung der Befragten zu erhöhen, wird derzeit untersucht. Erste Analysen des gemeinsamen Projekts von Bundesamt für Güterverkehr und Statistischem Bundesamt zeigen, dass eine hohe Korrelation der nicht saisonbereinigten Ergebnisse zwischen Fahrleistung und Produktion besteht. Im Binnenhandel, bestimmten Dienstleistungsbereichen sowie für die Gesamtwirtschaft ist ebenfalls eine deutliche Korrelation zu beobachten. Für die Beobachtung der aktuellen konjunkturellen Entwicklung ist allerdings die Entwicklung der saisonbereinigten Ergebnisse relevant. Bei den saisonbereinigten Ergebnissen ist der statistische Zusammenhang zwischen Fahrleistung und wirtschaftlicher Aktivität deutlich schwächer. Betrachtet man die zyklische Konjunkturentwicklung seit 2005 im Rückblick, so zeigen sich wiederum einige sehr genaue Übereinstimmungen bei den konjunkturellen Wendepunkten. In den Jahren 2015 und 2016 ist weniger Übereinstimmung zu erkennen, hier dürften strukturelle Veränderungen eine Rolle spielen.

Das Bundesamt für Güterverkehr ist bestrebt, seine verkehrswirtschaftlichen Erkenntnisse für die Forschung, politische und wirtschaftliche Entscheidungsträger sowie die interessierte Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen. Die behördenübergreifende Zusammenarbeit mit dem Statistischen Bundesamt ermöglicht dem Bundesamt für Güterverkehr, seine Kompetenzen im Bereich der verkehrswirtschaftlichen Datenanalyse einzubringen und mit dem Lkw-Maut-Fahrleistungsindex einen Beitrag zu den amtlichen Konjunkturstatistiken zu

leisten. Auch aus Sicht des Statistischen Bundesamtes müssen vermehrt Kooperationen mit Partnern aus verschiedenen Bereichen eingegangen werden, um neue digitale Daten für die amtliche Statistik zu erschließen (Thiel/Meinke, 2017). Die Bereitstellung des Lkw-Maut-Fahrleistungsindex im konjunkturstatistischen Angebot des Statistischen Bundesamtes, auch als saisonbereinigte Zeitreihe, ist ein Schritt in diese Richtung. 

## LITERATURVERZEICHNIS

---

Askitas, Nikolaos/Zimmermann, Klaus F. *Nowcasting Business Cycles Using Toll Data*. In: Journal of Forecasting. Jahrgang 32. Ausgabe 4, Juli 2013. [Zugriff am 19. Februar 2019].

Verfügbar unter: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/for.1262>

Berg, Andreas. *Erhöhung der Aktualität von Indikatoren*. In: WISTA Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 5/2017, Seite 120 ff.

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI). *Verkehr in Zahlen 2017/2018*. Hamburg 2017. [Zugriff am 22. Oktober 2018]. Verfügbar unter: [www.bmvi.de](http://www.bmvi.de)

Deutsche Bundesbank. *Monatsbericht September 1999*. Frankfurt 1999. [Zugriff am 22. Oktober 2018]. Verfügbar unter: [www.bundesbank.de](http://www.bundesbank.de)

Deutsche Bundesbank. *Monatsbericht Mai 2010*. Frankfurt 2010. Seite 66 f. [Zugriff am 22. Oktober 2018]. Verfügbar unter: [www.bundesbank.de](http://www.bundesbank.de)

Deutscher Bundestag. *Drucksache 18/10567. Bericht über die Verkehrsverlagerung auf das nachgeordnete Straßennetz in Folge der Einführung der Lkw-Maut*. 2016. [Zugriff am 22. Oktober 2018]. Verfügbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/doc/btd/18/105/1810567.pdf>

Döhrn, Roland. *Analysen und Berichte – Konjunkturindikatoren. Die Mautstatistik: Keine "Wunderwaffe" für die Konjunkturanalyse*. Wirtschaftsdienst 2011. Seite 863 ff. [Zugriff am 22. Oktober 2018]

Eurostat. *ESS Guidelines for Seasonal Adjustment*. 2015. [Zugriff am 22. Oktober 2018]. Verfügbar unter: <https://ec.europa.eu>

Hodrick, Robert J./Prescott, Edward C. *Postwar U. S. Business Cycles: An Empirical Investigation*. In: Journal of Money, Credit and Banking. Jahrgang 29 (1). Februar 1997. Seite 1 ff. [Zugriff am 22. Oktober 2018]. Verfügbar unter: <https://www0.gsb.columbia.edu>

Linz, Stefan/Möller, Hans-Rüdiger/Mehlhorn, Peter. *Umstellung der Konjunkturindizes im Produzierenden Gewerbe auf das Basisjahr 2015*. (2018a). In: WISTA Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 2/2018, Seite 49 ff.

