

## **EDICOM: Außenhandel - Verkehr: Eine Kohärenzuntersuchung zweier amtlicher statistischer Systeme**

Fürst, Elmar Wilhelm

*Published in:*  
Statistische Nachrichten

Published: 01/01/2006

*Document Version*  
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link to publication](#)

*Citation for published version (APA):*  
Fürst, E. W. (2006). EDICOM: Außenhandel - Verkehr: Eine Kohärenzuntersuchung zweier amtlicher statistischer Systeme. *Statistische Nachrichten*, 61(11), 1087 - 1099.

# EDICOM: Außenhandel - Verkehr

## Eine Kohärenzuntersuchung zweier amtlicher statistischer Systeme<sup>1)</sup>

ELMAR FÜRST

Im Rahmen des EDICOM-Programms der Europäischen Kommission wurde durch die STATISTIK AUSTRIA eine Kohärenzuntersuchung zwischen den Statistiken des Bereichs Außenhandel (Intrastat, Extrastat) und den Erhebungen des Bereichs Verkehr (Straßen- und Schienengüterverkehr, Binnenschiffs- sowie Rohrleitungsverkehr) durchgeführt. Es wurden Quartalsdaten für die Jahre 1996 bis 2003 hinsichtlich verschiedener Kriterien miteinander verglichen. In vielen Bereichen konnten sehr starke Zusammenhänge festgestellt werden, zahlreiche Zeitreihen zeigten gute bis durchschnittliche Korrelationen, auch sehr schwache und unplausible Ergebnisse wurden vereinzelt festgestellt. Ziel des Projekts war die Ableitung von Handlungsempfehlungen zur Verbesserung der jeweils anderen Erhebungsbereiche.

### Allgemeines

Im Rahmen der EDICOM-Initiative der Europäischen Kommission<sup>2)</sup> wurde eine Reihe von Maßnahmen betreffend das transeuropäische Netz zur Sammlung, Produktion und Verbreitung von Statistiken über den Warenhandel innerhalb der Gemeinschaft sowie zwischen der EU und Drittstaaten gesetzt. Dabei war auch der Zusammenhang der Außenhandelsstatistiken mit den Statistiken des Verkehrs von Interesse. Daher wurde für diesen Bereich eine Pilotuntersuchung durchgeführt, mit dem Ziel, neue Ansätze zum Vergleich der unterschiedlich strukturierten Datenkomplexe zu erproben und die Kohärenz zwischen den Erhebungen zu beurteilen.

### Problemstellung

Die amtliche Statistik verfügt über ein historisch gewachsenes und sich laufend weiterentwickelndes System statistischer Produkte. Der Umfang und die Komplexität dieses Systems bedingten auch die Notwendigkeit, laufend Abstimmungen vorzunehmen und die Kohärenz der Erhebungen zu bewerten. Der Außenhandels- und der Verkehrssektor stehen in einem engen Zusammenhang mit einer Reihe anderer Erhebungen (Produktions- und Dienstleistungsstatistiken), und es besteht auch zwischen den beiden angesprochenen Bereichen selbst eine enge Verbindung.

<sup>1)</sup> Dieser Artikel beruht auf dem ausführlichen Untersuchungsbericht: Fürst, E., Mannas, F., Egerer, A. „EDICOM Foreign Trade - Transport (A Coherence Analysis)“; Wien, 2005. Das Forschungsprojekt wurde weitgehend durch Mittel der Europäischen Kommission finanziert.

<sup>2)</sup> Entscheidung Nr. 507/2001/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. März 2001 über ein Maßnahmenpaket betreffend das transeuropäische Netz für die Sammlung, Erstellung und Verbreitung der Statistiken über den inner- und außergemeinschaftlichen Warenverkehr (EDICOM), ABl. Nr. L 76 vom 16. März 2001, S. 1-4.

Daraus folgt die Vermutung, dass die Daten der gegenständlichen Erhebungen für Kontrollzwecke herangezogen - was derzeit noch nicht geschieht - bzw. Ergänzungen der Angaben der Respondenten mit Hilfe der im jeweils anderen Bereich generierten Informationen vorgenommen werden könnten. Eine solche Möglichkeit ist vor allem deshalb wünschenswert, weil daraus letztlich ein Beitrag zur Steigerung der Daten- und Ergebnisqualität erwartet werden kann.

### Ziel der Untersuchung

Das angestrebte Ziel der Untersuchung ist die Herstellung eines besseren Verständnisses für die Strukturen der beiden gegenständlichen statistischen Arbeitsgebiete und die Verbindungen zwischen ihnen. Auf dieser Basis könnten die Aufarbeitungsprozesse verbessert sowie Methoden zum Vergleich, zur Plausibilitätsprüfung und sogar zur Ergänzung fehlender Daten entwickelt werden. Darüber hinaus wäre die Möglichkeit gegeben, Schwachstellen aufzuspüren und leichter auszugleichen. Insgesamt kann die hier vorgestellte Untersuchung als Maßnahme zu einer nachhaltigen Qualitätsverbesserung der an EUROSTAT und andere Nutzer weiterzugebenden Daten beider statistischer Bereiche angesehen werden. Sie soll den Grundstein für weitere Schritte bilden.

### Außenhandelsstatistiken

Gem. Artikel 23 EGV ist die Grundlage der Europäischen Gemeinschaft eine Zollunion, welche den gesamten Warenverkehr umfasst. Da nichtsdestoweniger Bedarf an Daten zum Außenhandel einzelner Mitgliedstaaten besteht, musste zur statistischen Erfassung des Handels im Binnenmarkt ein

statistisches System entwickelt werden (Intrastat). Parallel wird der Handel mit Drittstaaten im Extrastat-System abgebildet.

Die Außenhandelsstatistiken erfassen somit sowohl Güter, die zwischen Mitgliedstaaten gehandelt werden, als auch Güter, die zwischen Mitgliedstaaten und Drittländern gehandelt werden. Sie sind Quelle für offizielle Angaben zu Importen und Exporten und Grundlage für Handelsbilanzen der einzelnen Mitgliedstaaten und der EU als Ganzes. Auf Basis der gemeinschaftsrechtlichen Vorschriften auf dem Gebiet der Außenhandelsstatistiken wurde eine umfassende Harmonisierung erreicht. Die entsprechenden Rechtsakte sind in den einzelnen Mitgliedstaaten unmittelbar anwendbar und gewährleisten die weitgehende Einheitlichkeit der Definitionen und Verfahren.<sup>3)</sup>

### Verkehrsstatistiken

Verkehrsstatistik ist ein Sammelbegriff für eine ganze Reihe von Aufgabengebieten, zu denen unter anderem Struktur-, Bestands-, Betriebs-, Leistungs- und Unfallserhebungen zählen. Ein weiterer Betrachtungswinkel bezieht auch verwandte Sachbereiche ein, die verkehrsstatistische Fragestellungen beinhalten, wie z.B. den Energie- und den Umweltsektor. Gemeinsames Ziel dieser Statistiken ist die realistische Abbildung des komplexen Verkehrsgeschehens im Umfeld wirtschaftlicher Vorgänge.<sup>4)</sup> Unter den Unternehmensstatistiken stellen die Verkehrsstatistiken<sup>5)</sup> mithin die komplexesten dar. Hierbei ist besonders zu beachten,

- dass der Begriff der „Verkehrsstatistik“ (genauer der „Verkehrsstatistiken“) ein Konglomerat strukturell unter-

<sup>3)</sup> Eine detaillierte Standard-Dokumentation - Metainformation (mit Definitionen, Erläuterungen, Methoden und Qualitätsangaben) zu den Statistiken des Außenhandels kann unter folgendem Link heruntergeladen werden: <http://www.statistik.at/standarddokumentation/unternehmen.shtml#pagemode=bookmarks>.

<sup>4)</sup> Die einzelnen verkehrsstatistischen Erhebungen können sehr unterschiedlich aufgebaut sein, da sie sich an die Gegebenheiten des jeweiligen Verkehrsträgers anzupassen haben und damit auch unterschiedliche Massen- und Merkmalscharakteristika aufweisen. In diesen Erhebungen sind sowohl Bestands- als auch Bewegungsmassen zu finden, wobei Bestandsmassen zu einem Stichtag, Bewegungsmassen in einem Zeitraum erfasst werden. So stellen z.B. die Daten der Strukturen von Verkehrsunternehmen oder der Bestände an Verkehrsmitteln Bestandsmassen, Zulassungen von Fahrzeugen, Betriebs-, Leistungs- und Unfalldaten Bewegungsmassen dar. Das Bestreben der Verkehrsstatistiker, eine mehrdimensionale Vergleichbarkeit von Ergebnissen auf nationaler und internationaler Ebene zu schaffen, hat zu großen Anstrengungen in definitorischen, methodischen und erhebungstechnischen Belangen geführt und zeigt auch Auswirkungen auf die Neugestaltung von Rechtsgrundlagen für die Verkehrsstatistik des Binnenmarktes, denen EUROSTAT, seit einiger Zeit wachsende Aufmerksamkeit schenkt.

<sup>5)</sup> Vgl. Rommerskirchen, S.: „Verkehrsstatistik“, in: Bloech, J., Ihde, G.B. (Hrsg.): „Vahlens großes Logistiklexikon“; München 1997, S. 1211-1214; vgl. Dorfwrith, J.R., Hoda, K., Sammer, G.: „Einführung in die Verkehrsstatistik“; 2. Auflage; Graz 1982.

schiedlicher Erhebungen (legistisch, konzeptiv, methodisch, erhebungstechnisch) bezeichnet,<sup>6)</sup>

- dass es sich um ein Tätigkeitsfeld handelt, welches sowohl betriebswirtschaftlich als auch volkswirtschaftlich ubiquitär relevant ist,
- dass in vielen Bereichen Aggregate durch mühsame und anspruchsvolle Detailarbeit aus einer großen Menge an Mikrodaten gebildet werden müssen,
- dass es sich um ein unternehmensstatistisches Gebiet handelt, welches über mannigfache Berührungsfelder mit den Statistiken des Außenhandels, des Tourismus, der Dienstleistungen, der Produktion usw. verfügt, und Vergleiche zwischen den einzelnen Erhebungen aufgrund der vielfältigen Spezifika des Verkehrsbereiches schwierig bis nicht möglich sind,
- dass einzelne Erhebungen aufgrund realwirtschaftlicher Entwicklungen unterschiedlichen Prinzipien folgen: Die Statistik des Straßengüterverkehrs z.B. umfasst im Rahmen einer zeitlichen Stichprobenerhebung den Verkehr mit gleichsam allen in Österreich zugelassenen Güterkraftfahrzeugen (zeitliche Stichprobenerhebung, Nationalitätsprinzip), die Luftverkehrsstatistik ist eine Vollerhebung nach dem Territorialitätsprinzip.

Im Bereich Verkehr werden derzeit rund 20 Erhebungen für alle Verkehrsträger geführt (Straßengüterverkehr, Schienenverkehr, Binnenschifffahrt, Luftverkehr und Pipelines).<sup>7)</sup> Mit Ausnahme der Rohrleitungen basieren all diese Erhebungen auf Gemeinschaftsrechtsakten.

### Untersuchungsdesign, Methoden

Die Festlegung des Untersuchungsdesigns war einer der bedeutendsten Schritte dieser Untersuchung. Dabei galt es, eine Reihe von Voraussetzungen und Nebenbedingungen zu untersuchen.

Zwischen den Erhebungen des Außenhandels und des Verkehrs existiert eine Vielzahl von Inkongruenzen, welche einem direkten Vergleich von Daten nicht zuträglich sind.

Im Außenhandel gibt es unterschiedliche Schwellenwerte. Betreffend die Intrastat-Meldungen ist dies zumeist 250.000 € kumulierter Umsatz. Durch diesen Schwellenwert werden die meisten Unternehmen, welche Außenhandel betreiben, von der Meldepflicht befreit; trotzdem ist ein Großteil des

<sup>6)</sup> Vgl. dazu das jährlich erschienene Statistische Arbeitsprogramm, aktuell: STATISTIK AUSTRIA (Hrsg.): „Statistisches Arbeitsprogramm 2006 einschl. Vorschau auf das Arbeitsprogramm 2007-2010“; Wien 2005, S. 25 f.

<sup>7)</sup> Eine detaillierte Standard-Dokumentation - Metainformation (mit Definitionen, Erläuterungen, Methoden und Qualitätsangaben) zu den Verkehrsstatistiken kann unter folgendem Link heruntergeladen werden: <http://www.statistik.at/standarddokumentation/unternehmen.shtml#pagemode=bookmarks>. Für jeden Verkehrsträger wurde eine solche Dokumentation erstellt.

wertmäßigen Außenhandels abgedeckt, da sich (im Sinne des Pareto-Prinzips) der wertmäßig bedeutende Teil des Außenhandels auf zahlenmäßig wenige Unternehmen beschränkt. Für diese Untersuchung problematisch ist hingegen, dass eine zweite Meldeschwelle eingezogen wurde. Die verkehrstatistisch auszuwertenden Merkmale müssen lediglich von jenen Unternehmen geliefert werden, deren Außenhandel die Grenze von 5.000.000 € überschreitet. Im Extrastat-Bereich ist die Schwelle mit 1.000 € sehr niedrig angesetzt, und daher ist ein Vergleich mit dem Verkehrsbereich besser möglich.

Die Statistiken des Außenhandels verfügen über Merkmale, die den Verkehrszweig betreffen. Die Verkehrsstatistiken hingegen sind nach den Verkehrsträgern gegliedert. Das bedeutet, dass die Erhebungen des Straßengüterverkehrs, des Eisenbahngüterverkehrs, des Güterverkehrs auf der Donau und des Rohrleitungsverkehrs gänzlich isolierte Erhebungen darstellen und auch methodisch verschieden aufgebaut sind. Zudem entsprechen die Merkmalsausprägungen beim Außenhandel nicht genau der Gliederung im Verkehrsbereich. Der Vorteil besteht darin, dass dadurch eine exakte Trennschärfe gegeben ist.

Der nächste Unterschied betrifft das Konzept der Erhebung: Die Erhebungen des Verkehrs orientieren sich jeweils an der „Fahrt“, jene des Außenhandels an der „Transaktion“. Wird

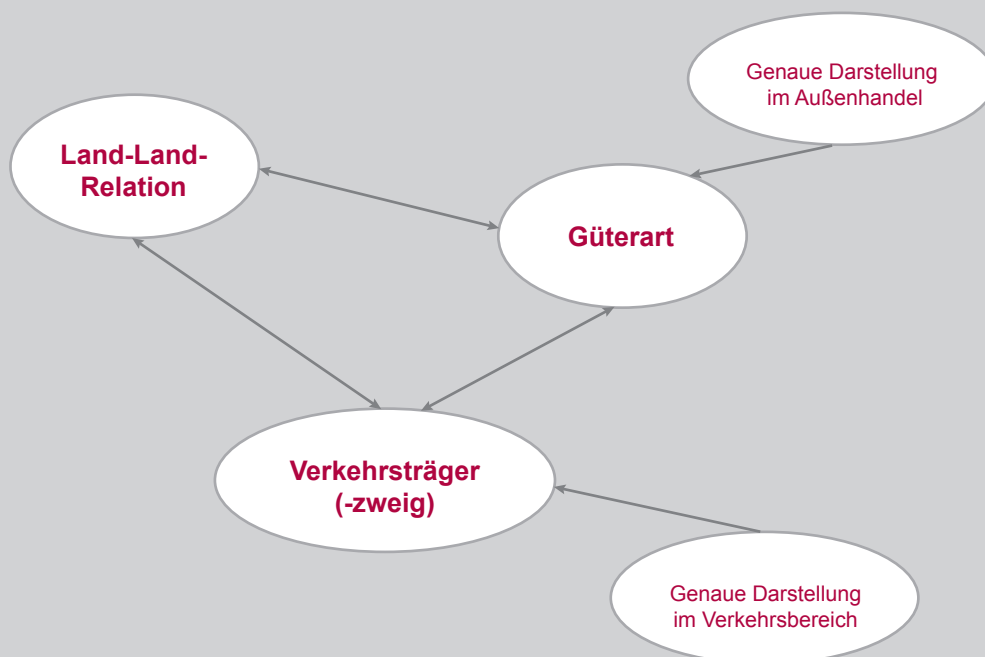
eine Ware beispielsweise in Österreich umgeschlagen, wird sie in der Erhebung des betroffenen Verkehrsträgers als Empfang und dann (in derselben oder anderen Erhebung) wiederum als Versand verbucht; im Außenhandel würde dies als Transit gelten. Ähnlich beim Kombinierten (=intermodalen) Transport. Fährt ein Lkw eine Strecke im Inland und die grenzüberschreitende Teilstrecke auf der Schiene (als „Rollende Landstraße“), so wird seitens des Verkehrsträgers Straße die Ladung als grenzüberschreitender Versand, seitens des Verkehrsträgers Schiene der gesamte Lkw mitsamt Ladung ebenfalls als grenzüberschreitender Versand verbucht. Ähnliche Probleme verursachen Veredelungsverkehre, Retourwaren, indirekte Warenverkehre u.dgl. Es existieren somit einige Transaktionen, die im Außenhandel ausgenommen sind oder speziell erfasst werden.

Ein Unterschied besteht auch im Gewichtskonzept. Im Außenhandel interessiert in erster Linie das Nettogewicht (Gewicht der Ware exklusive Verpackung), im Verkehrsbereich das transportierte (Brutto-)Gewicht einschließlich aller Verpackungen.

Die zur Anwendung kommenden Güternomenklaturen sind nicht kongruent: Im Bereich des Außenhandels wird die Kombinierte Nomenklatur (KN8) verwendet, allenfalls SITC, im Verkehrsbereich NST/R. Somit ist eine Umschlüsselung erforderlich.

## Aufbau der Analyse

Grafik 1



Aus diesen Überlegungen lässt sich erkennen, dass ein Vergleich von Absolutwerten nicht möglich ist. Die Konsequenz ist eine Betrachtung von Entwicklungstendenzen der beiden Fachbereiche.

Hinsichtlich des möglichen Nutzens der Studie zeigt sich ein nutzbringender Einsatz der Resultate: Die Trennung zwischen unterschiedlichen Verkehrsträgern ist durch die Ergebnisse der Verkehrsstatistiken gut möglich, da pro Verkehrsträger unterschiedliche Erhebungen durchgeführt werden. Eine exakte Gliederung der Gütergruppen erfolgt im Außenhandelsbereich (*Grafik 1*).

Der zu erzielende Mehrwert liegt auf der Hand: Auf Basis der Erhebungen dieser Untersuchung kann in den Außenhandelsstatistiken das oftmals fehlende Merkmal „Verkehrszweig“ ergänzt werden. Analog können die Gütergruppen in den Verkehrserhebungen, gestützt durch die Ergebnisse des Außenhandels, geprüft und ergänzt werden. **Eine Grundvoraussetzung hierfür war klarerweise eine zumindest tendenzielle Übereinstimmung zwischen den Ergebnissen der beiden statistischen Bereiche, welche durch die vorliegende Untersuchung bestätigt werden konnte.**

Die jeweils entsprechenden Merkmale (betreffend Land-Land-Relation, Verkehrsträger (-zweig) und Güterart (NST/R)) wurden als Hauptgliederungsvariablen verwendet.

Betreffend die Land-Land-Relationen wurden aus der Gesamtheit jener Staaten der Welt, mit welchen Österreich Außenhandel unterhält, sechs Länder ausgewählt, die sich hinsichtlich verschiedener Merkmale (Handelsvolumen, Nachbarstaat, EU-Mitgliedschaft) im Betrachtungszeitraum unterscheiden: Deutschland, Italien, Ungarn, Tschechische Republik, Polen, Niederlande.

Bei den Gütergruppen wurde die NST/R-Nomenklatur in 24 Güterklassen herangezogen.<sup>8)</sup> Dies wurde als guter Mittelweg zwischen der Verwendung des (zu wenig aussagekräftigen) NST/R-Einstellers und des (zu detaillierten) NST/R-Zweistellers gesehen. Die Daten waren entsprechend umzuschlüsseln.

Die Einteilung der Verkehrsträger ergab sich aus der Systematik der verkehrsstatistischen Erhebungen. Die analogen

<sup>8)</sup> Verordnung (EG) Nr. 1172/98 des Rates vom 25. Mai 1998 über die statistische Erfassung des Güterkraftverkehrs, ABl. Nr. L 163 vom 6. Juni 1998, S. 1-8 idF. Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. September 2003 zur Anpassung der Bestimmungen über die Ausschüsse zur Unterstützung der Kommission bei der Ausübung von deren Durchführungsbefugnissen, die in Rechtsakten vorgesehen sind, für die das Verfahren des Artikels 251 des EG-Vertrags gilt, an den Beschluss 1999/468/EG des Rates; ABl. Nr. L 284 vom 31. Oktober 2003, S. 1-53.

Merkmale des Außenhandels waren der Verkehrszweig (Intrastat) bzw. der inländische Verkehrszweig (Extrastat). Nur die jeweils relevanten, d.h. dem Verkehrsdatum entsprechenden Außenhandelsdaten waren einzubeziehen (beispielsweise keine Selbstbewegeter).

Aus diesen drei Merkmalen und deren Untergruppen sowie der Zeit wurden im Zuge der Betrachtungen Matrizen aufgespannt (Kopfzeile bzw. -spalte). Die Zellen enthalten die jeweils zuzuordnenden Gewichte.

Es war zu entscheiden, ob die Untersuchung auf Monats-, Quartals- oder Jahreswerten aufgebaut werden sollte. Im Zuge der Festlegung des endgültigen Untersuchungsdesigns wurde die Verwendung von Quartalsdaten als sinnvollste Variante angesehen: Um signifikante Ergebnisse erzielen zu können und zur Vermeidung zu großer Volatilitäten zwischen einzelnen Perioden der Zeitreihen ist dies als guter Kompromiss zwischen einem gewissen Grad der Aggregation und einer hinreichenden Zahl an Datenpunkten anzusehen.

Jede Zelle der Matrizen enthält die transportierten bzw. gehandelten Gewichte der zu betrachtenden Periode. Die folgenden Merkmale wurden dabei verwendet: Länder (Deutschland, DE; Italien, IT; Tschechische Republik, CZ; Ungarn, HU; Polen, PL; Niederlande, NL), Gütergruppen (NST/R-EU-24); Verkehrsträger (-zweige) (Schiene, Straße, Schiff), Handelsrichtung (Empfang/Import; Versand/Export). Zeitreihen mit jeweils 32 Perioden (Quartalsdaten der Jahre 1996-2003) wurden zusammengestellt für die Bereiche der Außenhandels- und der Verkehrsstatistiken entsprechend den jeweiligen zwei- bzw. dreigliedrigen Kombinationen der obgenannten Merkmale.

**Die Übersichten 1 bis 6 stellen die logische Struktur der analysierten Zeitreihen als Matrix dar.**

Nach Abruf der Daten für beide statistischen Felder (d.h. Außenhandelsstatistik und Verkehrsstatistik) mussten die Datenbestände für die Untersuchung in einem umfassenden Verfahren für die weitere Bearbeitung und Analyse aufbereitet werden.

Die Beobachtungsperiode wurde auf die Jahre 1996 bis 2003 festgelegt, wobei Quartalsdaten Verwendung fanden, was Zeitreihen mit jeweils 32 Datenpunkten ergab. Verkehrsstatistische Daten mussten aus den unterschiedlichen verkehrsträgerspezifischen Erhebungen abgeleitet werden. Für den Straßengüterverkehr wurden die hochgerechneten Werte der österreichischen Erhebung herangezogen; das bedeutet, nur Transporte mit in Österreich zugelassenen, der Erhebung unterliegenden Fahrzeugen sind erfasst. Für die anderen Verkehrsträger liegen aufgrund der Vollerhebungen auch komplette Datenreihen vor. Die Daten der Außen-

## Land-Land Relationen

Übersicht 1

Verkehrsstatistik		Außenhandelsstatistik	
Struktur	Gewicht	Struktur	Gewicht
AT – DE	Alle Güter	AT – DE	Alle Güter
DE – AT	Alle Verkehrsträger	DE – AT	Alle Verkehrswege
AT – IT	Quartale 1996-2003	AT – IT	Quartale 1996-2003
IT – AT		IT – AT	
AT – CZ		AT – CZ	
CZ – AT		CZ – AT	
AT – HU		AT – HU	
HU – AT		HU – AT	
AT – PL		AT – PL	
PL – AT		PL – AT	
AT – NL		AT – NL	
NL – AT		NL – AT	

## Verkehrsträger

Übersicht 2

Verkehrsstatistik		Außenhandelsstatistik	
Struktur	Gewicht	Struktur	Gewicht
Schiene Versand	Alle Länder	Schiene Export	Alle Länder
Schiene Empfang	Alle Gütergruppen	Schiene Import	Alle Gütergruppen
Straße Versand	Quartale 1996-2003	Straße Export	Quartale 1996-2003
Straße Empfang		Straße Import	
Binnenschiff Versand		Binnenschiff Export	
Binnenschiff Empfang		Binnenschiff Import	

## Gütergruppen

Übersicht 3

Verkehrsstatistik		Außenhandelsstatistik	
Struktur	Gewicht	Struktur	Gewicht
Gütergruppe 1 Empfang	Alle Länder	Gütergruppe 1 Import	Alle Länder
Gütergruppe 1 Versand	Alle Verkehrsträger	Gütergruppe 1 Export	Alle Verkehrswege
Gütergruppe 2 Empfang	Quartale 1996-2003	Gütergruppe 2 Import	Quartale 1996-2003
Gütergruppe 2 Versand		Gütergruppe 2 Export	
...		...	
Gütergruppe 23 Empfang		Gütergruppe 23 Import	
Gütergruppe 23 Versand		Gütergruppe 23 Export	
Gütergruppe 24 Empfang		Gütergruppe 24 Import	
Gütergruppe 24 Versand		Gütergruppe 24 Export	

## Länder und Verkehrsträger

Übersicht 4

Verkehrsstatistik		Außenhandelsstatistik	
Struktur	Gewicht	Struktur	Gewicht
AT – DE;	Alle Gütergruppen	AT – DE;	Alle Gütergruppen
· Schiene	Quartale 1996-2003	· Schiene	Quartale 1996-2003
· Straße		· Straße	
· Binnenschiff		· Binnenschiff	
DE – AT		DE – AT	
...		...	
NL – AT		NL – AT	

## Länder und Gütergruppen

Übersicht 5

Verkehrsstatistik		Außenhandelsstatistik	
Struktur	Gewicht	Struktur	Gewicht
AT – DE;	Alle Verkehrsträger	AT – DE;	Alle Verkehrswege
· Gütergruppe 1	Quartale 1996-2003	· Gütergruppe 1	Quartale 1996-2003
· Gütergruppe 2		· Gütergruppe 2	
...		...	
· Gütergruppe 24		· Gütergruppe 24	
DE – AT		DE – AT	
...		...	
NL – AT		NL – AT	

## Verkehrsträger und Gütergruppen

Übersicht 6

Verkehrsstatistik		Außenhandelsstatistik	
Struktur	Gewicht	Struktur	Gewicht
Straße Empfang;	Alle Verkehrsträger	Straße Import;	Alle Länder
· Gütergruppe 1	Quartale 1996-2003	· Gütergruppe 1	Quartale 1996-2003
· Gütergruppe 2		· Gütergruppe 2	
...		...	
· Gütergruppe 24		· Gütergruppe 24	
Straße Versand		Straße Export	
...		...	
Schiene Empfang		Schiene Import	
Schiene Versand		Schiene Export	

handelsstatistiken wurden nach Abschluss des Imputationsverfahrens für unerschwingliche Werte ausgelesen.

Technisch mussten die Dateien aus beiden Fachgebieten für die spätere Zusammenführung und anschließende Auswertung zuerst in einen konsistenten und äquivalenten Aufbau gebracht werden: Dabei wurden für den Außenhandel entsprechend den benötigten Spezifikationen Datenabfragen vom HOST durchgeführt, welche direkt auf den authentischen Datenbestand zugriffen. Für den Verkehrsbereich wurde als Quelle für die benötigten Dateien und zur Auswahl der relevanten Daten das integrierte statistische Informationssystem ISIS verwendet, weil dies aufgrund der besseren Verfügbarkeit der Daten in der benötigten Struktur zweckdienlicher erschien. Die auf einzelne Verkehrsträger bezogenen Datensätze, welche mit Hilfe von ISIS gewonnen

werden konnten, wurden entsprechend zusammengefasst und transformiert, um dem für die Analyse festgelegten Satzaufbau zu entsprechen.

Die auf diese Weise entstandenen .txt- und .xls-Files für Außenhandel und Verkehr wurden sodann in mehreren Schritten zur Zusammenführung vorbereitet: Strukturen und Klassifikationen wurden angeglichen, die Daten sortiert und zusätzliche Verbindungs- und Dummyvariablen eingeführt, um ein korrektes Zusammenführen der Datensätze zu gewährleisten. Anschließend wurden die Datensätze paarweise in das SAS-System importiert und unter Verwendung einer SQL-Prozedur miteinander „verheiratet“. Für eine komfortablere und zeitsparendere Analysetätigkeit wurden die entstandenen Dateien dann wiederum in das .xls-Format konvertiert.

Während des gesamten Aufbereitungsprozesses fanden bei jedem einzelnen Schritt ausführliche Kontroll- und Plausibilitätsrechnungen statt, um entsprechende Datenqualität sicherzustellen.

### Korrelationsanalyse

Als mathematischer Test auf Kohärenz zwischen Außenhandels- und Verkehrsstatistik wurde für die entsprechenden Zeitreihen Pearson's r berechnet. Es handelt sich dabei um einen Test auf bilaterale lineare Zusammenhänge zwischen Datenpunkten zweier Sektoren. Es kann durchaus unterstellt werden, dass zwischen den Ergebnissen der Außenhandels- und Verkehrsstatistik ein starker derartiger Zusammenhang nachweisbar ist, da beide Erhebungsbereiche in gewisser Hinsicht schließlich auf die Abbildung verwandter Phänomene abzielen. Trotzdem kann, wie schon beschrieben wurde, kein Vergleich absoluter Zahlen erfolgen, da die Absolutwerte aus unterschiedlichen Gründen auseinanderfallen. Trends mit ähnlichen Ganglinien und linearer Kohärenz können jedoch begründet angenommen werden. Folglich waren hohe Werte für Pearson's r (nahe zu +1) zu erwarten. Die Voraussetzung intervallskalierter Daten und linearer Korrelationen sind als erfüllt anzusehen. Pearson's r kann Werte zwischen -1 (für eine perfekt negative Korrelation) und +1 (für eine perfekt positive Korrelation) annehmen. Im Lichte der obigen Anmerkungen sollten die Berechnungen aber in jedem Fall Werte in der Nähe von +1 ergeben. Als akzeptabel wurden Ergebnisse über +0,6 einge-

stuft. Ergebnisse unter diesem Grenzwert wurden hingegen als nicht erstrebenswert klassifiziert. Solche Fälle müssen noch hinterfragt und weitergehenden Analysen unterzogen werden.


### Grafische Analyse

In Ergänzung der mathematischen/quantitativen Berechnungen wurde im Rahmen der Untersuchung auch eine qualitative (visuelle) Analyse vorgenommen. Diese qualitative Methode wurde teilweise durch zusätzliche quantitative Werkzeuge (lineare Trends) gestützt. Somit konnte eine umfassende Analyse der relevanten Daten stattfinden.

### Ergebnisse

Die Korrelationsanalyse lieferte eine Reihe guter Resultate. Aufgrund des Zusammenhangs beider statistischer Systeme wurde ein entsprechendes Ergebnis auch erwartet. Da die vollständige Darstellung der Ergebnisse im Rahmen dieses Beitrags nicht möglich ist, werden exemplarisch einzelne Fälle herausgegriffen sowie Lagemaße und Extremwerte in die hier anzustellenden Betrachtungen aufgenommen: Die Tabellen 1 bis 3 geben einen Überblick über die Ergebnisse der einzelnen Berechnungen für jene Zeitreihen, bei denen einerseits nach Land, Verkehrsträger und Gütergruppe und andererseits jeweils nach Handelsrichtung untergliedert wurde. Mathematische Ergebnisse weiterer detaillierter Analysen können hier aus Platzgründen nicht dargestellt werden.


**Land/Richtung (12 Zeitreihen)** Tabelle 1



Land	Richtung	Pearson's r
IT	2	0,93065549
DE	1	0,90983979
DE	2	0,90788231
HU	2	0,84190814
PL	2	0,84097851
IT	1	0,81397091
CZ	1	0,80335531
PL	1	0,77432774
HU	1	0,67328431
NL	2	0,62732088
NL	1	0,54530717
CZ	2	-0,01928162

Richtung: 1= Empfang/Import; 2= Versand/Export.


**Verkehrsträger/Richtung (6 Zeitreihen)** Tabelle 2



Verkehrsträger	Richtung	Pearson's r
Straße	2	0,92387327
Straße	1	0,91204250
Binnenschiff	2	0,86098137
Schiene	1	0,73706616
Binnenschiff	1	0,65432645
Schiene	2	0,32576644

Richtung: 1= Empfang/Import; 2= Versand/Export.

**Gütergruppe/Richtung (48 Zeitreihen)** Tabelle 3



NST/R	Richtung	Pearson's r	NST/R	Richtung	Pearson's r
6	2	0,94202165	14	1	0,50343370
23	2	0,91646067	20	2	0,50169534
10	1	0,90165196	2	1	0,50090750
16	2	0,89601574	14	2	0,41679712
23	1	0,85709564	19	2	0,39678778
9	2	0,83026175	11	2	0,37851065
4	2	0,82712885	11	1	0,36642155
6	1	0,81317378	24	1	0,32675391
1	1	0,77883095	9	1	0,21896334
19	1	0,76772440	22	2	0,17719249
8	1	0,76427521	8	2	0,15980882
4	1	0,74991143	18	2	0,13518985
15	1	0,72026611	3	2	0,09356995
13	1	0,68523615	21	1	0,03166027
15	2	0,64967682	5	2	-0,00036834
18	1	0,64118566	2	2	-0,03210291
13	2	0,62537191	12	2	-0,07102734
10	2	0,62183023	5	1	-0,07149500
7	2	0,61743441	17	1	-0,08916180
17	2	0,56018531	24	2	-0,32885040
20	1	0,54140572	22	1	-0,35829661
7	1	0,51517722	21	2	-0,36122007
16	1	0,51089124	12	1	-0,43731887
1	2	0,50520336	3	1	-0,54518451

Richtung: 1= Empfang/Import; 2= Versand/Export.

## Mittelwert, Median und Extremwerte von Pearson's r

Tabelle 4



Land/Richtung (12 Zeitreihen)		Land/Verkehrsträger/Richtung (36 Zeitreihen)	
Minimum	-0,01928162	Minimum	-0,36359968
Maximum	0,93065549	Maximum	0,99326092
Mittelwert	0,72079574	Mittelwert	0,54022179
Median	0,80866311	Median	0,62997775
Verkehrsträger/Richtung (6 Zeitreihen)		Land/Gütergruppe/ Richtung (288 Zeitreihen)	
Minimum	0,32576644	Minimum	-0,55082868
Maximum	0,92387327	Maximum	0,99562455
Mittelwert	0,73567603	Mittelwert	0,35435743
Median	0,79902376	Median	0,36797595
Gütergruppe/Richtung (48 Zeitreihen)		Verkehrsträger/Gütergruppe/Richtung (144 Zeitreihen)	
Minimum	-0,54518451	Minimum	-0,4990245
Maximum	0,94202165	Maximum	0,99047176
Mittelwert	0,398980887	Mittelwert	0,36203535
Median	0,50431853	Median	0,37900303

Tabelle 4 zeigt jedoch jeweils Mittelwert und Median, Minimum- und Maximumwerte von Pearson's r für die entsprechend der Gliederung gemäß Übersicht 1 bis 6 durchgeführten Analysen.

Die grafischen Analysen führten zu interessanten Ergebnissen. Auch hier sollen ausgewählte Beispiele vorgestellt werden (Grafiken 2 bis 12). Im Grundsatz können die Grafiken jeweils sechs verschiedenen Standardtypen zugeordnet werden:

- a) ähnliche Charakteristik und Entwicklung mit nahe beieinander liegenden Absolutwerten

- b) parallele Entwicklung stark differierender Absolutwerte
- c) ähnlicher Trend mit unterschiedlich starken Schwankungen. Eine Ganglinie vermittelt somit einen geglätteten Eindruck
- d) divergierende Trends
- e) konvergierende Trends
- f) Typen „a“ bis „e“ mit einer Zacke oder einem Sprung in einem der Graphen

Die **transportierten Tonnen** sind rot dargestellt, die **gehandelten Tonnen** grau. Auf der Abszisse sind die 32 Perioden aufgetragen (1= 1. Quartal 1996; 2= 2. Quartal 1996 ... 31= 3. Quartal 2003; 32= 4. Quartal 2003); auf der Ordinate die Tonnen (Übersicht 7).

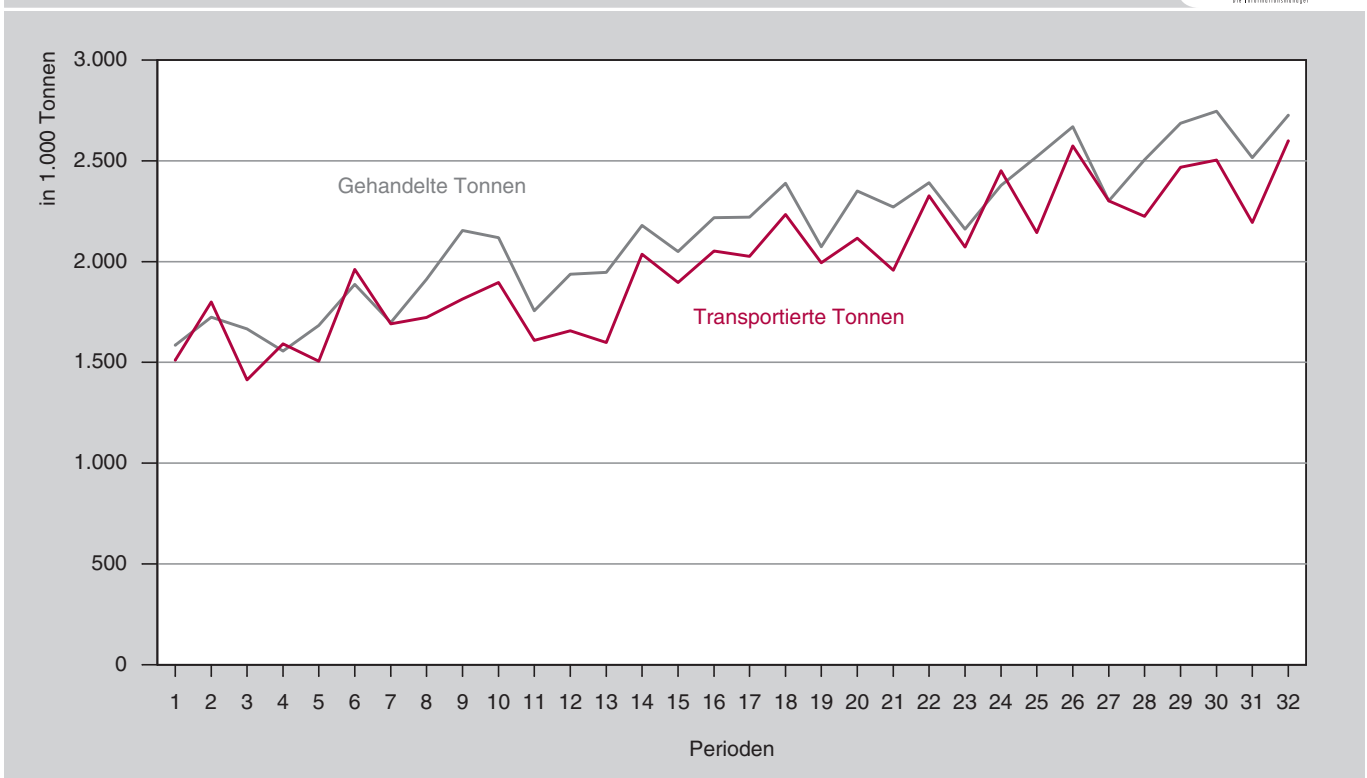
### Umrechnung: Perioden - Quartale

Übersicht 7

Perioden Nr.	Quartal	Perioden Nr.	Quartal
1	1. Quartal 1996	17	1. Quartal 2000
2	2. Quartal 1996	18	2. Quartal 2000
3	3. Quartal 1996	19	3. Quartal 2000
4	4. Quartal 1996	20	4. Quartal 2000
5	1. Quartal 1997	21	1. Quartal 2001
6	2. Quartal 1997	22	2. Quartal 2001
7	3. Quartal 1997	23	3. Quartal 2001
8	4. Quartal 1997	24	4. Quartal 2001
9	1. Quartal 1998	25	1. Quartal 2002
10	2. Quartal 1998	26	2. Quartal 2002
11	3. Quartal 1998	27	3. Quartal 2002
12	4. Quartal 1998	28	4. Quartal 2002
13	1. Quartal 1999	29	1. Quartal 2003
14	2. Quartal 1999	30	2. Quartal 2003
15	3. Quartal 1999	31	3. Quartal 2003
16	4. Quartal 1999	32	4. Quartal 2003

## IT/Versand, $r = 0,93$ , $p \leq 0,01$

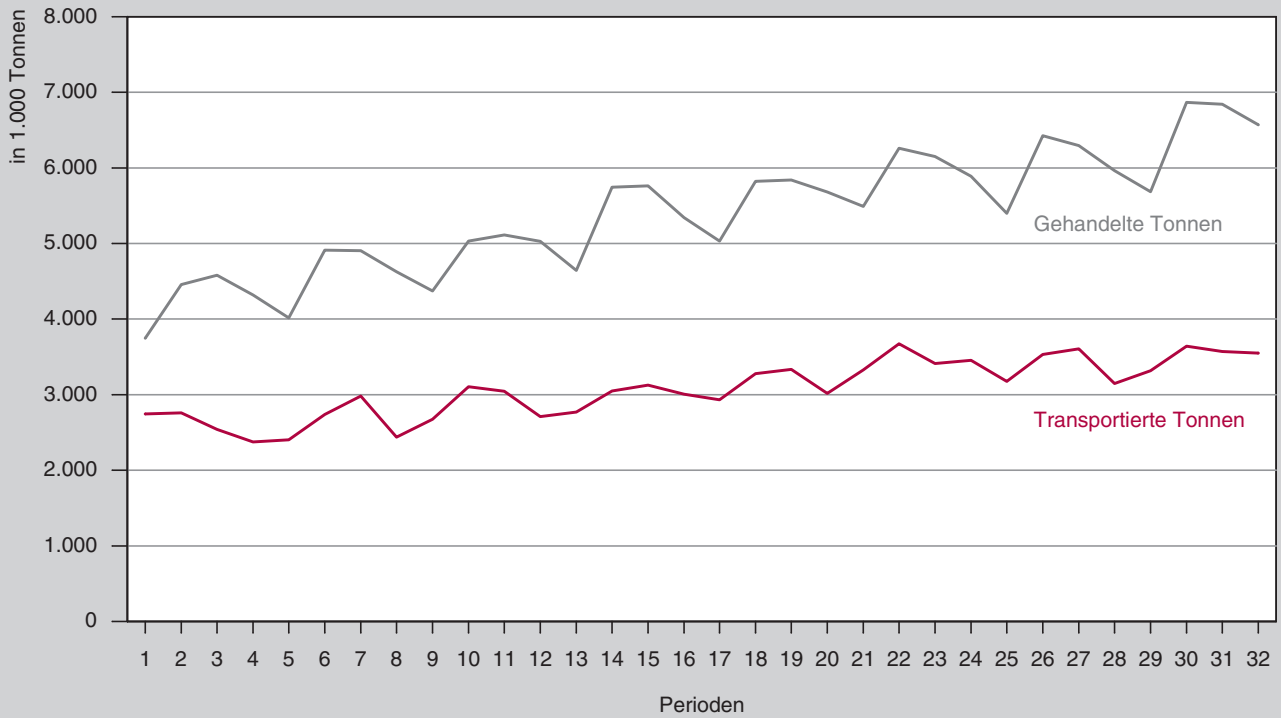
Grafik 2





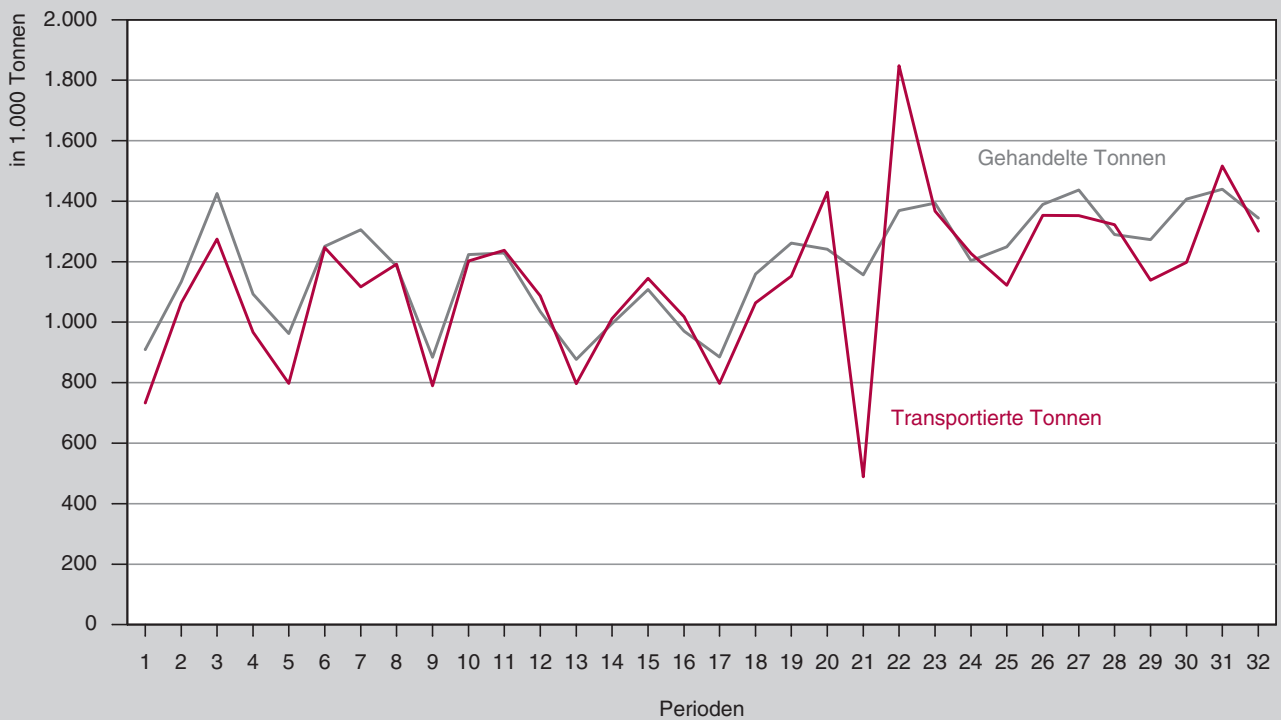
Straße/Empfang,  $r = 0,91$ ,  $p \leq 0,01$

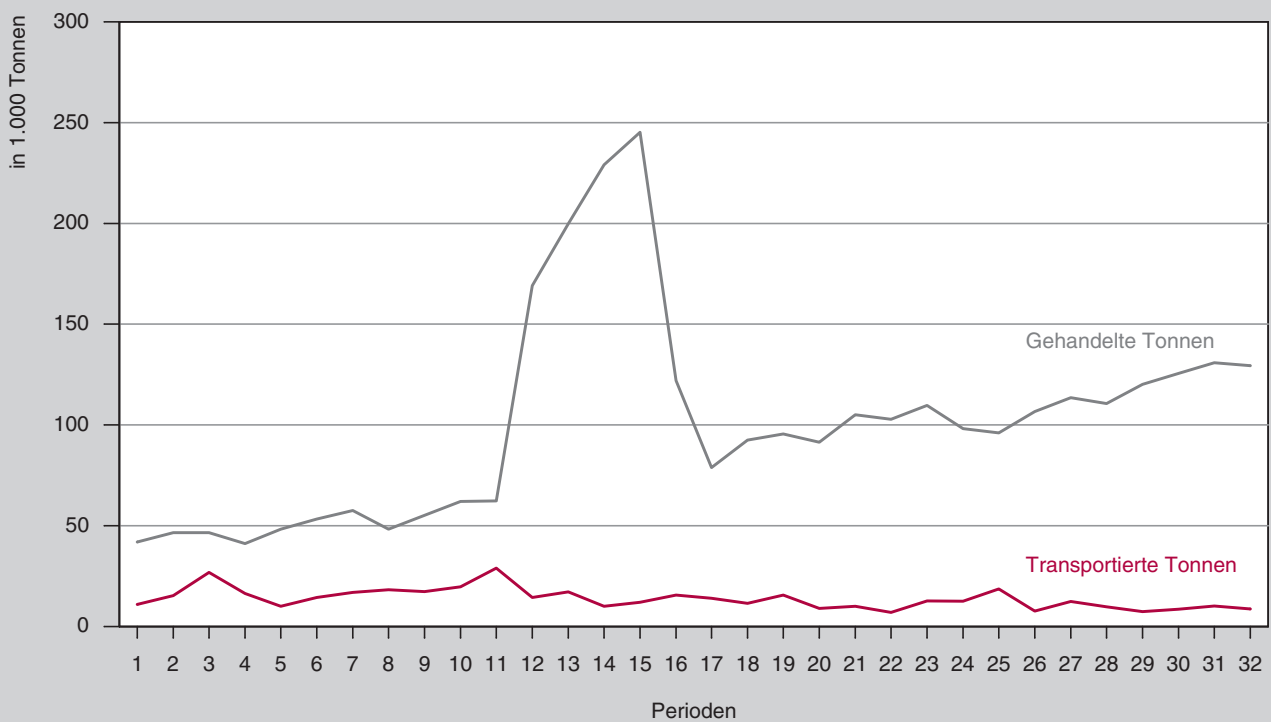
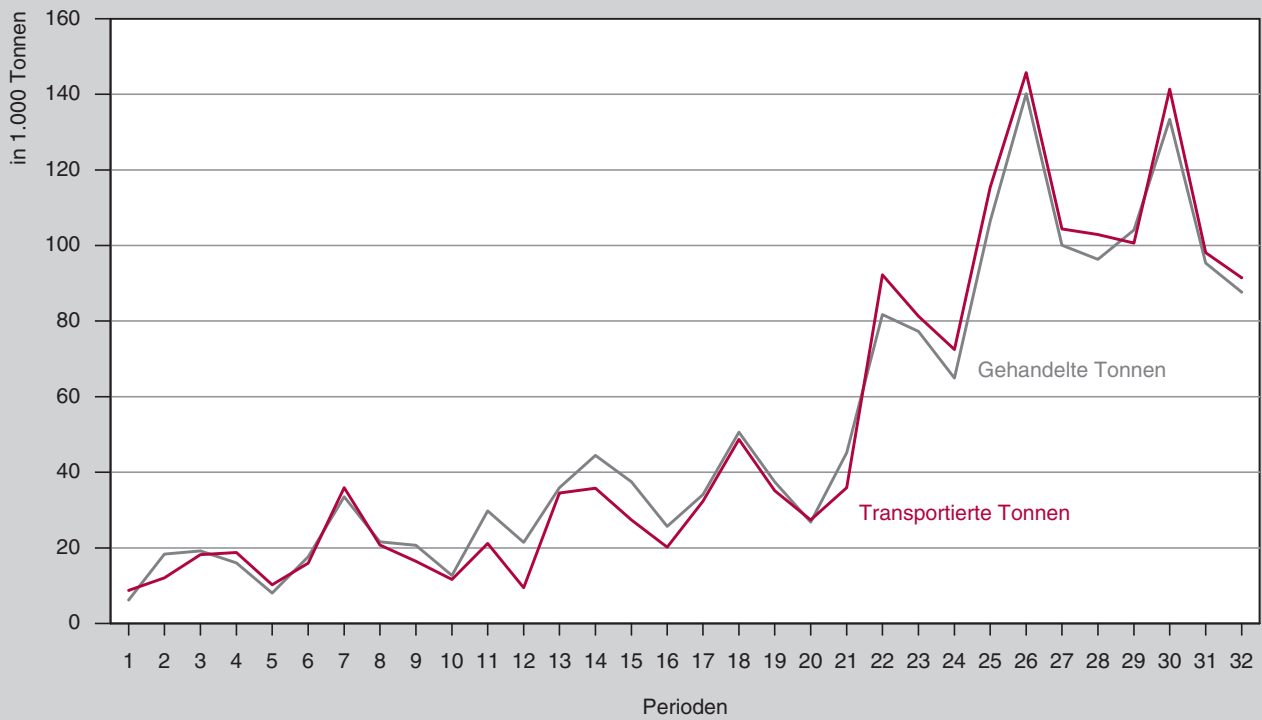
Grafik 3



NST/R 8/Empfang,  $r = 0,76$ ,  $p \leq 0,01$

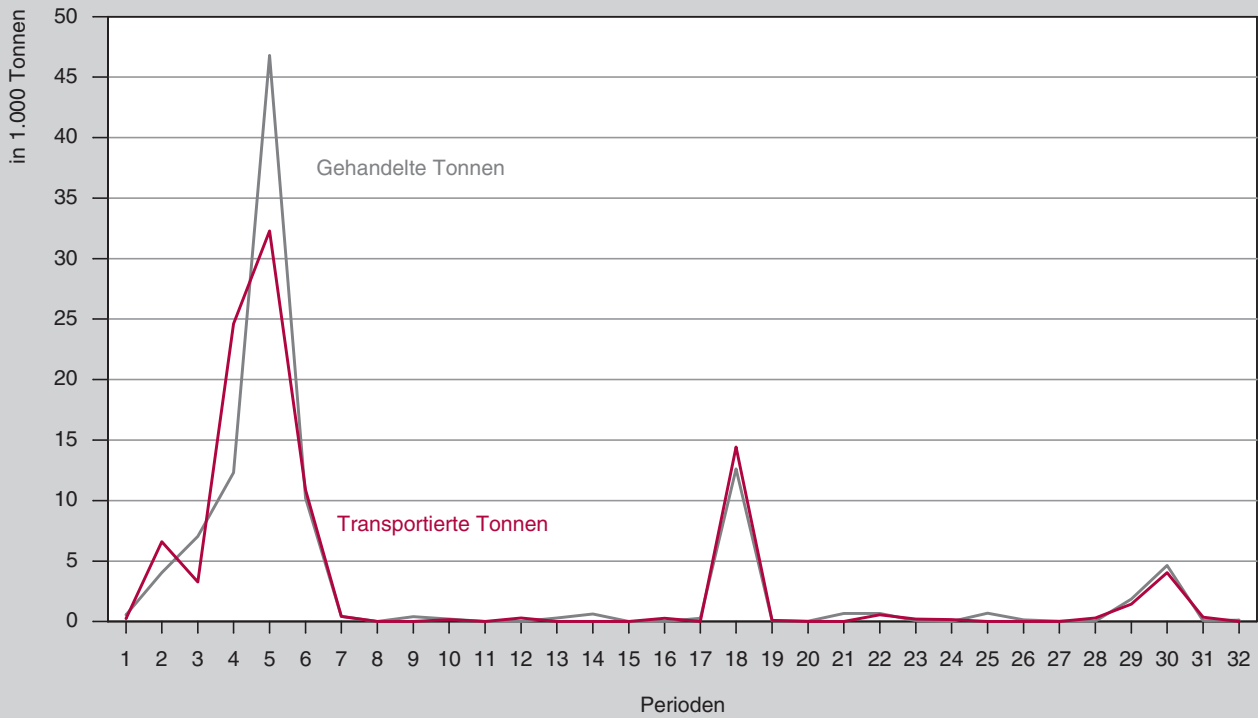
Grafik 4





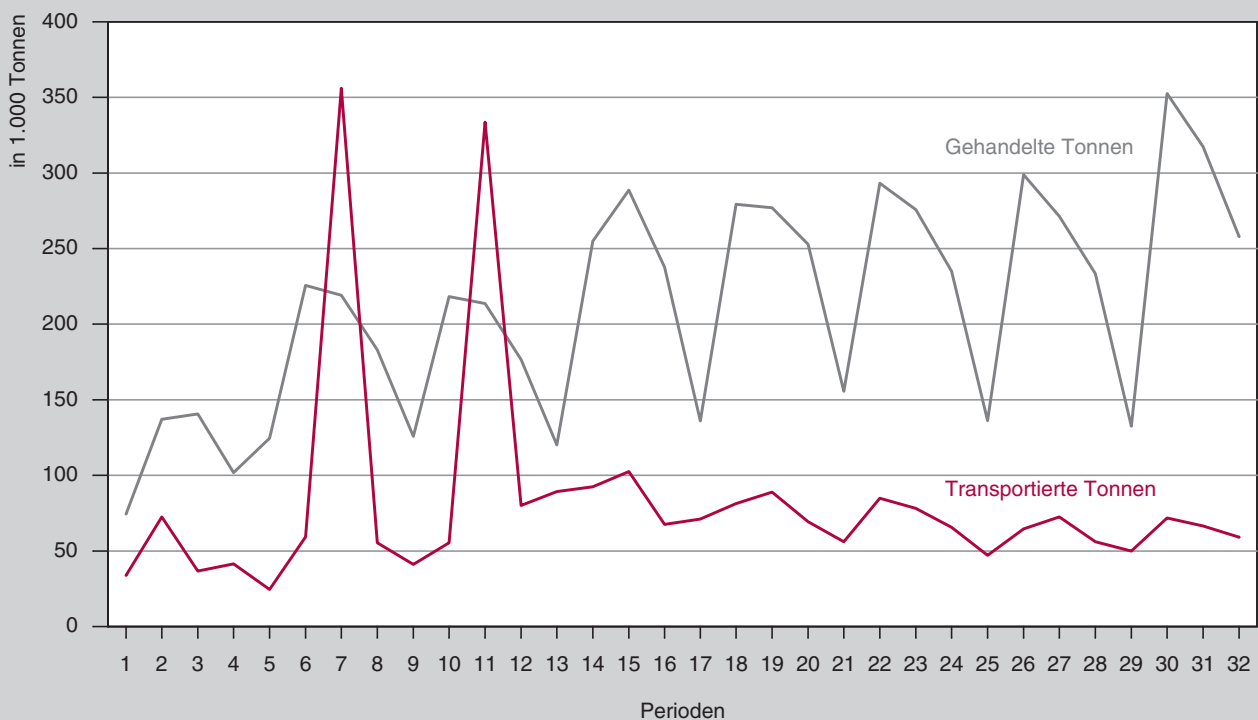
CZ/NST/R 1/Versand,  $r = 0,99$ ,  $p \leq 0,01$

Grafik 7



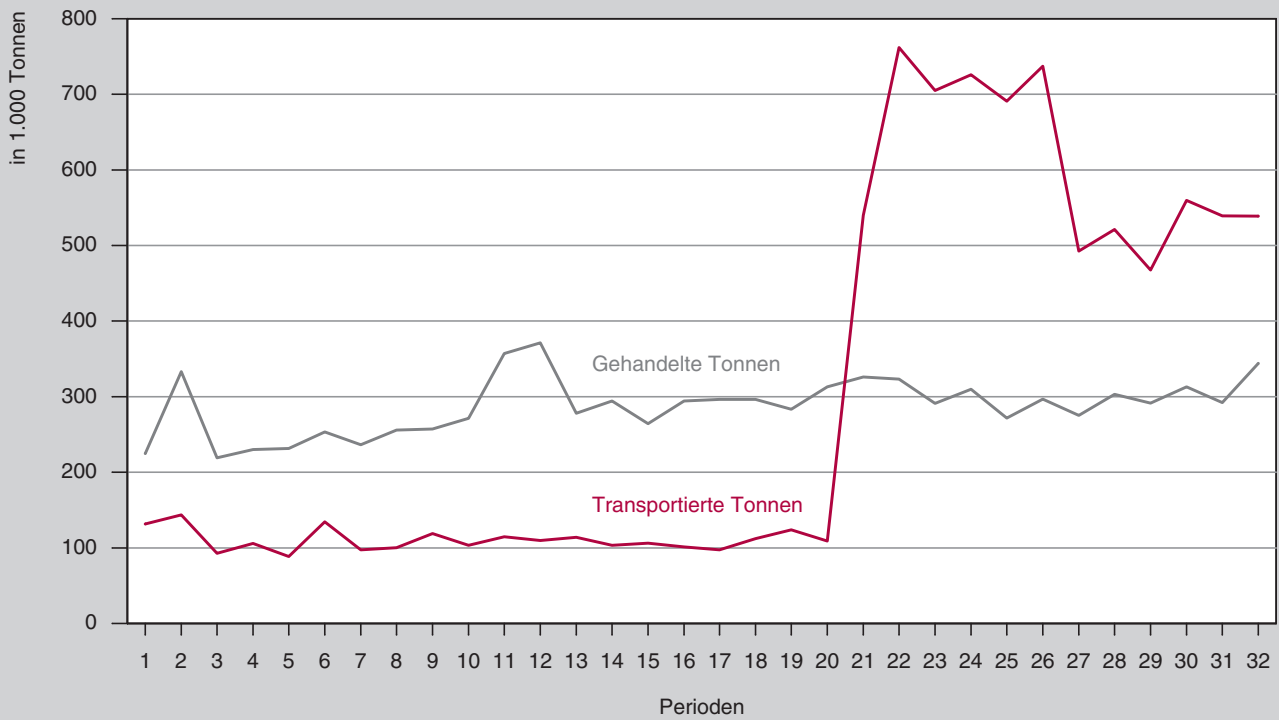
DE/NST/R 14/Empfang,  $r = 0,14$ , nicht signifikant

Grafik 8



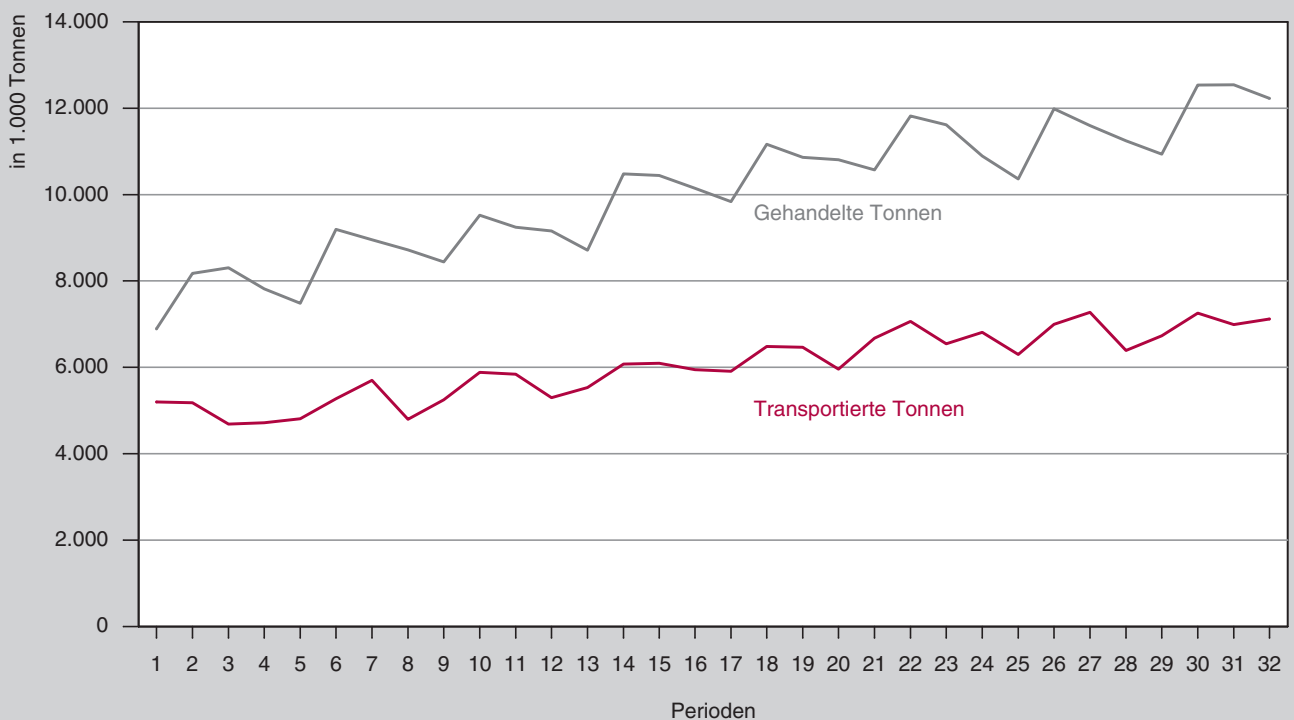
DE/NST/R 20/Empfang,  $r = 0,33$ , nicht signifikant

Grafik 9



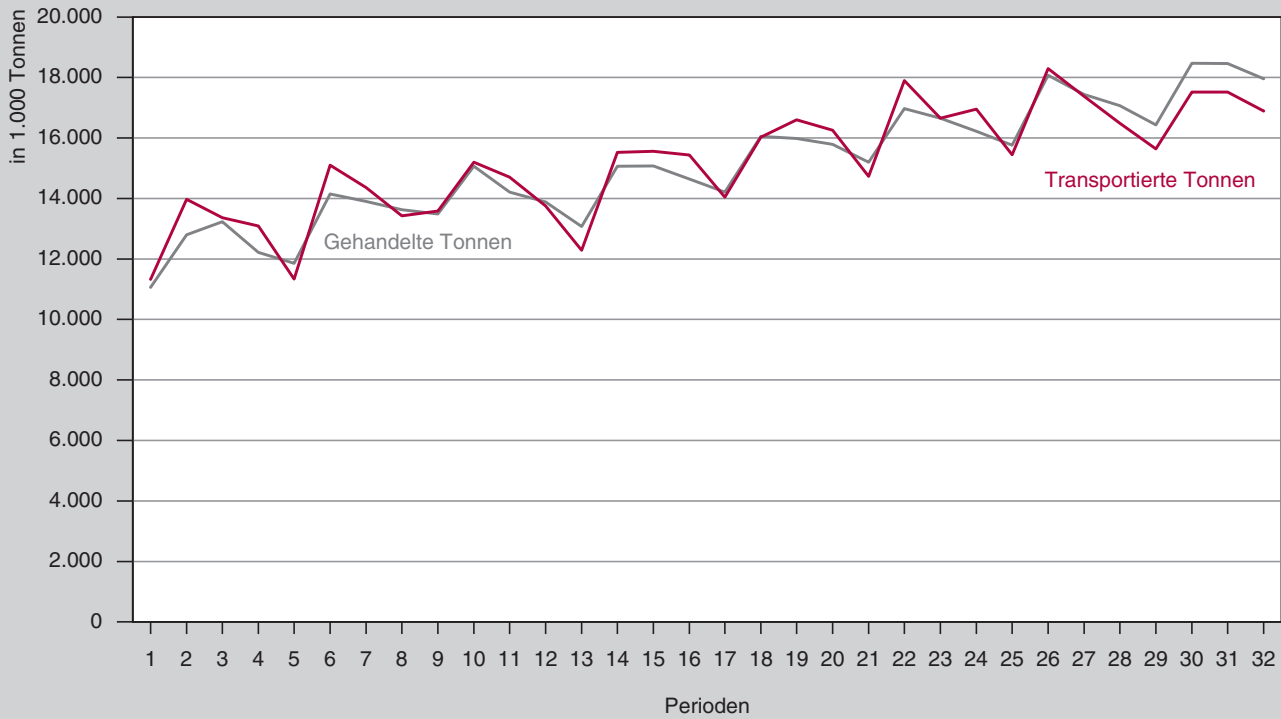
Straße; Gesamttonnagen,  $r = 0,93$ ,  $p \leq 0,01$

Grafik 10



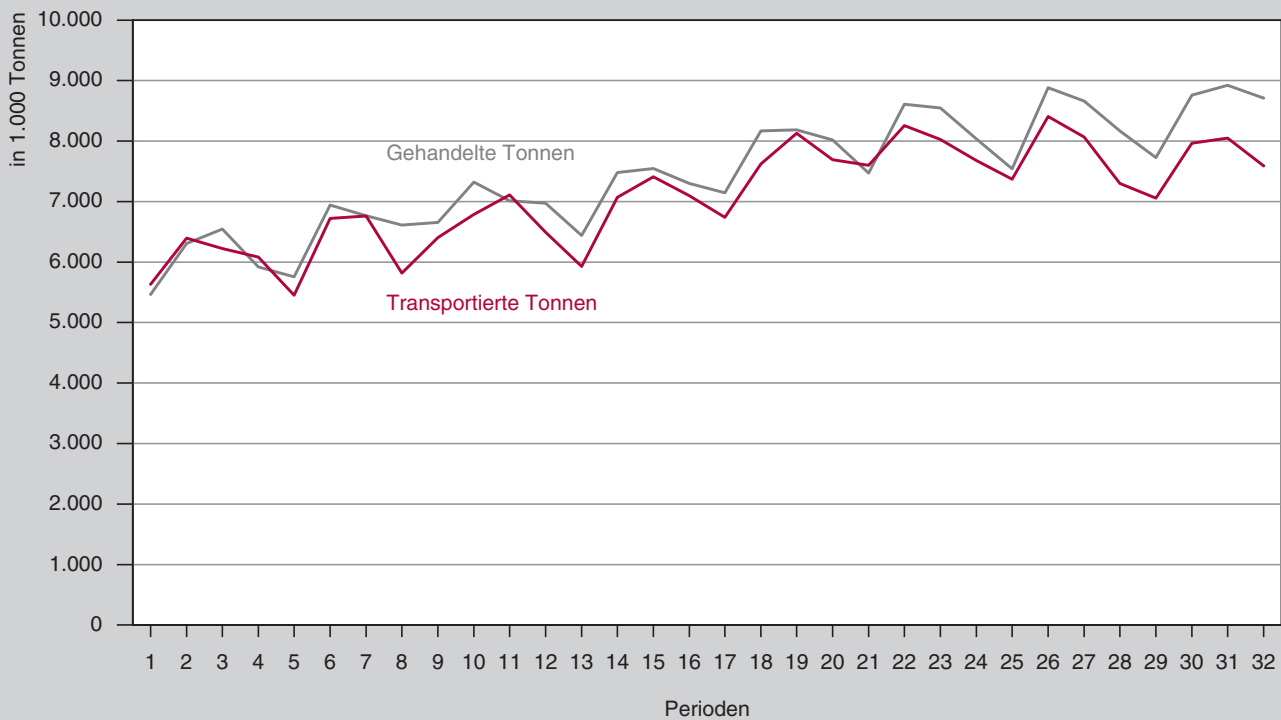
Straße; Gesamttonnagen

Grafik 11



DE; Gesamttonnagen,  $r = 0,94$ ,  $p \leq 0,01$

Grafik 12



Die ausgewählten *Grafiken* geben Einblick in interessante Ergebnisse, manche spiegeln einen annähernd perfekten Zusammenhang - sogar in absoluten Zahlen - wider, andere zeigen Entwicklungen mit größeren absoluten Differenzen. Zur Illustration wurden auch Beispiele dargestellt, bei denen keine zufriedenstellenden Ergebnisse erzielt werden konnten und Zacken oder Sprünge auftraten. Solche Fälle würden weiterer Untersuchungen bedürfen. Am Wichtigsten ist jedoch, dass trotz vielschichtiger methodischer Unterschiede der beiden statistischen Gebiete, zwischen denen kein Datenaustausch stattfindet, die aggregierten Werte auf eine Weise korrelieren, die eine hohe Qualität der Erhebungsergebnisse belegt.

## Diskussion und Interpretation

Bei der Bewertung der Analyseergebnisse muss stets bedacht werden, dass zwischen den Erhebungen im Bereich Außenhandel und Verkehr tiefgreifende konzeptionelle Unterschiede bestehen, welche den Betrachtungswinkel der gegenständlichen Untersuchungen auf Trendvergleiche eingeschränkt haben. Es musste sogar befürchtet werden, dass kein statistisch hinreichend nachweisbarer Zusammenhang zwischen den Erhebungsfeldern besteht.

Somit hat das Ergebnis der vorliegenden Studie insgesamt nicht nur die Erwartungen erfüllt, sondern in den Gesamtergebnissen und einzelnen Teilbereichen übertroffen. Dies ist als Zeichen für eine hohe Qualität der verglichenen Erhebungen zu werten, zumal - wie erwähnt - bisher keinerlei methodische Abstimmung oder Austausch von Daten zwischen den Bereichen erfolgt. In einer Reihe von Teilbereichen konnten durch den Vergleich der Datensätze Verbesserungspotenziale aufgespürt werden; in Einzelfällen, bei denen kein plausibler Zusammenhang zwischen den Bereichen nachweisbar ist oder Fehler vermutet werden können, sind genauere Detailbetrachtungen anzustellen. Je weiter die Zeitreihenvergleiche ins Detail gingen, umso häufiger traten Problemfälle zutage.

Die Aufgliederung der Datensätze nach Verkehrsträgern und Gütergruppen führte mitunter zu wenig bis nicht zufriedenstellenden Ergebnissen. Dies liegt wohl hauptsächlich darin begründet, dass Gütergruppen - ein Hauptmerkmal der Außenhandelsstatistik - im Bereich des Transports teilweise nicht oder schlecht aufgezeichnet werden. Im Gegensatz dazu kann der Verkehrsträger im Bereich des Verkehrs stets exakt unterschieden werden, da zu den einzelnen Modi separate Statistiken geführt werden. Die Außenhandelsstatistik erfasst dieses Merkmal erst ab einem relativ hohen Schwellenwert; bei unerschwelligen Transaktionen wird das Merkmal imputiert. Somit lassen sich einige diesbezügliche Ergebnisse nachvollziehen und machen gleichzeitig deutlich, wo Verbesserungen anzustreben sind.

Weitere Anstrengungen müssen insbesondere auf jene Bereiche gerichtet werden, in denen aus noch ungeklärten Gründen inadäquate Resultate erzielt wurden. Die entsprechenden Problemfälle lassen sich leicht anhand der umfassenden Ergebnistabellen im Detailbericht festmachen. Teilweise werden Anpassungen und Verbesserungen sehr einfach möglich sein. Weiterentwicklungen in den Bereichen Datensammlung, -aufarbeitung und -hochrechnung werden nicht nur ihren Beitrag zur Verbesserung der Ergebnisse hinsichtlich deren Variabilität und Reliabilität leisten, es werden auch weitere Vergleichsstudien zwischen amtlichen Statistiken möglich gemacht. Folglich müssen tiefere Einblicke in Daten auf disaggregierten Niveaus gewonnen und Gründe für fehlende Zusammenhänge gefunden werden.

In Fällen, mit qualitativ ausreichenden Ergebnissen kann es sinnvoll sein, die Ergebnisse der Erhebungen aus dem Außenhandels- und Verkehrsbereich für das jeweilige andere statistische Gebiet zu nutzen. Denkbar wären Plausibilitätskontrollen und Qualitätsanalysen bis hin zu Imputationen. Speziell für die Vervollständigung der verkehrsträgerbezogenen Merkmale in der Außenhandelsstatistik könnte das anteilige Verkehrsaufkommen die Grundlage bilden. Umgekehrt wäre es nützlich, Außenhandelsdaten zur Kontrolle der Anteilsgröße einzelner Gütergruppen im Verkehrsbereich heranzuziehen.

Speziell überprüft werden müssen die vereinzelt auftretenden Zeitreihen mit unplausiblen Sprüngen und Zacken. Die Einführung von Glättungsverfahren, die periodengenaue Zuordnung verspätet einlangender Meldungen oder die Ergänzung substanzieller Meldeausfälle (unit-non-response) könnten dazu beitragen, solche Fälle hinkünftig auszuschließen. In diesem Zusammenhang hat sich übrigens die Entscheidung, Quartalsdaten anstelle von Monatsdaten zu verwenden, als richtig herausgestellt, da letztere ein höheres Maß an Volatilität aufweisen. Die vorhandene Anzahl an Datenpunkten war ausreichend zur Berechnung statistisch signifikanter Werte.

Die eingehende Betrachtung der Ergebnisse ähnlicher Projekte, welche in anderen Ländern (zum Beispiel Niederlande) anstehen, wird interessante zusätzliche Aspekte liefern. Überdies könnten die Zusammenhänge von Verkehrs- und Außenhandelsstatistik in ähnlicher Weise mit anderen statistischen Erhebungen in Vergleich gesetzt werden. Wurden für den Außenhandelsbereich ähnliche Untersuchungen bereits abgeschlossen, so stehen für den Verkehrsbereich weiterführende Kohärenzuntersuchungen noch aus.

In Bezug auf die Vergleichbarkeit verschiedener Statistiken muss der Schwerpunkt auf die Entwicklung konsistenter Nomenklaturen gelegt werden. Jeweils gelegentlich der Einführung neuer Klassifizierungen sollten einheitliche Umschlüsselungstabellen verfügbar sein. Obzwar neue Nomen-

klaturen in den meisten Fällen strukturelle Veränderungen in Zeitreihen bewirken, kann durch entsprechende Transformations- und Korrespondenztabelle ein Mittel für eine einheitliche Umstellung zumindest zur Verfügung gestellt werden.

Als nächstes wäre anzuregen, durch Hereinnahme wertbezogener Merkmale, welche in den Außenhandelsstatistiken selbstverständlich eine große Rolle spielen, die Aussagekraft der Verkehrsstatistiken zu erweitern. Derzeit liegt das Hauptgewicht auf Mengen und Volumina, wertmäßige Betrachtungen existieren im Verkehrsbereich noch nicht. Es könnte auch erwogen werden, basierend auf den engen Zusammenhängen zwischen Außenhandels- und Verkehrsstatistik, nach einigen geringfügigen Anpassungen in verbesserungswürdi-

gen Fällen die Bewertungen der transportierten Volumina mit Hilfe der Außenhandelsstatistik vorzunehmen.

Schließlich könnten die Außenhandelsstatistiken für die Ergänzung der Verkehre ausländischer Fahrzeuge auf österreichischem Hoheitsgebiet herangezogen werden, die seit dem EU-Beitritt 1995 nicht mehr erfasst werden konnten. Auf diese Weise würde man sich auch dem Ziel, das Verkehrsgeschehen auf österreichischem Territorium wieder vollständig darstellen zu können, einen großen Schritt nähern.

Die Umsetzung dieser Ideen öffnet nicht nur interessante Möglichkeiten für weitere Untersuchungen, sie könnte auch Grundlage für zukünftige Entscheidungen und Maßnahmen im Sinne der Qualität amtlicher Statistik bilden.

### Summary

Within the framework of the Commission's Edicom programme a pilot study was carried out searching for new approaches to compare the differently defined and structured data from foreign trade statistics and transport statistics in Austria and targeting at the development of methods for the comparison of transport statistics from different sources. The main profit of the measure is a better understanding of foreign trade data structures in an economic context and an improved data handling and interpretation. The experiences from the project will support further methodological calibrations and optimisation procedures of foreign trade data production, respectively on evolution and imputation of transport related variables within this statistical survey which then might lead to a quality upgrade of data transmitted to EUROSTAT. The results show - particularly for aggregated data - very close correlations between the two statistical areas.