Linz, Stefan/Fries, Claudia/Völker, Julia. *Saisonbereinigung der Konjunkturstatistiken mit X-12-ARIMA und mit X13 in JDemetra+*. (2018b). In: WISTA Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 4/2018, Seite 59 ff.

Speth, Hans-Theo. *Komponentenzerlegung und Saisonbereinigung ökonomischer Zeitreihen mit dem Verfahren BV4.1*. In: Statistisches Bundesamt (Herausgeber). Methodenberichte. Heft 3. 2004. [Zugriff am 22. Oktober 2018]. Verfügbar unter: [www.destatis.de](http://www.destatis.de)

## LITERATURVERZEICHNIS

---

SSP Consult. *Gleitende Mittelfristprognose für den Güter- und Personenverkehr. Mittelfristprognose Winter 2017/2018*. Waldkirch/Köln, Februar 2018. [Zugriff am 22. Oktober 2018]. Verfügbar unter: <http://assets.bme.de>

Strohm, Wolfgang. *Zur Aussage der Indizes der Nettoproduktion für das Produzierende Gewerbe – Möglichkeiten und Grenzen*. In: *Wirtschaft und Statistik*. Ausgabe 1/1985, Seite 21 ff.

Thiel, Georg/Meinke, Irina. *Gut aufgestellt für die Zukunft – ein Dank an Dieter Sarreither*. In: *WISTA Wirtschaft und Statistik*. Ausgabe 5/2017, Seite 9 ff.

Wiengarten, Lara/Zwick, Markus. *Neue digitale Daten in der amtlichen Statistik*. In: *WISTA Wirtschaft und Statistik*. Ausgabe 5/2017, Seite 19 ff.

## RECHTSGRUNDLAGEN

---

Gesetz über die Erhebung von streckenbezogenen Gebühren für die Benutzung von Bundesautobahnen und Bundesstraßen (Bundesfernstraßenmautgesetz – BFStrMG) vom 12. Juli 2011 (BGBl. I Seite 1378), das zuletzt durch Artikel 21 des Gesetzes vom 14. August 2017 (BGBl. I Seite 3122) geändert worden ist.

Verordnung (EG) Nr. 586/2001 der Kommission vom 26. März 2001 zur Durchführung der Verordnung (EG) Nr. 1165/98 des Rates über Konjunkturstatistiken: Definition der industriellen Hauptgruppen (MIGS) (Amtsblatt der EU Nr. L 86, Seite 11).

---

**Herausgeber**

Statistisches Bundesamt (Destatis), Wiesbaden

---

**Schriftleitung**

Dr. Sabine Bechtold

Redaktionsleitung: Juliane Gude

Redaktion: Ellen Römer

---

**Ihr Kontakt zu uns**

[www.destatis.de/kontakt](http://www.destatis.de/kontakt)

---

**Erscheinungsfolge**

zweimonatlich, erschienen im Dezember 2018

Das Archiv aller Ausgaben ab Januar 2001 finden Sie unter [www.destatis.de/publikationen](http://www.destatis.de/publikationen)

---

**Print**

Einzelpreis: EUR 18,- (zzgl. Versand)

Jahresbezugspreis: EUR 108,- (zzgl. Versand)

Bestellnummer: 1010200-18006-1

ISSN 0043-6143

ISBN 978-3-8246-1073-0

---

**Download (PDF)**

Artikelnummer: 1010200-18006-4, ISSN 1619-2907

---

**Vertriebspartner**

IBRo Versandservice GmbH

Bereich Statistisches Bundesamt

Kastanienweg 1

D-18184 Roggentin

Telefon: +49 (0) 382 04 / 6 65 43

Telefax: +49 (0) 382 04 / 6 69 19

[destatis@ibro.de](mailto:destatis@ibro.de)

---

Papier: Metapaper Smooth, FSC-zertifiziert, klimaneutral, zu 61% aus regenerativen Energien

© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2018

Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet.