

Aistleitner, Matthias; Grimm, Christian; Kapeller, Jakob

**Working Paper**

## Auftragsvergabe, Leistungsqualität und Kostenintensität im Schienenpersonenverkehr. Eine internationale Perspektive

ICAE Working Paper Series, No. 86

**Provided in Cooperation with:**

Johannes Kepler University Linz, Institute for Comprehensive Analysis of the Economy (ICAE)

*Suggested Citation:* Aistleitner, Matthias; Grimm, Christian; Kapeller, Jakob (2018) : Auftragsvergabe, Leistungsqualität und Kostenintensität im Schienenpersonenverkehr. Eine internationale Perspektive, ICAE Working Paper Series, No. 86, Johannes Kepler University Linz, Institute for Comprehensive Analysis of the Economy (ICAE), Linz

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/193625>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

# **Auftragsvergabe, Leistungsqualität und Kostenintensität im Schienenpersonenverkehr. Eine internationale Perspektive**

**Matthias Aistleitner, Christian Grimm  
and Jakob Kapeller**

# **Auftragsvergabe, Leistungsqualität und Kostenintensität im Schienenpersonenverkehr**

Eine internationale Perspektive

**Matthias Aistleitner, Christian Grimm und Jakob Kapeller**

# **Auftragsvergabe, Leistungsqualität und Kostenintensität im Schienenpersonenverkehr. Eine internationale Perspektive<sup>★</sup>**

**Matthias Aistleitner<sup>1</sup>, Christian Grimm<sup>1</sup> und Jakob Kapeller<sup>1,2</sup>**

## **Abstract**

Vor dem Hintergrund der fortdauernden Diskussion zu adäquaten Formen der Auftragsvergabe im Schienenpersonenverkehr, untersucht die vorliegende Studie den Zusammenhang zwischen der Form der Auftragsvergabe und dem Umfang, den Kosten sowie der Qualität öffentlicher Verkehrsdienstleistungen. Eine solche Analyse trägt insofern zu aktuellen Debatten der Verkehrspolitik bei, als zur Zeit kein systematischer, internationaler Vergleich zur Frage dieses Zusammenhangs im Schienenpersonenverkehr vorliegt. Ein solcher Vergleich soll dabei helfen, die Effektivität und Brauchbarkeit unterschiedlicher Vergabemodi in Europa sowie ihre Folgen auf die Entwicklung des öffentlich finanzierten Personenverkehrs besser abschätzen zu können.

Zu diesem Zweck werden im Rahmen der Studie aktuell relevante theoretische und empirische Beiträge überblicksartig diskutiert. Ein wesentliches Resümee dieser Zusammenschau zur aktuellen wissenschaftlichen Literatur ist dabei, dass zu den Folgen einer stärkeren Markt- und Wettbewerbsorientierung im Rahmen der Auftragsvergabe weder eindeutige theoretische Argumente noch schlagende empirische Befunde vorliegen. Vielmehr ist die zeitgenössische Literatur durch sich widersprechende theoretische und empirische Argumente gekennzeichnet, die keine eindeutigen Schlüsse hinsichtlich den Auswirkungen einer erhöhten Marktorientierung zulassen.

Um zur Schließung dieser Forschungslücke beizutragen entwickelt die vorliegende Studie abschließend einen eigenen empirischen Ansatz um die Folgen und Effekte einer stärkeren Marktorientierung im internationalen Vergleich und mit quantitativen Methoden zu untersuchen. Zu diesem Zwecke wurden Daten unterschiedlicher Quellen kombiniert um inhärente und teils drastische Limitationen in bestehenden Datenbeständen zumindest teilweise zu kompensieren. Die Ergebnisse der hieraus resultierenden statistischen Analysen zeigen, dass eine größere Markt- und Wettbewerbsorientierung im internationalen Mittel in einem negativen Zusammenhang mit dem erbrachten Leistungsvolumen und der damit verbundenen Leistungsqualität steht. Diese Schätzergebnisse sind dabei zwar statistisch signifikant, zeigen aber nur geringe Effektgrößen – ein Umstand, der als Indiz dafür verstanden werden kann, dass der Grad der Markt- und Wettbewerbsorientierung in der Auftragsvergabe für die effektive Performance des Eisenbahnwesens nur von nachrangiger Bedeutung ist. Darüber hinaus legen die in dieser Studie präsentierten Ergebnisse nahe, dass eine größere Marktorientierung im Eisenbahnsektor nicht notwendigerweise zu einer Reduktion der Aufwendungen der öffentlichen Hand führt. In Kombination mit den Ergebnissen des Literaturüberblicks muss vielmehr angenommen werden, dass die Determinanten eines effizienten und leistungsfähigen Eisenbahnwesens weniger in der jeweils gewählten Vergabeform als in der kontextadäquaten und professionellen Umsetzung dieser jeweiligen Vergabeformen zu finden sind. Insofern bieten diese Ergebnisse Anlass, bestehende Reformbemühungen in Europa, die auf eine Stärkung der Marktorientierung im Eisenbahnwesen abzielen, kritisch zu reflektieren, obgleich die vorliegenden Ergebnisse sicher nicht als abschließend bezeichnet werden können: Weiterführende Analysen scheinen für eine abschließende Beurteilung dabei mindestens ebenso notwendig wie eine (massive) Verbesserung der verfügbaren Datenbestände,

---

\* Gefördert mit Mitteln des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT).

<sup>1</sup> Forschungsinstitut für die Gesamtanalyse der Wirtschaft (ICAE), Johannes Kepler Universität Linz.

<sup>2</sup> Institut für Volkswirtschaftslehre, Johannes Kepler Universität Linz.

deren grundlegende Limitationen auch in der vorliegenden Arbeit nur teilweise überwunden werden können.

## Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	6
1.1.	Fragestellung, Ziel und Aufbau der Studie .....	6
1.2.	Historischer und institutioneller Hintergrund des Eisenbahnwesens.....	7
1.3.	Reformbestrebungen im europäischen Binnenmarkt.....	9
2.	Vergabeverfahren in Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik.....	10
2.1.	Theoretische Argumente für den Ausschreibungswettbewerb.....	13
2.2.	Theoretische Argumente für die Direktvergabe .....	14
3.	Praxis der Vergabeverfahren: Zur aktuellen empirischen Forschung .....	16
4.	Vergabeverfahren in Europa: Eine Übersicht.....	21
4.1.	Typologisierungen in bestehenden empirischen Studien.....	21
4.2.	Entwicklung der Wettbewerbsintensität in Europa.....	24
4.3.	Entwicklung eines Indikators zur Wettbewerbsintensität .....	27
5.	Methodische Vorgehensweise .....	29
5.1.	Datengrundlage .....	29
5.2.	Datenanalyse.....	32
6.	Ergebnisse.....	33
6.1.	Wettbewerb und Performance.....	34
6.2.	Wettbewerb und Kostenintensität.....	39
6.3.	Wettbewerb und Leistungsqualität .....	43
7.	Fazit.....	47
8.	Literaturverzeichnis.....	48
9.	Appendix.....	54

## Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1: Empirische Studien zum Ausschreibungswettbewerb im Eisenbahnverkehr</i> .....	18
<i>Tabelle 2: Empirische Studien zum Ausschreibungswettbewerb im regionalen Eisenbahnverkehr</i> .....	19
<i>Tabelle 3: Empirische Studien zum Ausschreibungswettbewerb in anderen Transportsparten</i> .....	20
<i>Tabelle 4: Empirische Studien zum Ausschreibungswettbewerb in anderen Sektoren</i> .....	20
<i>Tabelle 5: Gewichtung der Wettbewerbskomponenten</i> .....	27
<i>Tabelle 6: Variablenübersicht</i> .....	30
<i>Tabelle 7: Überblick über die analysierten Zieldimensionen und die verwendeten Daten</i> .....	33
<i>Tabelle 8: Regressionsanalyse Performance I (Passagierkilometer)</i> .....	35
<i>Tabelle 9: Regressionsanalyse Performance II (Zugauslastung)</i> .....	38
<i>Tabelle 10: Regressionsanalyse Kosten I (öffentliche Eisenbahnsubventionen)</i> .....	40
<i>Tabelle 11: Regressionsanalyse Kosten II (öffentliche Beiträge adaptiert aus Götz/Schäfer 2018)</i> .....	42
<i>Tabelle 12: Regressionsanalyse Leistungsqualität I (Anzahl der Passagiersitz-/liegeplätze)</i> .....	44
<i>Tabelle 13: Regressionsanalyse Leistungsqualität II (Pünktlichkeit)</i> .....	46

## Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1: Railway Performance Index</i> .....	22
<i>Abbildung 2: Rail Liberalisation Index 2011</i> .....	24
<i>Abbildung 3: De jure Marktöffnung (open access) und de facto Wettbewerb im Markt in Europa: Status der Implementierung</i> .....	26
<i>Abbildung 4: Ausschreibungswettbewerb in Europa: Status der Implementierung</i> .....	27
<i>Abbildung 5: Wettbewerbsintensität nationaler Eisenbahnsysteme</i> .....	28
<i>Abbildung 6: Berechnung der Effektstärken der erklärenden Variablen (Performance I)</i> .....	37
<i>Abbildung 7: Berechnung der Effektstärken der erklärenden Variablen (Performance II)</i> .....	39
<i>Abbildung 8: Berechnung der Effektstärken der erklärenden Variablen (Kosten II)</i> .....	43
<i>Abbildung 9: Berechnung der Effektstärken der erklärenden Variablen (Leistungsqualität I)</i> .....	45

# 1. Einleitung

Die vorliegende Studie befasst sich mit dem Zusammenhang zwischen der Form der Auftragsvergabe im öffentlichen Personenverkehr und dem in Folge erbrachten Leistungsvolumen bzw. der mit diesen Leistungen einhergehenden Kosten. Im Bereich der Organisation des öffentlichen Personenverkehrs lassen sich marktförmige (z.B. Ausschreibungen, Auktionen, freier Wettbewerb) und nicht-marktförmige Formen (z.B. Direktvergabe, Eigenbetrieb) der Auftragsvergabe bzw. Leistungserbringung unterscheiden. Das Feld des öffentlichen Personenverkehrs gilt aufgrund seines Beitrags zur Grundversorgung im Bereich der Mobilität als wesentliches Element der sozialen Daseinsvorsorge, wobei die betreffenden Leistungen sowohl durch private wie auch öffentliche Träger erbracht werden können. Die organisatorische Hoheit des öffentlichen Personenverkehrs liegt allerdings zumeist im Bereich der öffentlichen Institutionen, die wesentliche Planungs- und Koordinationsfunktionen übernehmen und in vielen Fällen selbst Leistungen bereitstellen oder private Träger direkt mit der Leistungserbringung beauftragen. Durch diese exponierte Stellung öffentlicher Institutionen, die wesentlich durch den Kollektivgutcharakter des öffentlichen Personenverkehrs bestimmt sind, stellt die Suche nach geeigneten Formen der Auftragsvergabe bzw. Strategien der Leistungserbringung eine wesentliche Herausforderung für die konkrete Organisation und Ausgestaltung des öffentlichen Personenverkehrs dar.

Vor diesem Hintergrund versucht die vorliegende Studie die Frage der Auftragsvergabe im öffentlichen Personenverkehr auf zwei Arten zu adressieren: Zum einen sollen theoretische und empirische Befunde zur interessierenden Fragestellung gesammelt, gebündelt und fokussiert besprochen werden um einen Überblick über die gegenständlich relevante wissenschaftliche Debatte zu gewährleisten. Zum anderen soll in einer konkreten empirischen Analyse der Teilbereich des schienenbasierten Personenverkehrs im internationalen Vergleich untersucht werden. Hier steht die Frage im Fokus, ob sich eine stärkere Wettbewerbsorientierung, d.h. eine Orientierung an marktförmigen Vergabe- und Organisationsformen, auch in einem größeren Leistungsvolumen, höherer Leistungsqualität oder relativ geringeren Kosten abbildet. Grundlage dieser Analyse ist die Entwicklung einer differenzierten und zeitlich abgestuften Ländertypologie, die es erlaubt die, je nach Nation unterschiedlich stark ausgeprägte, Wettbewerbsorientierung des schienenbasierten Personenverkehrs numerisch zu erfassen und in weiterführende statistische Analysen zu integrieren.

## 1.1. Fragestellung, Ziel und Aufbau der Studie

Die Frage nach der adäquaten Organisation von Schienenverkehrsdienstleistungen ist aus zweierlei Gründen besonders interessant: Zum einen ist die Frage der Planung und Finanzierung schienenbasierter Dienstleistungen ebenso alt wie die Dienstleistung selbst und war im Laufe der Geschichte einer Reihe von Veränderungen unterworfen. Zum anderen wird die Organisation von Schienenverkehrsdienstleistungen in Europa aktuell von einem jahrzehntelangen Reformprozess geprägt. Dieser maßgeblich von der Europäischen Union getragene Prozess hat dabei das erklärte Ziel marktförmigen Allokationsformen eine stärkere Rolle zuzuweisen. Damit besteht auch die Möglichkeit durch vergleichende theoretische und empirische Diskussion der Wirkung einer stärkeren Marktorientierung im Bereich des öffentlichen Verkehrswesens zur Erörterung der Adäquatheit aktueller Reformbestrebungen in Europa beizutragen.

Die Studie geht dabei so vor, dass einleitend der historische und institutionelle Hintergrund vor dem die heutigen Reformbestrebungen von Statten gehen, kurz umrissen wird. Daran anschließend werden in Abschnitt 2 theoretische Grundlagen zur Frage der Organisation, Erhaltung und Optimierung von

Verkehrsdienstleistungen erörtert. Hier liegt der Fokus explizit auf den Vergabeformen Ausschreibungswettbewerb und Direktvergabe und den theoretischen Argumenten, die im Kontext der Beurteilung dieser Vergabeformen im wissenschaftlichen Diskurs typischerweise herangezogen werden. Abschnitt 3 liefert einen umfangreichen Literaturüberblick über neuere empirische Ergebnisse hinsichtlich der Auswirkungen von Vergabeverfahren mit speziellem Fokus auf die Beurteilung des Ausschreibungswettbewerbs. Dabei werden sowohl Arbeiten mit speziellem Bezug zum Schienenpersonenverkehr als auch solche, die sich mit anderen Branchen und Sektoren befassen, herangezogen. Schließlich wird in Abschnitt 4 dieser Studie ein eigener europäischer Ländervergleich zur Wirkung von Auftragsvergaberoutinen im Schienenpersonenverkehr durchgeführt. Zu diesem Zweck wird in einem ersten Schritt der länderspezifische Ist-Zustand der Organisation des Schienenpersonenverkehrs ermittelt. Darauf aufbauend wird eine Ländertypologie entwickelt, in der die jeweiligen Länder nach Intensität der Wettbewerbs- und Marktorientierung kategorisiert werden. In den Abschnitten 5 und 6 wird auf Basis dieser Typologie bzw. mittels der Integration unterschiedlicher internationaler Datenbanken eine eigenständige empirische Auseinandersetzung mit dem interessierenden Gegenstand erarbeitet.

## 1.2. Historischer und institutioneller Hintergrund des Eisenbahnwesens

Rückblickend nahm das moderne Eisenbahnzeitalter in den 1820er Jahren seinen Ursprung, als mit dem Bau von dampfbetriebenen Eisenbahnlinien begonnen wurde, um der stetig wachsenden Nachfrage nach Gütertransporten ein schnelleres und kostengünstigeres Transportsystem gegenüber zu stellen. Insbesondere England nahm in dieser Entwicklung eine Pionierrolle ein, da dort 1825 die erste dampfgetriebene Eisenbahn auf der Strecke Stockton-Darlington in Betrieb genommen wurde (Glynn 1984). Während diese zunächst dem Gütertransport vorbehalten blieb, kam es 1830 zur Eröffnung der ersten für den öffentlichen Personenverkehr erbauten Verbindung zwischen Liverpool und Manchester (Donaghy 1966). Ab diesem Zeitpunkt wurde die Eisenbahn von einer breiten (britischen) Öffentlichkeit als Verkehrsmittel wahrgenommen; in Folge entstand in England bereits in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts ein dichtes Schienenverkehrsnetz (Knorr/Eichinger 2002).

Die technische Neuerung sprang ausgehend von England sowohl auf die USA als auch auf Kontinentaleuropa und hierbei zunächst auf Frankreich, Belgien, Deutschland und Österreich über, wo ab Mitte der 1830er Jahre die ersten Eisenbahnstrecken eröffnet wurden. Im Laufe der folgenden Jahrzehnte erlebte der Eisenbahnbau im sich industrialisierenden Europa eine starke Expansionsphase, wobei die Finanzierung der Bauvorhaben zu Beginn überwiegend durch große private Aktiengesellschaften übernommen wurde. Angetrieben von positiven Nachrichten aus England, die von hohen Gewinnen der *Liverpool and Manchester Railway* sprachen, fanden sich in den einzelnen Ländern zahlreiche Interessenten, die bereit waren ihr Kapital in Privatgesellschaften zu investieren. Der Staat trat in dieser ersten Phase nicht als Unternehmer auf und beschränkte sich in den meisten Fällen auf die Vergabe von Konzessionen zur Gründung neuer Aktiengesellschaften zum Zwecke der Kapitalakkumulation für neue Bauvorhaben (Rossberg 1977)<sup>3</sup>.

In den 1840er Jahren legte sich jedoch der anfängliche Optimismus der privaten Investoren, da die Renditen vieler Aktiengesellschaften weit hinter den Erwartungen der Aktionäre zurückblieben. Parallel dazu wurde seitens der Politik das enorme Potential der Eisenbahn für die Infrastruktur, die wirtschaftliche Entwicklung sowie für militärische Zwecke erkannt (Ziegler 1996). Infolgedessen setzte

---

<sup>3</sup> Während sich in Europa v.a. in England, Frankreich, Österreich, Preußen und den Niederlanden der Staat auf die Praxis der Konzessionsvergabe fokussierte, wurde das Eisenbahnnetz in Belgien durch den Staat errichtet, der später allerdings einen großen Teil davon mittels Konzessionen an ausländische Unternehmen verkaufte.

in vielen Ländern die Phase einer aktiveren Staatseisenbahnpolitik ein, bei der die Staaten den Eisenbahnbau in unterschiedlichen Formen förderten, indem sie sich entweder direkt an der Finanzierung neuer Projekte beteiligten oder den Aktiengesellschaften diverse Unterstützungsleistungen (monetäre Zuschüsse, Grund und Boden, Übernahme von Aktien, Zinsgarantien für Aktionäre) zukommen ließen (van Riesen 2007). Auf dieser Basis gewann im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts schließlich der „Staatsbahngedanke“ in vielen europäischen Ländern an Attraktivität. Dies galt in besonderem Maße für Deutschland, das nach der Reichsgründung 1871 mit der Übernahme von Privatbahnen durch einzelne Bundesländer begann (Länderbahnen), die schließlich 1920 in die *Deutsche Reichsbahn* überführt wurden. Auch in Österreich wurde die zunehmende Tendenz zur Verstaatlichung weitgehend positiv bewertet:

*„Die große Ausdehnung, welche das staatliche Betriebsnetz (...) erlangt hatte, seine Gestaltung zu geschlossenen Netzen, seine auf die Erzielung gleichförmiger und wohlfeilerer Transporttaxen gerichtete Tarifpolitik und die ihm dieserwegen aus allen Kreisen der Industriellen und des Handelsstands entgegengebrachte Sympathie verschafften dem Staatsbetrieb sofort in allen Fragen des Verkehrs ein Übergewicht, welches die Meinung und vielseitig auch den Wunsch zu Tage förderte, dass das österreichische Eisenbahnwesen nunmehr, wie dies schon bei seinen ersten Anfängen beabsichtigt war, durchweg in eine staatliche Institution umgewandelt werden soll.“* (Konta 1890: 2529)

Mit der Gründung der *kaiserlich-königlichen Staatsbahnen* 1884 begann ein systematischer Verstaatlichungsprozess, sodass bis 1918 mit wenigen Ausnahme (v.a. Südbahngesellschaft) alle Privatbahnen in den Staatsbesitz eingegliedert wurden. Nach dem Zerfall der Doppelmonarchie Österreich-Ungarn und dem damit verbundenen Verlust weiter Teile des Streckennetzes an die jeweiligen Nachfolgestaaten, trat anstelle der *k.u.k. Staatsbahnen* die *Österreichische Bundesbahn* (ÖBB). In Frankreich mehrten sich angesichts der Machtkonzentration auf sechs große Privatgesellschaften im 19. Jahrhundert Forderungen nach einer Staatseisenbahn. So begann der Staat 1877 damit einzelne kleinere Gesellschaften aufzukaufen, doch erfolgte die staatliche Überführung aller privaten Unternehmen in die *Société Nationale de Chemins de fer Français* (SNCF) erst 1938 (Doukas 1945). In England schließlich entstand das Eisenbahnnetz größtenteils durch eine Vielzahl privater Gesellschaften, während sich der Staat auf die Vergabe von Rechten für den Streckenbau beschränkte. Vor dem Hintergrund dieser ursprünglichen Vielfalt kam es ab dem Ende des 19. Jahrhunderts zu einer steigenden Anzahl an Unternehmensfusionen. 1921 schlossen sich diese zu vier großen Gesellschaften zusammen. Für die Zeit während des Ersten und auch des Zweiten Weltkriegs übernahm der Staat – wie auch in anderen europäischen Ländern – die planerische Kontrolle der Eisenbahn. 1948 erfolgte schließlich die Verstaatlichung in Form der Errichtung von *British Railways* (Knorr/Eichinger 2002).

Die hier angesprochenen vier Länder stehen dabei exemplarisch für einen umfassenden Verstaatlichungsprozess des Eisenbahnsektors in Europa Anfang des 20. Jahrhunderts<sup>4</sup>, der die Strukturen der Eisenbahnwirtschaft bis in die 1980er Jahre prägte als viele Staatsbahnen mit wirtschaftlichen und strukturellen Problemen zu kämpfen hatten: steigende finanzielle Belastungen der Staatskasse, Verlust von Verkehrsanteilen gegenüber der Straße<sup>5</sup> sowie Reformschwierigkeiten führten zu einem langsamen Umdenken in der Eisenbahnpolitik. Maßgeblichen Einfluss hierauf hatte die Europäische Kommission, die in ihrem Bestreben nach einer Liberalisierung des europäischen Bahnsektors mit der Vorstellung der Bahn als natürlichem (Staats)Monopol brach. Kernanliegen der

<sup>4</sup> In Italien und der Schweiz wurde die Eisenbahn bereits 1905 bzw. 1902 verstaatlicht.

<sup>5</sup> So sank etwa in Deutschland der Anteil der *Deutschen Bundesbahn* im Personenverkehrsbereich gemessen am Gesamtpersonenverkehr zwischen 1950 und 1990 von 36,5% auf 6,2%. Im selben Zeitraum ging auch die Güterverkehrsleistung der Bundesbahn von 56% auf 20,6% zurück (Deutsche Bahn AG 2014).

Kommission war die Abschaffung nationaler Monopole zugunsten der Einführung von Wettbewerb auf dem Schienennetz. Mittels Marktöffnung sollte ein einheitlicher europäischer Schienenmarkt mit dem programmatischen Ziel einer Revitalisierung der Eisenbahn geschaffen werden (Finger 2011).

### 1.3. Reformbestrebungen im europäischen Binnenmarkt

Die Reformbestrebungen der Europäischen Kommission begannen 1991 mit der Richtlinie *RL 91/440/EWG*<sup>6</sup>, in der folgende vier Maßnahmen zur Liberalisierung des Eisenbahnwesens definiert wurden:

- (i) Unabhängigkeit der Geschäftsführung des Eisenbahnunternehmens vom Staat;
- (ii) Reduzierung der Verschuldung der öffentlichen Eisenbahnunternehmen;
- (iii) Trennung des Betriebs der Eisenbahninfrastruktur von der Erbringung von Verkehrsleistungen;
- (iv) Zugangsrecht zur Infrastruktur für ausländische Eisenbahnunternehmen mit Sitz in einem Mitgliedsstaat.

Bei den meisten europäischen Mitgliedsstaaten gab es teilweise heftige Widerstände gegen diese Maßnahmen, weswegen deren Umsetzung in der Praxis in vielen Fällen auf ein Minimum beschränkt blieb. Einzig Großbritannien und Schweden trieben die Liberalisierung rasch voran. In Großbritannien wurde mit dem *Transport Act* bereits 1993 die Privatisierung des Schienenverkehrs beschlossen (Yvrande-Billon/Ménard 2005). In Schweden folgte bereits 1988 ein Reformpaket, mit dem das nationale Eisenbahnwesen fundamental verändert wurde. Das Gesetz sah u.a. eine institutionelle Trennung der schwedischen Staatsbahn in Infrastruktur- und Transportbetrieb vor und diente der Europäischen Kommission auch als Vorbild bei der Formulierung der *RL 91/440/EWG* (Merkert 2003: 11).

Nach der Jahrtausendwende erarbeitete die Kommission mehrere Maßnahmenpakete zur Umsetzung der Eisenbahnliberalisierung. Das erste der vier sogenannten Eisenbahnpakete wurde 2001 beschlossen. Im Kern wurde mit den drei Richtlinien *RL 2001/12/EG*, *RL 2001/13/EG* und *RL 2001/14/EG* der internationale Marktzugang geregelt. Wesentliche Bestandteile dieses Pakets waren die Öffnung der Infrastruktureinrichtungen für den internationalen Güterverkehr sowie die Schaffung unabhängiger nationaler Regulierungsbehörden (*Railway Regulatory Authorities*) zum Zwecke der Gewährleistung eines diskriminierungsfreien Zugangs zum Schienennetz (Finger/Messulam 2015).

2004 folgte das zweite Eisenbahnpaket (*RL 2004/49/EG*, *RL 2004/50/EG*, *RL 2004/51/EG* und Verordnung *VO (EG) Nr. 881/2004*), in welchem Maßnahmen zur Harmonisierung von Sicherheitsbestimmungen behandelt wurden. Das zweite Paket sah neben der Errichtung von nationalen Behörden zur Sicherheitsüberwachung auch die Bildung einer Europäischen Eisenbahngentur zur Entwicklung gemeinsamer Sicherheits- und Technikstandards vor. Ferner wurden die Mitgliedsstaaten zu einer vollständigen Öffnung des Schienennetzes für den Güterverkehr ab 01.01.2007 verpflichtet (Stock/Bernecker 2014)<sup>7</sup>.

Das dritte Eisenbahnpaket aus 2007 (*RL 2007/58/EG*, *RL 2007/59/EG*, *VO (EG) Nr. 1370/2007*, *VO (EG) Nr. 1371/2007*) beinhaltet vorwiegend Regelungen zur Liberalisierung des Schienenpersonenverkehrs. Dabei wurde eine Marktöffnung des grenzüberschreitenden Schienenpersonenverkehrs zum 01.01.2010 vorgeschrieben. Bahnunternehmen haben ab diesem

<sup>6</sup> Alle beschlossenen Richtlinien und Verordnungen können auf dem Rechtsinformationssystem der Europäischen Union „EUR-Lex“ (<https://eur-lex.europa.eu/homepage.html>) eingesehen werden.

<sup>7</sup> Das ursprüngliche Datum der Öffnung für den Güterverkehr wurde im ersten Eisenbahnpaket (2001) auf den 15.03.2008 terminiert (*RL 2001/12/EG* des Europäischen Parlaments und des Rates 2001).

Zeitpunkt das Recht einen internationalen Personenverkehr innerhalb aller anderen Mitgliedsstaaten durchzuführen. Überdies sollten öffentliche Verkehrsdienste ab Ende 2019 grundsätzlich mittels Ausschreibung vergeben werden, wobei die Direktvergabe im Schienenpersonenverkehr weiterhin als gleichwertige Vergabeform bestehen bleibt.

2016 wurde das vierte Eisenbahnpaket (RL 2016/797/EU, RL 2016/798/EU, RL 2016/2370/EU, VO (EU) Nr. 796/2016, VO (EU) Nr. 2337/2016, VO (EU) Nr. 2338/2016) beschlossen. Inhaltlich setzt sich das Paket aus einer technischen und einer politischen Säule zusammen. Ziel der technischen Säule (*technical pillar*) ist die Harmonisierung von Standards in den Bereichen Technik und Sicherheit. Dabei sollen Fahrzeuggenehmigungen und Sicherheitsbescheinigungen für den grenzüberschreitenden Betrieb nur noch zentral durch die Europäische Eisenbahnagentur vergeben werden, wodurch die Abwicklung für Unternehmen bei grenzüberschreitenden Verkehrsdienstleistungen (Interoperabilität) vereinfacht wird. Die politische Säule orientiert sich v. a. am Motiv einer zu steigenden Wettbewerbs- und Marktorientierung und sieht ein einheitliches europäisches Rahmenwerk in Bezug auf die Vergabe von Dienstleistungen vor, in dem allen europäischen Eisenbahnunternehmen das Recht auf die Erbringung von Eisenbahndienstleistungen in der gesamten EU (grenzüberschreitend sowie inländisch) zugesprochen wird: sie wird daher in Folge seitens der Kommission als *market pillar* bezeichnet. Ein zentrales Werkzeug das hier zum Einsatz kommen soll ist die Vergabe von öffentlichen Eisenbahndienstleistungen mittels Ausschreibungswettbewerb ab dem 01.01.2023. Lediglich in bestimmten Ausnahmefällen bleibt die Direktvergabe als Option bestehen<sup>8</sup>. Ziel dieser Maßnahme ist eine Steigerung der Qualität, Kosteneffizienz und Kundenzufriedenheit im Schienenpersonenverkehr sowie eine Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit des gesamten EU-Schienenverkehrs.

*“The market pillar will complete the process of gradual market opening (...). It establishes the general right for railway undertakings established in one Member State to operate all types of passenger services everywhere in the EU, lays down rules aimed at improving impartiality in the governance of railway infrastructure and preventing discrimination and introduces the principle of mandatory tendering for public service contracts in rail. Competition in rail passenger service markets will encourage railway operators to become more responsive to customer needs, improve the quality of their services and their cost-effectiveness. The competitive tendering of public service contracts will enable savings of public money. The market pillar is expected to deliver more choice and better quality of rail services for European citizens, these being the overriding objectives”* (European Commission 2016a).

## 2. Vergabeverfahren in Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik

Die gegenwärtige Debatte über eine adäquate Form der Auftragsvergabe im Schienenverkehr ist eng verknüpft mit einer spezifischen Eigenschaft, die öffentliche Versorgungsunternehmen im Sektor Verkehr kennzeichnet: Diese stellen klassische Beispiele für „natürliche Monopole“ dar. Aus Sicht der ökonomischen Standardtheorie liegt ein natürliches Monopol dann vor, wenn die Durchschnittskosten der Produktion eines Gutes mit steigender Produktion kontinuierlich abnehmen (d.h. hohe Fixkosten stehen konstanten bzw. sinkenden variablen Kosten gegenüber) und daher der größte Anbieter einen wesentlichen Wettbewerbsvorteil erhält, der letztlich zur Herausbildung eines Monopols führt. In diesem

---

<sup>8</sup> Beispielsweise kann die Direktvergabe bei der Einhaltung gewisser Obergrenzen (geschätzter Jahresumsatz, jährlich aufgebrauchte Personenkilometer) weiter durchgeführt werden. Zudem bleibt die Direktvergabe als Option bestehen, wenn beispielsweise strukturelle und geografische Gegebenheiten diese rechtfertigen. Voraussetzung ist hierbei allerdings, dass die Direktvergabe im Vergleich zum zuvor vergebenen Auftrag zu einer Verbesserung der Qualität und Kosteneffizienz führen muss. Siehe hierzu im Detail VO (EU) 2016/2338.

Sinne können natürliche Monopole als eine Form des Marktversagens verstanden werden, die aus der spezifischen Kostenstruktur eines Sektors entsteht. Die traditionelle wirtschaftspolitische Empfehlung zu natürlichen Monopolen ist die Leistungserbringung durch öffentliche Träger ohne Profitmotiv, um einen geeigneten ordnungspolitischen Rahmen für die Bereitstellung derartiger Güter zu schaffen und überhöhte Preise eines privaten Monopolisten zu vermeiden.

Nicht zuletzt aufgrund der konventionellen Annahme, dass in staatlich subventionierten Betrieben die Anreize für Kostenminimierung fehlen, wurde diese klassische wirtschaftspolitische Empfehlung ab Anfang der 1980er Jahre in Europa vermehrt kritisiert und ein wirtschaftspolitischer Paradigmenwechsel vom Staatsmonopolismus hin zu stärker marktorientierten Lösungen vollzogen. Zur Erreichung dieses Ziels werden im Wesentlichen zwei Strategien verfolgt: Eine Möglichkeit ist die grundlegende Infrastruktur der Leistungserbringung (z.B. Schienen- oder Stromnetz, Mobilfunkfrequenzen) durch öffentliche Träger bereitzustellen bzw. entsprechend zu regulieren um einen Wettbewerb unterschiedlicher privater Anbieter in einem gemeinsamen Markt zu ermöglichen. Die Kosten für die Nutzung der Infrastruktur werden dabei entweder von den privaten Betreibern, den KonsumentInnen oder dem Steuerzahler getragen. Neben diesem Modell des „Wettbewerbs im Markt“ sieht eine zweite Option die staatlich moderierte Initiierung eines „Wettbewerbs um den Markt“ vor, der zu einer „zweitbesten“<sup>9</sup> Lösung führen soll (Demsetz 1968): Durch eine Auktion oder Ausschreibung soll die (meist temporär befristete) Aneignung eines natürlichen Monopols (durch Übertragung von Eigentums- oder Nutzungsrechten) durch den Anbieter mit dem geringsten Preis ermöglicht werden. Die zugrunde liegende Idee ist, dass durch die Schaffung eines vorgelagerten Wettbewerbs im Rahmen einer Ausschreibung bzw. Auktion der Monopolist zur Setzung eines Preises bewegt wird, der unter dem Monopolpreis liegt (bzw. im Idealfall lediglich kostendeckend ist<sup>10</sup>). Dabei ist vor allem die zweitgenannte Option für die Organisation des europäischen Schienenverkehrs von Relevanz, da die bestehende Infrastruktur (insbesondere der Schienennahverkehr) oftmals nicht weit genug entwickelt bzw. die Nachfrage nach entsprechenden Dienstleistungen vor allem im Nahverkehr an vielen Stellen zu gering ist, um einen tatsächlichen Wettbewerb zu gewährleisten<sup>11</sup>.

Beide theoretischen Lösungen sehen sich dabei in der Praxis gewissen Schwierigkeiten ausgesetzt: Während ein tatsächlicher Wettbewerb im Markt aufgrund der beschränkten infrastrukturellen Gegebenheiten sowie der beschränkten Ertragsaussichten selbst bei offenem Marktzugang oftmals nicht implementiert werden kann, ist die friktionsfreie Umsetzung eines „Wettbewerbs um den Markt“ an eine Reihe von Anforderungen gebunden, die ebenso nicht einfach zu gewährleisten sind. Diese Anforderungen umfassen v.a. eine hohe Zahl an Bietern im Rahmen des Auktionsverfahrens, die Erarbeitung möglichst vollständiger Verträge als Basis der Leistungserbringung sowie das Vorhandensein möglichst klar und eindimensional definierter Leistungsdimensionen zur entsprechenden Evaluierung der Leistungserbringung.

Die Anforderung an eine möglichst vollständige Ausgestaltung der entsprechenden Verträge und Festlegungen klarer Evaluierungsdimensionen ergibt sich dabei aus dem Prinzipal-Agenten-Problem

---

<sup>9</sup> Die „erstbeste“ Lösung wäre eine pareto-effiziente Allokation von Angebot und Nachfrage, d.h. eine Situation, in der es nicht möglich ist, einen Marktteilnehmer besser zu stellen, ohne gleichzeitig einen anderen schlechter zu stellen.

<sup>10</sup> Kostendeckend inkludiert hier auch die Verzinsung des eingesetzten Kapitals sowie einen Unternehmerlohn („Gewinn“) in Höhe der Opportunitätskosten (Weimann 2006: 331).

<sup>11</sup> Diese Situation trifft insbesondere auf Österreich zu: Aus theoretischer Sicht wäre hier Wettbewerb im Schienenpersonenverkehr flächendeckend möglich, jedoch weckt dieser aufgrund der schlechten wirtschaftlichen Aussicht (Tarifsituation, Nachfragepotential bzw. Bevölkerungsdichte, Durchschnittsgeschwindigkeitsprofil) und der fehlenden öffentlichen Kofinanzierung wenig Interesse.

(Jensen/Meckling 1976), das bei Vereinbarungen zwischen Auftraggebern (dem Prinzipal) und Auftragnehmern (dem Agenten) zu berücksichtigen ist.

*„We define an agency relationship as a contract under which [...] the principal engages [...] the agent to perform some service on their behalf, which involves delegating some decision making authority to the agent. If both parties to the relationship are utility maximizers there is good reason to believe that the agent will not always act in the best interests of the principal. The principal can limit divergences from his interest by establishing appropriate incentives for the agent and by incurring monitoring costs designed to limit the aberrant activities, of the agent.“* (Jensen/Meckling 1976: 308)

Eine wesentliche Herausforderung liegt also in der vertraglichen Festlegung und Kontrolle entsprechender Standards der Leistungserbringung, die sich einerseits nicht immer exakt festlegen lassen (z.B. eindeutige Spezifikation der Qualitäts- und Leistungsstandards) und andererseits oftmals nur mit beträchtlichem Aufwand kontrolliert und evaluiert werden können. Ebenfalls problematisch anzusehen sind Konstellationen, in denen nicht eindeutig festgestellt werden kann, ob die Nichteinhaltung vertraglicher Vereinbarungen direkt auf das (Fehl-)Verhalten des Agenten zurückzuführen ist, oder ob vielmehr externe (Umwelt-)Faktoren für das Ergebnis verantwortlich sind (Weimann 2006: 338f). Allgemein gilt daher, dass die Attraktivität von Auktionen und Ausschreibungen mit der zunehmenden Komplexität der zu erbringenden Leistungen zurückgeht – zum einen, weil die langfristigen Anforderungen an die Leistungserbringung nicht in allen Aspekten vertraglich fixiert und entsprechend überwacht werden kann; zum anderen auch deshalb, weil mit zunehmender Vollständigkeit der Verträge – also bei umfassenderen Leistungsspezifikationen – die Zahl entsprechend qualifizierter Bieter zurückgeht. Die Anforderungen an eine möglichst hohe Zahl an Teilnehmern im Rahmen der Auktion und an eine möglichst vollständige Ausgestaltung der entsprechenden Verträge bilden damit einen immanenten Zielkonflikt.

Ein weiterer Einwand lässt sich auf einer allgemeineren Ebene verorten und betrifft die Kritik an einem inszenierten Wettbewerb an sich, der aus der Vielfalt an möglichen Leistungsdimensionen und der Annahme korrekter Voraussicht der privaten Unternehmen resultiert. Nicht intendierte, negative Effekte können nach dieser Logik aus Fehleinschätzungen privater Betreiber bei langfristigen Entscheidungen (z.B. in Form übermäßig riskanter, d.h. zu günstiger Angebote) ebenso entstehen wie aus dem Fehlen geeigneter und sachlich adäquater Standards der Leistungsmessung (Binswanger 2012). In solchen Fällen können „sinnlose Wettbewerbe“ (Binswanger) perverse Ergebnisse produzieren, die anstelle einer effizienten Güterallokationen die effiziente Allokation *sinnloser* Güter befördern.

*„Wettbewerbe ohne Markt führen im Allgemeinen zu keiner Steigerung des Allgemeinwohls. Sie schaffen im Gegenteil oft perverse Anreize, die dann auch zu perversen Verhalten führen [...]. Das ist das Hauptproblem von Wettbewerben ohne Markt. Die Konsumenten bzw. die eigentlichen Nachfrager einer Leistung oder eines Produktes werden bei solchen Wettbewerben gar nicht mehr nach ihren Bedürfnissen gefragt und ihre Stimme verhallt ungehört. Es ist vielmehr eine staatliche Behörde oder eine Unternehmensleitung, welche Ziele vorgibt, um welche sich die Anbieter dann einen Wettbewerb zu liefern haben. Es gibt keinen Marktpreis, indem sich die Nachfrage der Konsumenten widerspiegelt, und der auf einem funktionierenden Markt dafür sorgt, dass auch das produziert wird, was die Menschen wirklich wollen.“* (Binswanger zitiert in IKW 2016: 188f)

Dieses Argument, das die Frage nach der adäquaten Leistungsmessung in inszenierten Wettbewerben ins Zentrum stellt, beruft sich dabei auf eine lange Tradition nach der Maßgrößen, die zu Zielen werden,

dazu tendieren ihre Aussagekraft zu verlieren<sup>12</sup>, die erst jüngst mit der Vergabe des „Nobelpreises“ für Ökonomie an Bengt Holmström neu aktualisiert wurde. Gerade Holmström macht in seinen Arbeiten darauf aufmerksam, dass die institutionelle Implementierung marktähnlicher Anreizsysteme oft mit negativen Nebenfolgen, wie etwa kurzfristiger Erfolgsorientierung oder steigender Ignoranz gegenüber Aufgaben mit schwer messbarem Ergebnis, einhergehen kann<sup>13</sup>.

Für einen weitreichenderen Überblick zu aktuellen theoretischen Debatten, werden in den folgenden Unterabschnitten relevante theoretische Argumente mit direktem Bezug auf die für diese Studie zu Grunde liegenden Fragestellungen kurz zusammengefasst und vorgestellt.

## 2.1. Theoretische Argumente für den Ausschreibungswettbewerb

Ein zentraler und einflussreicher theoretischer Ansatz, der durchaus auch als Synthese der obigen Kontroverse begriffen werden kann, ist die von den Ökonomen Leonid Hurwicz, Eric Maskin und Roger Myerson entwickelte Theorie des Mechanism-Design. In seiner „Nobelpreis“-Rede (2007) wurden Hurwicz, Maskin und Myerson aufgrund ihrer Beiträge zur Entwicklung dieser Theorie mit dem Alfred-Nobel-Gedächtnispreis für Wirtschaftswissenschaften ausgezeichnet) stellt Maskin (2008) fest:

*„[There exists] a broad consensus among economists that von Hayek and von Mises were, in fact, correct – the market is the ‘best’ mechanism – in settings where (i) there are large numbers of buyers and sellers, so that no single agent has significant market power; and (ii) there are no significant externalities, that is, an agent’s consumption, production, and information does not affect others’ production or consumption. However, mechanisms improving the market are generally possible if either assumption is violated“ (Maskin 2008: 302).*

Da nun beide Annahmen im Falle der Bereitstellung öffentlicher Dienstleistungen nicht erfüllt sind, ist insbesondere letzter Satz des obigen Zitats, der auch als eine zentrale Aussage der Mechanism-Design-Theorie interpretiert werden kann, ausschlaggebend für das Argument eines marktbasierten Ausschreibungswettbewerbs: In Situationen in denen keine marktförmigen Bedingungen vorherrschen, kann ein adäquater Steuerungsmechanismus dazu beitragen, Allokationsergebnisse zu erzielen, die dem (optimalen) Marktergebnis näherkommen. Eine implizite Grundannahme hinter dieser Argumentationslinie ist das neoklassische Menschenbild vom Homo Oeconomicus, dem eigennutzorientierten, nutzenmaximierenden und perfekt kalkulierenden Individuum, dessen Verhalten durch Anreize (diese werden wiederum durch Präferenzen und Einschränkungen determiniert) bestimmt wird (Rothschild 1992; Frey/Benz 2001). In diesem Sinne ist die Auktion bzw. Ausschreibung im Allgemeinen als auch dessen spezielle Form der Durchführung als „Mechanismen“ zu verstehen, die dazu entwickelt werden um sicherzustellen, dass sich die tatsächlichen Marktgegebenheiten in Richtung optimaler Allokationsergebnisse bewegen.

---

<sup>12</sup> Siehe hierzu auch „Goodharts Law“, benannt nach dem Ökonomen Charles Goodhart (1981): „*Any observed statistical regularity will tend to collapse once pressure is placed upon it for control purposes*“. Die wohl bekannteste Formulierung von „Goodharts Gesetz“ findet sich bei Strathern (1997: 308): „*When a measure becomes a target it ceases to be a good measure*“. („Wenn ein Maß zum Ziel wird, ist es kein gutes Maß mehr.“)

<sup>13</sup> Holmström betont deshalb den Wert „schwacher“ Anreize (low-powered incentives) um eine falsche Zielausrichtung des Agenten zu vermeiden (z.B. ein zu einseitiger Blick auf Kostenreduktion zulasten von Qualitätsmerkmalen). Die Aufgabe des Unternehmens ist es demnach, für adäquate Anreize „jenseits des Marktes“ zu sorgen: „*The firm’s comparative advantage relative to markets rests partly with its unique ability to use low-powered incentives combined with constraints. This explains why bringing the market inside the firm is such a misguided idea, something I failed to understand at Ahlström and advocates of market-like incentives in firms seem to miss today*“. (Holmström 2017: 436f)

Eine Begründung warum ein solcher Ausschreibungswettbewerb auch unter vergleichsweise widrigen Bedingungen zu bevorzugen ist, liefert etwa die Public Choice Theorie, die die Annahme rationaler und opportunistischer Akteure auch auf öffentliche Institutionen und politische Entscheidungsträger projiziert:

*„A fundamental postulate of public choice theory is that human behaviour is motivated primarily by selfishness rather than altruism. It follows that a pattern of incentives or structure of constraints is required in order to redirect the behaviour of public officials towards the public interest“* (Boyne 1998: 696).

Ein spezifisches Argument des Public Choice Ansatzes ist, dass Bürokratie (und die damit verbundenen öffentlichen Kosten) durch die Schaffung von Wettbewerb stark reduziert werden kann, gleichzeitig können öffentliche Leistungen effizienter bereitgestellt werden. Hierbei wird primär die Notwendigkeit eines Wettbewerbs betont, wobei in manchen Argumentationssträngen auch Eigentumsfragen (öffentliche oder private Leistungserbringung) nach wie vor stark betont werden (vgl. Boyne 1998: 697 und die dort angegebene Literatur).

Zusammenfassend formuliert lautet das ökonomische Argument für Ausschreibungswettbewerb: Dort wo die Rahmenbedingungen für Wettbewerb *im* Markt nicht gegeben sind, kann inszenierter Wettbewerb (hier: Wettbewerb *um den* Markt) als spezifischer Mechanismus dazu beitragen, Ergebnisse zu erzielen, die näher an den optimalen Allokationsergebnissen liegen.

## 2.2. Theoretische Argumente für die Direktvergabe

Ein zentraler Argumentationsstrang, der für die Direktvergabe von öffentlichen Dienstleistungen spricht, kennzeichnet sich dadurch, dass er Bezug auf die „Kosten des Wettbewerbs“ (Boyne 1998: 699) nimmt. Andersson/Hultén (2016) unterscheiden zwischen zwei Typen derartiger Wettbewerbskosten, denen im Kontext des Ausschreibungswettbewerbs eine erhöhte Bedeutung zukommt: Transaktionskosten und Transitionskosten. Transaktionskosten entstehen bei der Durchführung des Ausschreibungsprozesses, der genauen Ausgestaltung der Verträge sowie der Überwachung festgelegter Leistungsvereinbarungen (Williamson 1975). Diese Kosten stehen also im Zusammenhang mit dem Versuch, opportunistisches Verhalten des Agenten (Auftragnehmer) auf Kosten des Prinzipals auf ein Minimum zu reduzieren (Jensen/Meckling 1976) – ein Aspekt der im Zuge von Ausschreibungen an Relevanz gewinnt. Aus diesem Grund werden die Transaktionskosten von Ausschreibungen oftmals höher eingeschätzt. Transitionskosten entstehen im Zuge regulatorischer Reformen (z.B. Liberalisierung eines staatlichen Wirtschaftssektors). Sie wirken sich unterschiedlich auf die betroffenen Akteure aus (Gewinner und Verlierer einer Transition). Ein typisches Beispiel stellt der Beschäftigungsabbau dar, der im Zuge einer Reform entstehen kann. Während beispielsweise die neuen privaten Eigentümer eines vormals staatlichen Betriebes von dieser Maßnahme profitieren (Kostensenkung), können durch gestiegene Arbeitslosigkeit neue (soziale) Kosten für die öffentliche Hand entstehen. Zusätzlich hängt die Höhe der Transitionskosten stark von der Präferenz des Reformers ab, zu welchem Zeitpunkt und wie schnell eine Reform durchgeführt werden soll (siehe weiterführend Andersson/Hultén 2016 und die dort angegebene Literatur).

Im Zusammenhang mit den Kosten des Wettbewerbs entwickeln Bajari et al. (2008) und Hensher/Stanley (2008) weitere Argumente, welche für die Praxis der Direktvergabe sprechen. Insbesondere die Komplexität spezifischer Dienstleistungen und die daraus resultierende Unvollständigkeit von Verträgen wird dabei ins Zentrum gestellt. Die Schwierigkeit der Festlegung

geeigneter Qualitäts- und Leistungsindikatoren jenseits einer rein kalkulatorischen Perspektive sowie die Unsicherheit entlang des Vertragslebenszyklus können mit substantiellen Transaktionskosten verbunden sein.

*„Auctions may perform poorly when projects are complex, contractual design is incomplete, and there are few available bidders.“* Bajari et al. (2008: 372)

*„We would argue [...] the inappropriateness of any form of competitive tender where the transaction costs are so high as to nullify any financial gains at the expense of the relative neglect on broader social obligations, which place as much emphasis on benefits as on costs. These transactions costs include, inter alia, the costs involved in trying to comprehensively specify quality dimensions in a contractual format, where these dimensions may be hard to measure and change during the course of the contract, reflecting part of the essence of incomplete contracts.“* (Hensher/Stanley 2008: 1144)

Auch wenn also die erste Ausschreibung (first round tender) im Zuge eines Reformprozesses durchaus mit substantiellen Kostenreduktionen verbunden sein kann, können im späteren Verlauf kostenintensive Nachverhandlungen bzw. neue Ausschreibungsrunden (ex post adaption) notwendig werden. Hierbei ist zu betonen, dass nicht Wettbewerb per se (als Mechanismus), sondern die spezifische Praxis des Ausschreibungswettbewerbs als nicht geeignet für die Vergabe spezifischer Verkehrsdienstleistungen angesehen wird.

*„[E]fficient and effective services can be provided under a carefully crafted regulatory framework that provides appropriate competitive pressures but which does not necessarily require competitive tendering to deliver the appropriate outcomes.“* (Hensher/Stanley 2008: 1150)

Umfangreich und intensiv durchgeführte Direktverhandlungen zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer stellen hingegen eine Möglichkeit dar „alternative“ Formen des Wettbewerbs zu generieren, während gleichzeitig die Vorteile langfristiger Partnerschaften (z.B. Flexibilität, Vertrauen) ausgenutzt werden können. In diesem Sinne zeigen auch Herweg/Schmidt (2017) auf, dass bilaterale Direktverhandlungen bessere Ergebnisse liefern können, wenn potenzielle Leistungsverbesserungen (design improvements) von Bedeutung sind, nachträgliche Verhandlungen kostspielig wären und der Auftraggeber eine starke Verhandlungsposition besitzt. Zudem erhöhen Direktverhandlungen das Ausmaß an geteilter Information zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer und schaffen Anreize, potenzielle Leistungsverbesserungen oder -defizite früher zu offenbaren, als im Zuge eines Ausschreibungsprozesses.

*“[...] negotiations give an incentive to the seller to reveal possible design improvements early. In contrast, in a price-only auction, all bidders prefer not to reveal this information before the contract is signed. Thus, a contract that was allocated by an auction is more likely to be renegotiated, which is often very costly.”* (Herweg /Schmidt 2017: 664)

An diesem Punkt setzt auch das Konzept des Relational Contracting an, welches in der gegenständlich relevanten Literatur zusehends an Bedeutung gewinnt (siehe allgemein Board 2011; Halac 2012 sowie spezifisch für den Gesundheitsbereich Lian/Laing 2004 und für den Personenverkehr Stanley/Van de Velde 2008). Anstelle einer möglichst vollständigen Festlegung der jeweiligen Vertragsdetails steht vielmehr eine Übereinkunft über die Ausgestaltung des Vertragsprozesses im Vordergrund, diese soll insbesondere durch den Aufbau einer vertrauensvollen Partnerschaft erreicht werden. Relational

Contracting soll die Möglichkeit bieten auf nachträgliche Veränderungen, zukünftige Unsicherheiten und unvorhersehbaren Ereignissen rasch und flexibel reagieren zu können.

Schließlich können diverse Formen des strategischen oder regulatorischen Fehlverhaltens als weitere Argumente gegen den Ausschreibungswettbewerb angeführt werden wie etwa geheime Absprachen zwischen wenigen Anbietern (Preston 2016), Abschreckung potenzieller (Mit-)Bieter (Beck 2011; Arrigo/Di Foggia 2013), übermäßig riskantes Bieterverhalten und Verdrängungswettbewerb (Klemperer 2002). Diese begünstigen eine steigende Oligopolisierung und führen so zur Erosion der beabsichtigten Wettbewerbseffekte. Schließlich können noch organisationstheoretische Faktoren jenseits der ökonomischen Sphäre, wie etwa kulturelle Differenzen zwischen den Vertragsparteien genannt werden, aufgrund derer die Vergabeform Ausschreibungswettbewerb zu enttäuschenden Ergebnissen führen kann (Eerdmans et al. 2010).<sup>14</sup>

Auf Basis dieser Ergebnisse lässt sich die Tendenz Auktionen bzw. Ausschreibungen als „zweitbeste“ Alternative zur Bereitstellung infrastrukturbasierter Dienstleistung anzusehen aus verschiedenen Gründen in Frage stellen. Eine solche Kritik bezieht sich zum einen auf die mit der Präferenz für einen Wettbewerb um den Markt verbundenen Kosten, Fehlanreize und inneren Widersprüche – etwa zwischen der Anforderung an die Vollständigkeit von Verträgen und dem Ziel möglichst viele Bieter zur Teilnahme zu bewegen. Komplementär dazu werden in der entsprechenden Literatur mögliche Vorteile stärker verhandlungsbasierter Vergabeverfahren – wie der Direktvergabe – in Bezug auf die Komplexität der zu erbringenden Dienstleistungen, der Relevanz langfristiger strategischer Partnerschaften und den Mehrwert zusätzlicher Flexibilität artikuliert.

### **3. Praxis der Vergabeverfahren: Zur aktuellen empirischen Forschung**

Mittlerweile lässt sich in der Literatur eine Vielzahl empirischer Studien finden, die versucht die Auswirkungen der Liberalisierung öffentlicher Dienstleistungen im Allgemeinen sowie des Schienenverkehrs im Speziellen zu untersuchen. Eine aktuelle Überblicksstudie findet sich beispielsweise bei Fitzová (2017), die bisherige Forschungsergebnisse zu den Auswirkungen von Reformen im Schienenverkehr (vertikale und horizontale Trennung<sup>15</sup>, Einführung von Wettbewerb "im Markt" und Ausschreibungswettbewerb) auf die erreichte Performance im Personenzug- und Frachtverkehr zusammenfassend darstellt. Fitzová (2017) gelangt hierbei allerdings zu keinem eindeutigen Ergebnis, wenngleich Ausschreibungswettbewerb hier gegenüber Wettbewerb im Markt als geeignetere Variante zur Implementierung einer größeren Wettbewerbsorientierung ausgewiesen wird. Gleichzeitig werden eine Reihe praktischer Probleme identifiziert, die einer fundierten Evaluierung entgegenstehen, insbesondere eine mangelhafte Datenlage.

Im Gegensatz zu Fitzová (2017) und vor dem Hintergrund der Ausgangsfrage dieser Studie sollen die Auswirkungen von Ausschreibungswettbewerb im folgenden Abschnitt mit einem spezifischen Fokus betrachtet werden: Einerseits als allgemeines politökonomisches Konzept der Inszenierung von Wettbewerb im Rahmen eines Vergabeverfahrens und andererseits als ein wesentlicher Baustein des europäischen Vorhabens einer umfassenden Liberalisierung des Eisenbahnwesens. Um einen möglichst breiten Überblick über die bisherigen empirischen Befunde zu den Auswirkungen des von der

---

<sup>14</sup> Für eine alternative Diskussion zu dieser Thematik siehe auch Schaaffkamp (2014), der die Problematik einer mangelnden Kundenorientierung von Ausschreibungswettbewerb im Kontext des öffentlichen Transports thematisiert.

<sup>15</sup> Unter vertikaler Trennung wird die Trennung des Infrastrukturbetriebs (Eisenbahnnetz) vom Fahrbetrieb (Zugverkehr) verstanden. Horizontale Trennung beschreibt wiederum die Trennung des Zugverkehrs zwischen Personenzug- und Güterzugverkehr.

Europäischen Kommission favorisierten Vergabeverfahrens zu erhalten, wurden in einem ersten Schritt jene bestehenden Studien gesichtet, die sich, unabhängig vom genauen Forschungsgegenstand, spezifisch mit Ausschreibungswettbewerb auf einer empirischen Ebene befassen. Erst in einem zweiten Schritt wurde eine genauere Differenzierung hinsichtlich der untersuchten (Dienstleistungs-)Sektoren vorgenommen. Diese lassen sich thematisch in vier Gruppen gliedern: Der Zugverkehr im Allgemeinen (Tabelle 1), der regionale Schienenpersonenverkehr im Speziellen (Tabelle 2), andere Transportsparten im Bereich Personentransporte (Tabelle 3) sowie sonstige Sektoren bzw. Branchen (Tabelle 4).

Dabei wurde für jede Studie der geographische Fokus, der jeweilige Untersuchungszeitraum sowie die eingesetzte empirische Methode erhoben, wobei hier vorwiegend zwischen quantitativen bzw. qualitativen Forschungsdesigns differenziert wird. Schließlich wurden in einem dritten Schritt die Studienergebnisse hinsichtlich der festgestellten Auswirkungen des Ausschreibungswettbewerbs erfasst, wobei eine einfache Klassifizierung anhand einer fünfstufigen Skala (+, +/o, o, o/-, -) erstellt wurde, die sich an den Extremen einer *(uneingeschränkt) positiven Wirkung des Ausschreibungswettbewerbs* ("+") bzw. einer *(uneingeschränkt) negativen Wirkung des Ausschreibungswettbewerbs* ("-") orientiert. Da sich komplexe Sachverhalte oftmals einer eindeutigen Beurteilung entziehen, soll diese fünfstufige Skalierung vor allem dazu beitragen, differenzierte bzw. ambivalente Forschungsergebnisse adäquat zu erfassen.

Tabelle 1: Empirische Studien zum Ausschreibungswettbewerb im Eisenbahnverkehr

Studie	Länderauswahl	Zeitraum	Methode	Beurteilung Ausschreibungswettbewerb
Tomeš 2017	Europa (27 Länder)	1995-2013	quantitativ (RA)	o
Andersson/Hultén 2016	SE	2000-2015	qualitativ (FS)	o/-
Bougna/Crozet 2016	Europa (17 Länder)	1997-2011	quantitativ (SFA)	+
Preston 2016	GB	1996-2015	gemischt (FS+DS)	o
Bowman 2015	GB	ca.1990-2012	gemischt (FS+DS)	-
Finger 2014	NL, FR, DE, SE, GB	ca. 1990-2012	qualitativ (FS)	o
Alexandersson/Rigas 2013	SE	1988-2012	gemischt (FS+DS)	+/o
Preston/Robins 2013	GB	1980er-2009	quantitativ (RA+CBA)	-
Cantos et al. 2012	Europa (23 Länder)	2001-2008	quantitativ (DEA+SFA)	+
McNulty 2011	GB	1996-2010	quantitativ (DS)	-
Cantos et al. 2010	Europa (16 Länder)	1985-2005	quantitativ (DEA)	o
Jupe 2010	GB	ca.1998-2007	quantitativ (DS)	-
Smith et al. 2010	GB	1997-2008	quantitativ (DS)	o
Asmild et al. 2009	Europa (23 Länder)	1995-2001	quantitativ (MEA)	+/o
Alexandersson/Hultén 2008	SE	1988-2007	gemischt (FS+DS)	+/o
Alexandersson/Hultén 2007	SE	1990er-2005	quantitativ (DS)	o
Kain 2007	GB, AU	1990er-2005	gemischt (FS+DS)	-
Alexandersson/Hultén 2006	SE, GB, DE, NL	ca.1990-2006	qualitativ (FS)	o/-
Driessen et al. 2006	Europa (15 Länder) & JP	1990-2001	quantitativ (DEA)	+

SFA: Stochastic Frontier Analysis; RA: Regressionsanalyse; DEA: Data Envelopment Analysis; MEA: Multi-directional Efficiency Analysis; CBA: Cost-Benefit Analyse; FS: Fallstudie; DS: Deskriptive Statistik.

Bereits ein oberflächlicher Blick auf Tabelle 1 zeigt, dass die gegenwärtige Forschung ein durchwegs facettenreiches Bild hinsichtlich der Bewertung von Ausschreibungswettbewerb im Bereich des Eisenbahnverkehrs liefert. Eine ganzheitliche Betrachtung vergangener empirischer Studien lässt keine klare Schlussfolgerung bezüglich der Auswirkungen einer solcherart erhöhten Markt- bzw. Wettbewerbsorientierung im Schienenverkehr zu. Von den 19 der hier abgebildeten Studien kommen sechs zu einem (eher) positiven und sieben zu einem (eher) negativen Ergebnis hinsichtlich der Wirkung dieser Vergabeform. Die restlichen sechs Studien gelangen zu keiner eindeutigen bzw. einer neutralen Beurteilung. Dabei ist augenfällig, dass die betrachteten Studien in mehr als der Hälfte aller Fälle Großbritannien oder Schweden als Untersuchungsgegenstand heranziehen, da beide Länder eine Vorreiterrolle in der Eisenbahnliberalisierung einnehmen. Hier zeigt sich wiederum, dass jene Studien, die Großbritannien in den Fokus nehmen entweder zu einer eindeutig negativen (-) oder aber zu einer neutralen/uneindeutigen (o) Beurteilung gelangen. Studien über den Eisenbahnverkehr in Schweden gelangen mit einer Ausnahme zu (eher) positiven Ergebnissen. Dies kann als erster Hinweis dahingehend interpretiert werden, dass die Frage der Intensität der Marktorientierung unter Umständen weniger entscheidend ist als zuvorderst angenommen. Ist diese Annahme korrekt, käme es also vielmehr auf die kontextadäquate und professionelle Umsetzung der jeweils gewählten Vergabeform an und weniger darum inwieweit die Vergabeformen den theoretischen Prämissen der ökonomischen Marktlehre entsprechen.

Tabelle 1 umfasst dabei auch neun Studien, die sich um eine Analyse der Wirkung einer erhöhten Marktorientierung im internationalen Vergleich bemühen. Diese internationalen Vergleichsstudien gelangen zu (eher) positiven bzw. neutralen Resultaten, wobei jene Studien, die eine qualitative Methodik verwenden, generell zu skeptischeren Ergebnissen gelangen. Insgesamt weist die bestehende Literatur damit Großbritannien als tendenziell negatives und Schweden als tendenziell positives Beispiel für die Folgen von Liberalisierungsbemühungen im Eisenbahnsektor aus. Die bisherige international-vergleichende Literatur beurteilt eine erhöhte Marktorientierung tendenziell positiv, wobei auch hier in manchen Studien keine bzw. nur geringe Effekte einer erhöhten Wettbewerbsorientierung identifiziert werden konnten.

*Tabelle 2: Empirische Studien zum Ausschreibungswettbewerb im regionalen Schienenpersonenverkehr*

Studie	Länderauswahl	Zeitraum	Methode	Beurteilung Ausschreibungswettbewerb
Wegelin/von Arx 2016	CH,DE	na	qualitativ (FS-Vergleich)	+
Desmaris 2014	CH	1990er-2013	gemischt (FS+DS)	- (indirekt*)
Guihéry 2014	DE (Region Leipzig)	2009-2013	gemischt (FS+DS)	+
ZTL 2013	DK, DE, FR, GB, NL, SE, CH	na	qualitativ (FS-Vergleich)	o
Brenck/Peter 2007	DE	1996-2005	gemischt (FS+DS)	+/o
Van Dijk 2007	NL	1997-2005	qualitativ (FS)	+

FS: Fallstudie; DS: Deskriptive Statistik. \*Diese Studie bezieht sich positiv auf die Direktvergabe bzw. Relational contracting.

Studien, die explizit auf den regionalen Schienenpersonenverkehr fokussieren, (Tabelle 2) kommen hingegen mehrheitlich zu einer eindeutig positiven Beurteilung bezüglich der Einführung eines Ausschreibungswettbewerbs, wobei die hier zusammengefasste Literatur rein aus Einzelfallstudien und wenigen vergleichenden Fallstudien besteht. Die Studie von Desmaris (2014) bildet eine Ausnahme, da sie zu einer positiven Beurteilung der Direktvergabe von Eisenbahndienstleistungen kommt und daher als Studie mit einer indirekt negativen Bewertung von Ausschreibungswettbewerb klassifiziert wurde. Die einzige umfassendere Ländervergleichsstudie von ZTL (2013) kommt zu keinem eindeutigen Gesamtergebnis, da die Einführung von Ausschreibungswettbewerb in den jeweils betrachteten Ländern zu teils konträren Ergebnissen führte (z.B. Dänemark und Großbritannien negativ vs. Deutschland und Niederlande positiv). Auffallend ist hier vor allem die Zusammensetzung der verwendeten Forschungsdesigns, die entweder aus qualitativen oder gemischten Forschungsansätzen (z.B. qualitative Fallstudie in Kombination mit deskriptiven Statistiken) bestehen, während klassische quantitative Methoden keine Anwendung finden. Insgesamt betrachtet treten Deutschland und die Niederlande in dieser Subkategorie als positive Beispiele für die Anwendung von Ausschreibungswettbewerb hervor, die Schweiz wiederum als positives Beispiel für die Direktvergabe. Das Fehlen quantitativer Arbeiten zu diesem Thema lässt sich dabei vor allem mit dem Verweis auf die Absenz geeigneter Datenquellen erklären, da die wenigen verfügbaren international vergleichbaren, quantitativen Datensätze zum Eisenbahnsektor (OECD/ITF, Eurostat), auch aufgrund des Fehlens einer einheitlichen Definition, nicht zwischen Nah- und Fernverkehr differenzieren (siehe hierzu auch Abschnitt 5.1). Daher kann diese Einschränkung auch in der vorliegenden Studie nicht aufgehoben werden – vielmehr wird im Folgenden versucht, die Auswirkungen einer erhöhten Marktorientierung allgemein zu erfassen und deren Implikationen für die Entwicklung von Kosten und Performance in

nationalen Eisenbahnnetzen zu untersuchen (eine genauere Darstellung der methodischen Vorgangsweise findet sich in Abschnitt 5).

*Tabelle 3: Empirische Studien zum Ausschreibungswettbewerb in anderen Transportsparten*

Studie	Gegenstand/ Dienstleistung	Länderauswahl	Zeitraum	Methode	Beurteilung Ausschreibungs- wettbewerb
Iossa/Watsonson 2017	Busverkehr <sup>s</sup>	GB (London)	2003-2015	quantitativ (RA)	o/-
Rosell 2017	Busverkehr <sup>s</sup>	ES	2007-2015	quantitativ (SFA)	o
Bel/Rosell 2016	Busverkehr <sup>s</sup>	ES (Barcelona)	2002-2012	quantitativ (SFA)	-
Currie/De Gruyter 2016	Straßenbahnverkehr	AU, US	2001-2012	quantitativ (DS)	+
Epstein/Givoni 2016	Bustransport	IL	2001-2013	gemischt (RA+FS)	+/o
Van de Velde/Savelberg 2016	Personenverkehr	NL	2000-2015	gemischt (FS+DS)	+
Vigren 2016	Busverkehr	SE	2013	quantitativ (SFA)	+
Filippini et al. 2015	Busverkehr	CH	2009	quantitativ (SFA)	o
Veeneman et al. 2014	Busverkehr	NL	2004-2011	quantitativ (SFA)	-
Veeneman/van de Velde 2014	Personenverkehr	NL	2000er	qualitativ (FS)	o
Boitani et al. 2013	Transportunternehmen <sup>s</sup>	Europa (9 Städte)	1997-2006	quantitativ (RA)	+
Fiorio et al. 2013	Personenverkehr <sup>s</sup>	Europa (33 Städte)	2009	quantitativ (RA)	+
Baird/Wilmsmeier 2011	Fährverkehr	DK, HE, SE, NO	ca. 2000er	qualitativ (FS-Vergleich)	+/o
Yvrande-Billon 2006	Personenverkehr <sup>s</sup>	FR	ca. 1990-2002	gemischt (FS+DS)	-

SFA: Stochastic Frontier Analysis; RA: Regressionsanalyse; FS: Fallstudie; DS: Deskriptive Statistik. <sup>s</sup>städtisch.

Studien, die abseits des Eisenbahnverkehrs andere Personentransportsparten (oder Personentransport im Allgemeinen) behandeln, (Tabelle 3) kommen – gesamthaft betrachtet – ebenfalls zu keinem eindeutigen Ergebnis. Von 14 Studien kommen drei zu einem eindeutig negativen bzw. fünf zu einem eindeutig positiven und die restlichen sechs im Durchschnitt zu keinem eindeutigen bzw. neutralen Ergebnis. Auch hier zeichnen sich viele Studien durch ihren Fokus auf einzelne Länder bzw. Fälle aus, die sich teils nur auf einen urbanen Kontext beziehen.

*Tabelle 4: Empirische Studien zum Ausschreibungswettbewerb in anderen Sektoren*

Studie	Gegenstand/Dienstleistung	Länderauswahl	Zeitraum	Methode	Beurteilung Ausschreibungs- wettbewerb
Vogler et al. 2017	Arzneimittel	BE, DK, NL	1990er; 2000er	qualitativ (FS-Vergleich)	+/o
Odolinski/Smith 2016	Eisenbahninfrastruktur	SE	1999-2011	quantitativ (RA)	+
Thomassen et al. 2016	PPP Infrastruktur (Volksschule)	NO	na	qualitativ (FS)	-
Angeles/Milne 2015	Krankenhausreinigung/-catering	GB	1985-1998	quantitativ (RA)	+
Chong et al. 2014	Baugewerbe	FR	2005-2007	quantitativ (DS)	-
Gil/Marion 2013	Straßenbau/-wartung	US (Kalifornien)	1996-2005	quantitativ (RA)	- (indirekt*)
Athias/Nuñez 2008	Straßenmautkonzessionen	13 Länder (global)	1989-2003	quantitativ (RA)	- („winners curse“)

RA: Regressionsanalyse; FS: Fallstudie; DS: Deskriptive Statistik. \*Diese Studie bezieht sich positiv auf die Direktvergabe bzw. Relational contracting.

Schließlich zeigt ein Blick auf die jüngere Forschungsliteratur zu Ausschreibungswettbewerb in Sparten jenseits des Transportsektors ebenso kein eindeutiges Bild (Tabelle 4), wobei eher eine negative Beurteilung von Ausschreibungswettbewerben dominiert. Insbesondere mit der Betrachtung dieser letzten Gruppe bestätigt sich im Wesentlichen, dass die Frage der adäquaten Vergabeform (bis dato) auf der Basis bisheriger empirischer Evidenz nicht eindeutig beantwortet werden kann. Eine mögliche Ursache hierfür könnte sein, dass der Erfolg und Misserfolg einer erhöhten Marktorientierung stark von (a) nicht berücksichtigten Kontextfaktoren und (b) der jeweiligen spezifischen Umsetzung der jeweils gewählten Vergabeform abhängig ist (Klemperer 2002). Eine solche Einschätzung der bisherigen Literatur bestärkt die Interpretation, dass die erfolgreiche Erbringung öffentlich relevanter Dienstleistungen nicht notwendigerweise von der gewählten Vergabeform an sich abhängt. Darüber hinaus impliziert dieser Vergleich die Notwendigkeit einer kritischen Reflexion bestehender Forschung und streicht somit den Bedarf weiterer Arbeiten zur Frage der Auswirkung des gewählten Vergabeverfahrens auf die Leistungserbringung heraus. In diesem Kontext sticht bei Durchsicht der hier besprochenen empirischen Arbeiten auch die geringe Zahl internationaler Ländervergleichsstudien mit quantitativer Ausrichtung hervor – eine Tendenz, der mit der vorliegenden Studie entgegengewirkt werden soll.

#### **4. Vergabeverfahren in Europa: Eine Übersicht**

In diesem Abschnitt werden verschiedene Varianten der Typologisierung vorgestellt, mittels derer die Spezifika des Eisenbahnwesens europäischer Länder erfasst und verglichen werden können. Zunächst erfolgt ein kurzer Rekurs auf bereits vorhandene Studien, die exemplarisch für eine solche Herangehensweise stehen und jeweils selbst eigene Typologien entwickeln (4.1). Im Anschluss daran wird konkreter auf die Praxis der Vergabeverfahren in Europa eingegangen, die sich angesichts der dynamischen Entwicklungen in der EU in einer größeren und längerfristigen Umbruchsphase befindet. Dabei kam es – ausgehend von vornehmlich national ausgerichteten Eisenbahnmärkten – im Zuge der Liberalisierungsbestrebungen der EU bereits zu einer teilweisen Auflösung bestehender monopolistischer Strukturen bei einer gleichzeitigen sukzessiven Etablierung gesamteuropäischer Standards (Eisenbahnpakete) durch eine supranationale Gesetzgebung (siehe auch Abschnitt 1). Diese beiden Faktoren trugen dabei nicht nur zu einer verstärkten Wettbewerbsorientierung, sondern auch zu einer größeren internationalen Integration der Schienenverkehrsmärkte bei. Die Analyse der Vergabepaxen soll Aufschluss darüber geben, inwieweit und ab welchem Zeitpunkt die einzelnen Länder die EU-Regelungen im nationalen Recht verankerten bzw. ob eine stärkere Wettbewerbsorientierung de-facto implementiert werden konnte (4.2). Auf dieser Basis wird im letzten Teil dieses Abschnitts ein quantitativer Indikator zur Markt- und Wettbewerbsorientierung nationaler Schienenpersonenverkehrssysteme entwickelt, mittels diesem die zeitliche und räumliche Heterogenität der Marktorientierung im europäischen Schienenpersonenverkehr erfasst werden kann (4.3). Dieser Indikator dient insbesondere als Grundlage für die empirische Analyse in den Abschnitten 5 und 6.

##### **4.1. Typologisierungen in bestehenden empirischen Studien**

In der wissenschaftlichen Literatur finden sich nicht nur Arbeiten, in denen die Frage nach der adäquaten Vergabeform im öffentlichen Schienenpersonenverkehr in empirischer Form behandelt wird. Darüber hinaus existieren auch Studien, die auf Basis eines ländervergleichenden Designs zu einer Typologisierung des europäischen Eisenbahnwesens zu gelangen versuchen. Zweck dieser Typologien ist vornehmlich die national unterschiedlichen Eisenbahnsysteme entlang einer gewissen Dimension – wie Leistungsumfang oder Marktorientierung – systematisch zu katalogisieren. Eine unmittelbare

Vergleichbarkeit dieser Studien zueinander ist daher nur in jenen Fällen gegeben, in denen dieselben Zieldimensionen verfolgt werden. Im nachfolgenden Teil werden zumindest zwei mögliche Zieldimensionen unterschieden, nämlich das allgemeine Leistungsprofil der Eisenbahnen sowie der Grad der Marktorientierung in der Organisation des Schienenverkehrswesens.

Ein relativ prominentes Beispiel für eine Typologisierung auf Basis von Leistungsdaten ist der *Railway Performance Index* (RPI) der *Boston Consulting Group* (BCG). In der – nach 2012 und 2015 – mittlerweile dritten Studie wurde ein Indikator zum Zweck des Vergleichs der verschiedenen europäischen Eisenbahnsysteme entwickelt (BCG 2017). Der Indikator setzt sich dabei aus drei gleichgewichteten Komponenten zusammen, die wiederum in mehrere Subkomponenten gegliedert sind: (i) Nutzungsintensität (Personen- und Güterzüge), (ii) Leistungsqualität (Pünktlichkeit und Durchschnittspreis pro km), (iii) Sicherheit (Unfälle und Todesfälle pro Zugkilometer). Aus der Addition der drei Komponenten ergibt sich die Gesamtperformance der einzelnen Länder (Punktesystem von 0 bis 10). Im Anschluss wurden die Länder in drei Gruppen unterteilt (Abbildung 1). Zu der Gruppe mit der besten Gesamtperformance zählen neben der Schweiz, die die Wertung der europäischen Eisenbahnsysteme mit 7,2 Punkten anführt, auch Dänemark, Finnland, Deutschland, Österreich, Schweden sowie Frankreich. Bemerkenswerterweise handelt es sich hierbei um Länder, die zum Teil einen sehr unterschiedlichen Liberalisierungsgrad aufweisen. Während etwa in Schweden der Eisenbahnmarkt weitgehend privatisiert ist, gibt es in Frankreich, Österreich und der Schweiz eine dominante staatliche Eisenbahngesellschaft. In der zweiten Gruppe finden sich u.a. Großbritannien und Italien, zu den Ländern mit der schlechtesten Performance (dritte Gruppe) zählen u.a. Slowenien, Ungarn und Polen (BCG 2017).

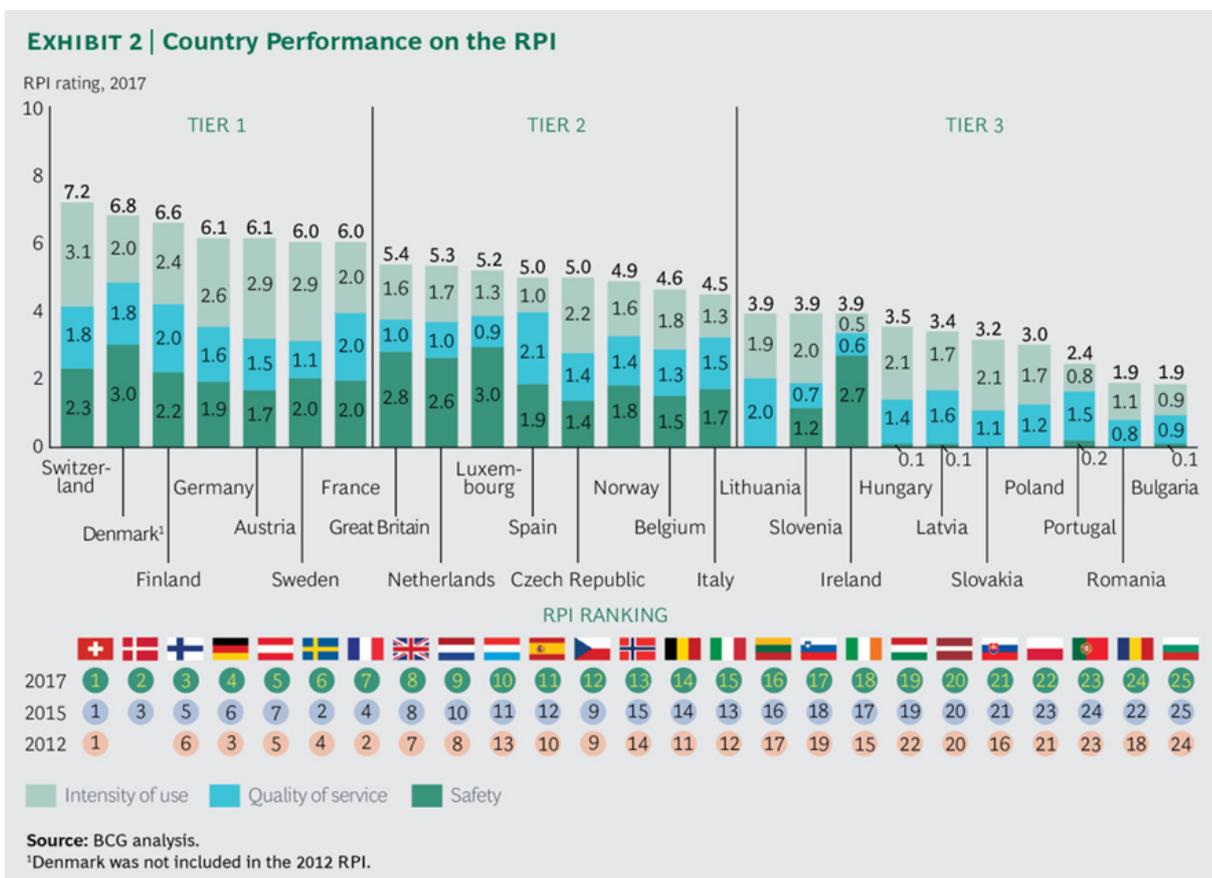


Abbildung 1: Railway Performance Index (BCG 2017: 6)

Ein weiteres Beispiel für eine solcherart leistungsorientierte Indexierung bietet eine vom World Economic Forum veröffentlichte Rangliste, in der weltweit ausgewählte Länder in Bezug auf ihre Eisenbahninfrastruktur bewertet (Punktesystem von 1 bis 7) wurden. Auch hier führt die Schweiz (6,6 Punkte) die Rangliste gemeinsam mit Singapur (6,6) und Hongkong (6,3) an. Zu den europäischen Ländern mit der höchsten Bewertung abseits der Schweiz zählen Frankreich und die Niederlande (je 5,8), Finnland (5,6) und Deutschland (5,5). Österreich liegt mit 5,3 Punkten knapp dahinter (World Economic Forum 2018).

Zu den bekanntesten Analysen des europäischen Eisenbahnwesens, deren Typologisierung auf der Zieldimension der „Marktorientierung“ beruht, zählt der von *IBM Global Business Services* in Zusammenarbeit mit der Humboldt Universität Berlin erstellte Liberalisierungsindex (LIB-Index). Die vierte und bis dato letzte Version des LIB-Index stammt aus 2011, frühere Auflagen wurden in den Jahren 2002, 2004 und 2007 erstellt. In der Studie werden Status und Verlauf der Marktöffnung des Schienenverkehrsmarktes in den Ländern der EU sowie der Schweiz und Norwegen dargestellt. Der LIB-Index setzt sich aus zwei Bestandteilen zusammen: gesetzliche Voraussetzungen und praktische Umsetzung. Bei den gesetzlichen Grundlagen wird nach dem Fortschritt bei der Übertragung der europäischen Rechtsvorschriften (Eisenbahnpakete) in nationales Recht gefragt, d.h. inwieweit ermöglichen die jeweiligen Staaten einen diskriminierungsfreien Zugang zum nationalen Schienennetz. Dieser Aspekt ist im LEX-Index dargestellt. Der zweite Aspekt wird im ACCES-Index abgebildet und behandelt die tatsächliche Handhabung der Marktzugangsmöglichkeiten, sprich inwieweit Drittanbieter tatsächlich die Möglichkeit haben im jeweiligen nationalen Schienennetz zugelassen zu werden bzw. mit welchen faktischen Hürden sie beim Markteintritt rechnen müssen. Beide Indizes werden aus einer Reihe an Determinanten gebildet. Der LEX-Index fließt mit einer Gewichtung von 20%, der ACCES-Index mit einer von 80% in die Gesamtbeurteilung ein. Im LIB-Index werden die 27 untersuchten Länder anhand eines Punktesystems (100 bis 1000 Punkte) in vier Gruppen unterschieden (Abbildung 2): keine Marktöffnung/Pending Departure (100-299 Punkte), verzögerte Marktöffnung/Delayed (300-599), Marktöffnung im Zeitplan/On Schedule (600-799), fortgeschrittene Marktöffnung/Advanced (800-1000). Zu den Ländern mit den niedrigsten Markteintrittsbarrieren zählen u.a. Großbritannien, Schweden, Deutschland und auch Österreich. Höhere Barrieren findet man u.a. in Belgien, Polen, Italien, Frankreich oder der Schweiz. Einen verzögerten Wettbewerb mit hohen Barrieren gibt es u.a. in Griechenland, Spanien, Lettland und Litauen. Seit der Ausgabe von 2007 gibt es kein Land mehr in der untersten Kategorie „keine Marktöffnung“ (IBM 2011).

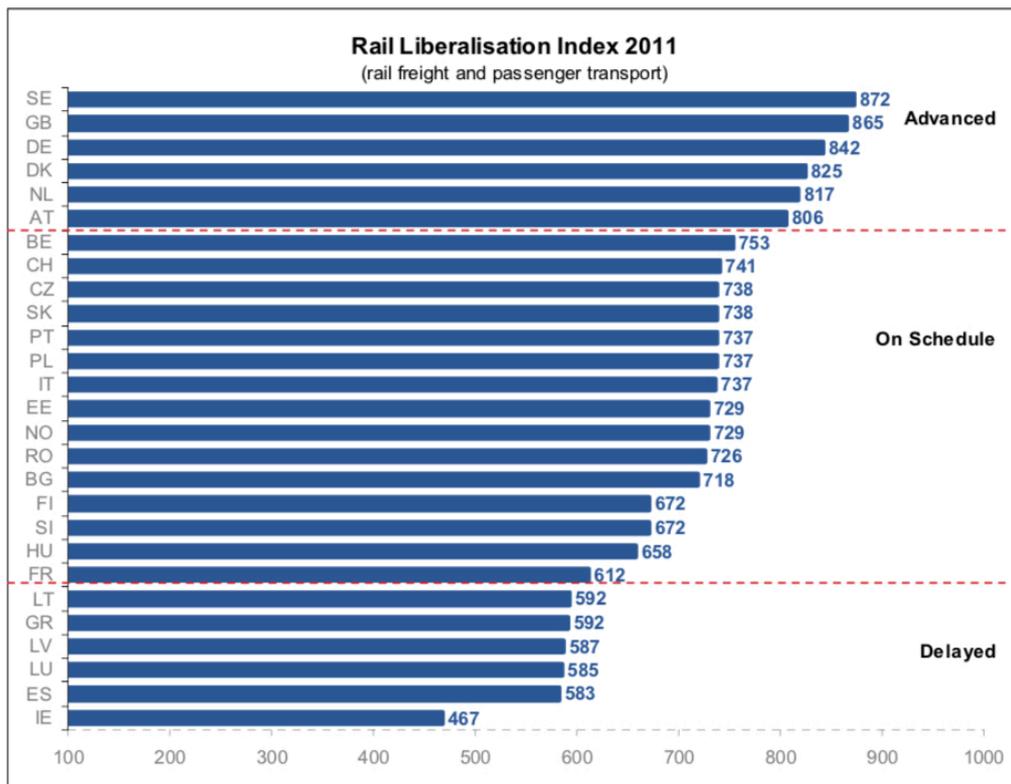


Abbildung 2: Rail Liberalisation Index 2011 (IBM 2011: 50)

Ein weiteres Beispiel für eine an der Zieldimension der Marktorientierung angelegte Typologisierung stammt von der ZTL Transport- und Logistik Schulungs- und Beratungs GmbH. In dieser 2013 veröffentlichten Studie wurde das Eisenbahnsystem von sieben ausgewählten europäischen Ländern anhand verschiedener Module (Auswertungsbereiche) vergleichend dargestellt sowie nach einer Übertragbarkeit der Ergebnisse auf den österreichischen Eisenbahnmarkt gefragt. Im Zuge der Länderanalyse wurden die Länder gemäß ihrer geografischen Größe (Marktgröße) sowie des zugrundeliegenden Wettbewerbsmodells in drei Gruppen eingeteilt, jedoch ohne eine genaue numerische Reihung vorzunehmen. Das Spektrum umfasst Länder mit einer ausdrücklichen Marktorientierung (Schweden, Großbritannien) sowie solche, die den Schienenverkehr weitestgehend im Staatsbetrieb halten (Schweiz, Frankreich). Einer dritten Gruppe – als „balancierter Wettbewerb“ bezeichnet – wird eine Mittelstellung zugeschrieben, da dort teilweise ein offener Marktzugang herrscht bzw. Aufträge mittels Ausschreibungen vergeben werden (Deutschland, Dänemark, Niederlande). Im Zuge der Abgabe von Empfehlungen für die Ausgestaltung des Eisenbahnwesens in Österreich wird von der Einführung einer starken Wettbewerbsorientierung tendenziell abgeraten, da in Ländern mit einer vergleichsweise geringen geografischen Größe integrierte Verkehrsangebote – auch im Sinne eines Versorgungsauftrags – aus Kundensicht einen besonderen Stellenwert einnehmen (ZTL 2013: 134, 171).

Im weiteren Verlauf dieses Abschnitts wird nunmehr der Fokus auf den Grad der Marktorientierung als zentrales Unterscheidungskriterium gelegt.

#### 4.2. Entwicklung der Wettbewerbsintensität in Europa

Die Studie des *IBM Global Business Services* lieferte einen ersten Eindruck über den unterschiedlichen Liberalisierungsgrad im europäischen Eisenbahnmarkt. Daran anschließend wird nun in diesem

Abschnitt eine Analyse des aktuellen Standes der Marktöffnung in einzelnen europäischen Ländern vorgenommen, wobei sowohl der rechtliche (open access) und praktische Zeitpunkt der Marktöffnung (Wettbewerb im Markt), sowie die Art der derzeit vorherrschenden Vergabeverfahren thematisiert werden. Basis dieser Betrachtungen ist die 6. Version des Market Monitoring Report der *Independent Regulators Group – Rail* (IRG-Rail) aus 2018, der Daten bis ins Jahr 2016 bereitstellt. Darin enthalten sind die Mitgliedsstaaten der Europäischen Union sowie Norwegen, die Schweiz und der Kosovo.<sup>16</sup>

Bezüglich der Frage nach der Wettbewerbsintensität (Abbildung 3) in den einzelnen europäischen Ländern wird – analog zur IBM-Studie – zwischen gesetzlicher Marktöffnung (de jure) und praktischer Implementierung eines (de facto) Wettbewerbs im Markt unterschieden. Darüber hinaus ist zu differenzieren, ob sich die Marktöffnung auf Dienstleistungsanbieter im nationalen oder im internationalen Verkehrsegment bezieht. In Summe können die betrachteten Länder in vier Gruppen eingeteilt werden: Erstens, jene Länder, in denen die Öffnung weder von gesetzlicher Seite vorgesehen ist (de jure), noch neue Mitbewerber in den Markt eingetreten sind (de facto). Beispiele hierfür sind Griechenland, Mazedonien und die Schweiz. Die zweite Gruppe besteht aus jenen Ländern, in denen gesetzliche Regelungen für eine Marktöffnung im nationalen und/oder internationalen Schienenpersonenverkehr verabschiedet wurden, es de facto jedoch noch keinen neuen Mitbewerber gibt. Dies trifft auf Bulgarien, Kroatien, Estland, Finnland, Luxemburg, Litauen, Portugal, Rumänien, Slowenien, Spanien und die Niederlande zu. Die dritte Gruppe umfasst wiederum Länder, in denen de facto bereits zum Teil Wettbewerb herrscht. Innerhalb dieser Gruppe können Länder mit einem ausschließlich nationalen Wettbewerb (Österreich, Ungarn, Kosovo, Polen, Dänemark) von solchen mit einem ausschließlich internationalen Wettbewerb (Norwegen<sup>17</sup>, Belgien, Frankreich) unterschieden werden. In der vierten und letzten Gruppe finden sich Länder, in denen sowohl de jure eine vollkommene Marktöffnung als auch de facto Wettbewerb im Markt auf nationalen wie internationalen Strecken stattgefunden hat. Hierzu zählen Deutschland, Italien, Lettland, Slowakei, Schweden und Großbritannien.

---

<sup>16</sup> Die IRG-Rail ist eine im Jahr 2011 gegründete unabhängige Eisenbahnregulierungsbehörde, in welcher derzeit die Regulierungsbehörden von 29 europäischen Staaten Mitglied sind.

<sup>17</sup> Hierbei ist anzumerken, dass im Fall von Norwegen laut IRG-Rail (2018) zwar internationaler de facto Wettbewerb stattfindet, jedoch keine Angaben bezüglich des Ersteintritts des neuen Mitbewerbers gemacht wurden. Letztere sind jedoch für die Berechnung des Wettbewerbsindikators von Relevanz (siehe hierzu weiter unten).

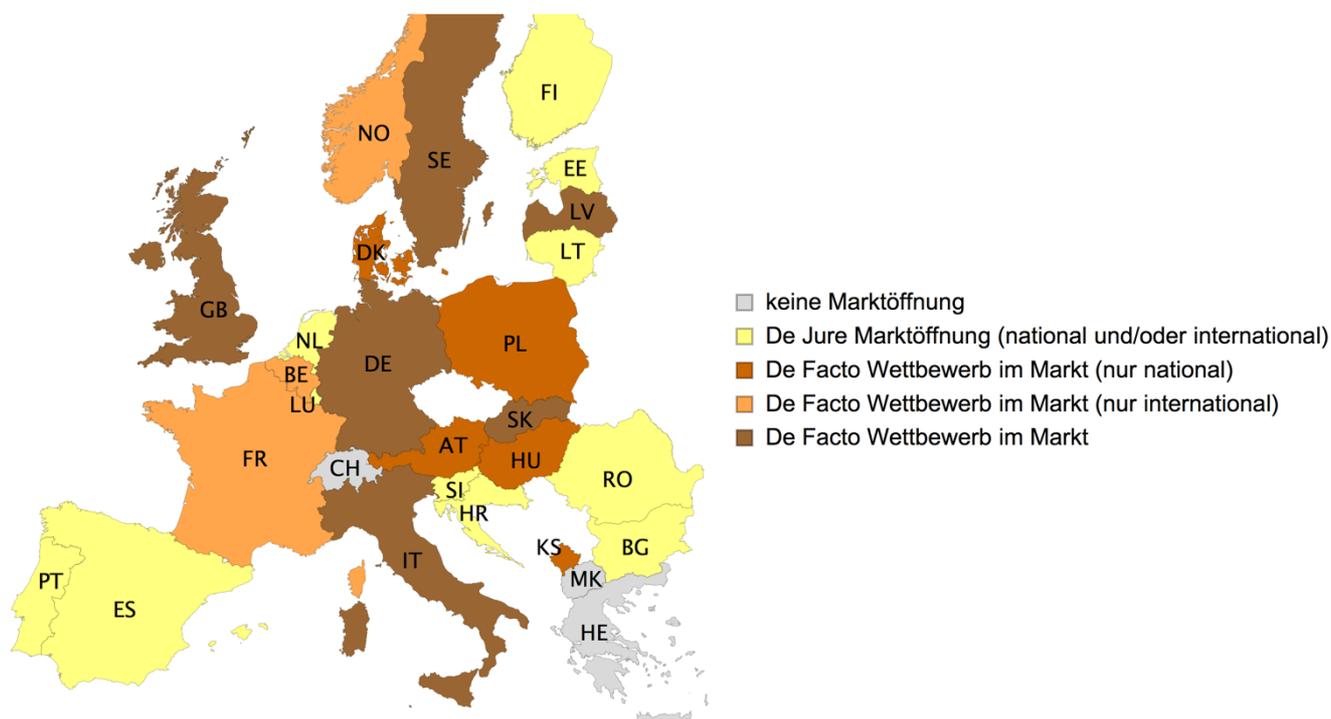


Abbildung 3: De jure Marktöffnung (open access) und de facto Wettbewerb im Markt in Europa: Status der Implementierung (2016, eigene Darstellung)

Bezüglich der Frage nach Wettbewerb um den Markt (competitive tendering mittels Ausschreibung; Abbildung 4) wurde grundsätzlich unterschieden, ob Aufträge per Direktvergabe oder mittels Ausschreibungswettbewerb an Eisenbahnunternehmen vergeben werden. Die unterschiedlichen Vergabeformen wurden dabei sowohl für den Regional- als auch für den Langstreckenverkehr erfasst. Wie im obigen Fall wurde auch hier eine Unterteilung in vier Gruppen vorgenommen: Erstens Länder, in denen alle Aufträge (im Regional- und Langstreckenverkehr) direkt an die nationale Staatsbahn vergeben werden, also kein Ausschreibungswettbewerb praktiziert wird. Diese Gruppe ist mit Österreich, Belgien, Kroatien, Finnland, Frankreich, Griechenland, Ungarn, Lettland, Litauen, Luxemburg, Mazedonien, Rumänien, Slowakei, Slowenien und Spanien quantitativ am Stärksten repräsentiert. Die zweite Gruppe umfasst Länder, in denen die Auftragsvergabe (teilweise) mittels Ausschreibungsverfahren durchgeführt wird, wobei der jeweilige Staatsbetrieb immer den Zuschlag erhält, also ein de facto Monopol vorherrscht. Bulgarien, Italien, Estland und die Schweiz sind diesem Typus zuzurechnen. In der dritten Gruppe wird im Regionalverkehr ein Ausschreibungswettbewerb praktiziert, im Zuge dessen es auch zu einem Markteintritt neuer Anbieter gekommen ist. An dieser Stelle wurde eine erneute Differenzierung in Länder mit einem ausschließlichen Ausschreibungswettbewerb (Deutschland, Niederlande) und in solche mit einem Mischsystem (Dänemark, Norwegen, Portugal und Polen) vorgenommen. In jenen vier Ländern wo ein Mischsystem vorherrscht, ist es den zuständigen Behörden erlaubt, sowohl mittels Direktvergabe als auch mittels Ausschreibungswettbewerb Verkehrsdienstleistungen zu organisieren. Die vierte Gruppe schließlich setzt sich aus solchen Ländern zusammen, in denen für beide Distanzen Aufträge ausschließlich per Ausschreibungen vergeben werden. Hierunter fallen Großbritannien und Schweden.

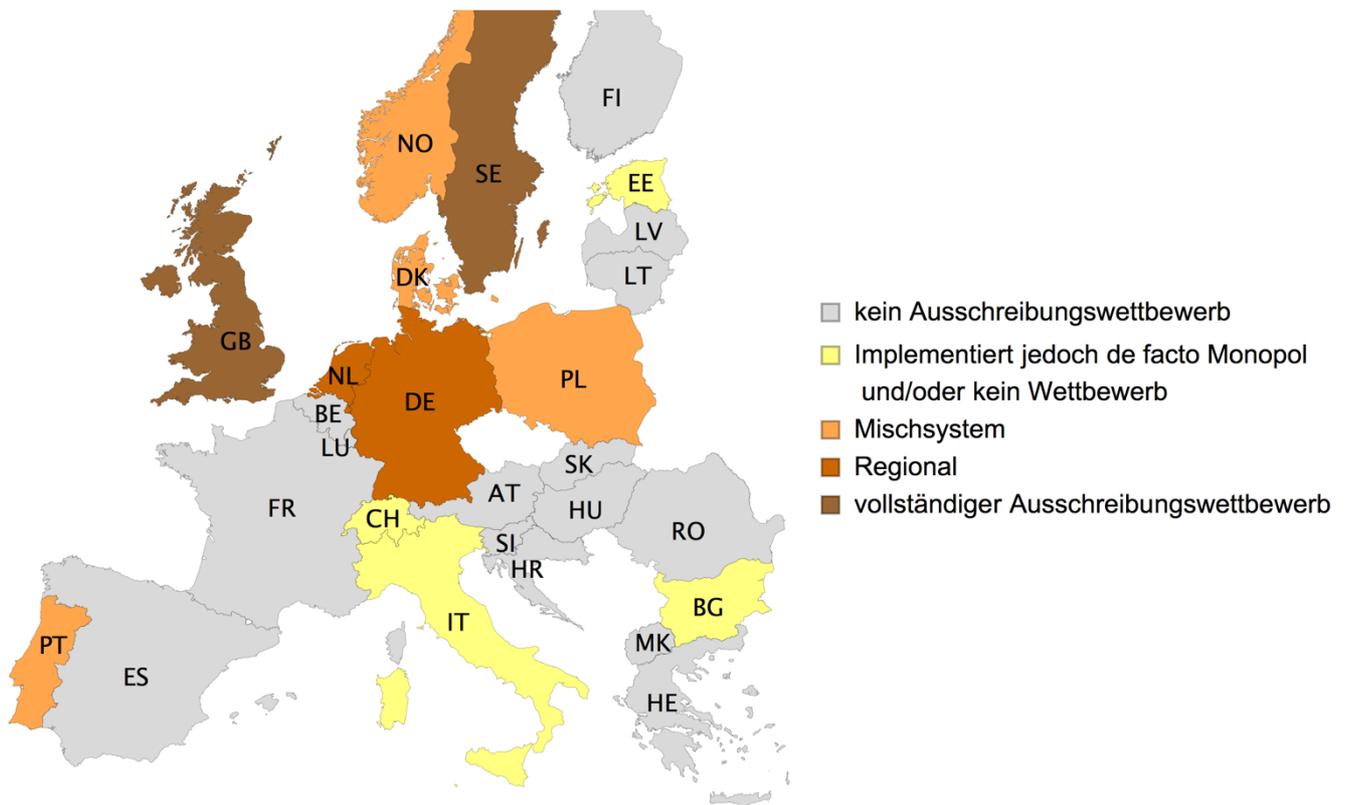


Abbildung 4: Ausschreibungswettbewerb in Europa: Status der Implementierung (2016, eigene Darstellung)

### 4.3. Entwicklung eines Indikators zur Wettbewerbsintensität

Abschließend wird in diesem Teilabschnitt der für die empirische Analyse entwickelte Indikator zur Messung der Wettbewerbsintensität vorgestellt. Angesichts der Tatsache, dass die gesetzliche (de jure) Implementierung der Marktöffnung oftmals zu keinem tatsächlichen (de facto) Wettbewerb führt wurde der Fokus bewusst auf die in den jeweiligen Ländern realisierte Wettbewerbsintensität gelegt. Im Detail setzt sich der Indikator aus vier Komponenten zusammen, die im Anschluss prozentuell gewichtet und aggregiert wurden und die sich jeweils auf den angegebenen Zeitpunkt des Markteintritts des ersten neuen Mitbewerbers beziehen: (i) de facto Zeitpunkt des Markteintritts im nationalen sowie (ii) im internationalen (grenzüberschreitenden) Schienenpersonenverkehr, (iii) Zeitpunkt des Markteintritts im Zuge von Ausschreibungswettbewerb bei Auftragsvergaben im Regional- sowie (iv) im Langstreckenverkehr. In die empirische Analyse selbst wurden 21 Länder miteinbezogen (Tabelle 5).

Tabelle 5: Gewichtung der Wettbewerbskomponenten

Komponenten	Gewichtung	Erfasste Länder
(i) de facto Wettbewerb im Markt national	0,3	AT, BE, CH, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, HE, HU, IT, LT, LU, NL, NO, PL, SE, SI, SK
(ii) de facto Wettbewerb im Markt international	0,1	
(iii) Ausschreibungswettbewerb im Regionalverkehr	0,3	
(iv) Ausschreibungswettbewerb im Fernverkehr	0,3	

Da der offene Wettbewerb im internationalen Verkehrssegment in der Praxis in den europäischen Ländern bislang eher eine untergeordnete Bedeutung besitzt, wurde von einer gleichen Gewichtung

aller Indikatoren abgesehen und stattdessen die zweite Komponente zugunsten der übrigen drei abgewertet. Ausgehend von dieser Gewichtung wird die Stärke des Wettbewerbs in einem Land in einer Zahl zwischen 0 und 1 ausgedrückt, wobei 0 gleichbedeutend mit dem Nichtvorhandensein von Wettbewerb (keine Marktöffnung, keine Auftragsausschreibung) ist und 1 die maximal mögliche Konkurrenzsituation (vollständige Marktöffnung und Auftragsausschreibung für alle Distanzen) darstellt. Die Daten für die vergleichende Länderanalyse stammen aus dem *Market Monitoring Report* der IRG-Rail von 2018 (IRG-Rail 2018).<sup>18</sup>

In Abbildung 5 ist der Verlauf des entwickelten Wettbewerbsindikators im Zeitraum von 1990 bis 2016 dargestellt. Von den in der Analyse erfassten 21 Ländern wurde in sechs Staaten – Estland, Finnland, Griechenland, Luxemburg, Slowenien und der Schweiz – bis dato in der Praxis kein Wettbewerb realisiert (Indikatorwert 0; in Abbildung 5 in schwarzer Schrift). Im Gegensatz dazu sind die Eisenbahnsysteme Großbritanniens und Schwedens durch vollständigen Wettbewerb gekennzeichnet (Indikatorwert 1). Die übrigen Länder weisen eine Wettbewerbsintensität auf, die zwischen diesen beiden Extremen liegt: Während in Frankreich und Belgien noch ein sehr geringes Maß an Wettbewerb vorherrscht (0,1), zählen Deutschland (0,7) und Polen (0,6) zu den Ländern mit einem hohen Wettbewerbsgrad. Österreich, dessen Entwicklung parallel zu jener von Ungarn verläuft, befindet sich mit einer Wettbewerbsintensität von 0,3 im unteren Drittel der analysierten Länder.

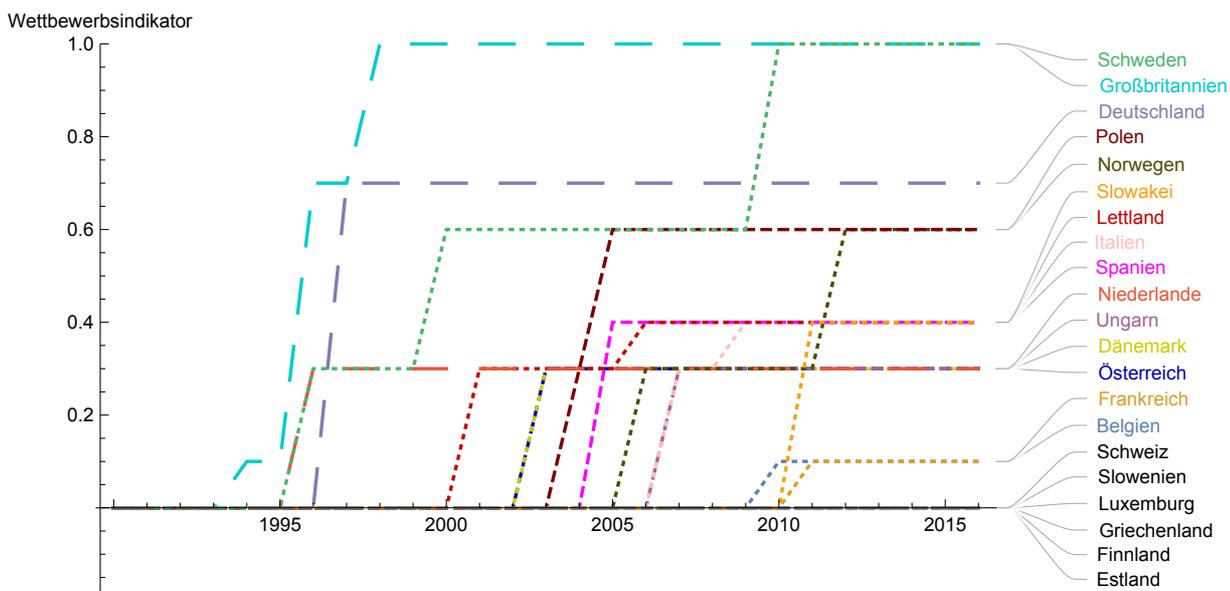


Abbildung 5: Wettbewerbsintensität nationaler Eisenbahnsysteme (Index; eigene Darstellung)

<sup>18</sup> Für die Länder Schweden und Norwegen waren für die Berechnung des Indikators notwendige Daten teilweise nicht verfügbar („n/a“), konkret die Daten zum Ersteintritt im internationalen de facto Wettbewerb (Schweden und Norwegen) sowie zum Ersteintritt im Ausschreibungswettbewerb Fernverkehr (Norwegen). Da in Schweden der Zeitpunkt der gesetzlichen Marktöffnung international (2009) in etwa gleich mit dem Ersteintritt für nationalen de facto Wettbewerb war (2010) wurde letzterer Zeitpunkt ebenfalls für den internationalen de facto Wettbewerb angenommen. Im Fall vom Norwegen konnte auf eine ältere Version des IRG Berichts (IRG-Rail 2017) zurückgegriffen werden wobei hier im internationalen de facto Wettbewerb kein Datum des Erseintritts eines Mitbewerbers angegeben war („No“). Daher wurde die Komponente „de facto Wettbewerb international“ für Norwegen auf „0“ gesetzt.

## 5. Methodische Vorgehensweise

Im folgenden Abschnitt werden die wesentlichen methodischen Grundlagen des empirischen Teils dieser Studie dargelegt. Im Zentrum steht dabei die Sichtung, Akquise und Zusammenführung der im Rahmen der statistischen Analyse verwendeten Daten sowie die Darstellung der grundsätzlichen Strategie, die der durchgeführten Datenanalyse zu Grunde liegt. Im Kern wird versucht, bestehende Datenbanken und -bestände auf innovative Art zu kombinieren um die Kernfrage nach dem Einfluss wettbewerbsorientierter Vergabeformen auf den Kosten- bzw. Leistungsumfang nationaler Schienenverkehrssektoren im Rahmen eines internationalen Vergleichs zu beantworten.

### 5.1. Datengrundlage

Um zu einer möglichst breiten Datenbasis zu gelangen, wurde in einem ersten Schritt eine umfangreiche Sichtung möglicher Datenquellen durchgeführt. Diese Recherche umfasste allgemeine sowie eisenbahnspezifische statistische Datenbanken (Weltbank, OECD, OECD/ITF<sup>19</sup>, UIC<sup>20</sup>, Eurostat, *Eurobarometer*), Publikationen mit eisenbahnspezifischem Bezug (IRG-Rail, RMMS<sup>21</sup>) sowie sonstige Sekundärliteratur mit potenzieller Relevanz (div. Forschungsberichte, Arbeitspapiere, Jahresberichte etc.). Das sich aus dieser Durchsicht ergebende Gesamtbild hinsichtlich der aktuellen Datenlage bestätigt im Wesentlichen die bereits zahlreich konstatierte Problematik mangelhafter und fehlender Daten bei der Beurteilung der Eisenbahnperformance im Allgemeinen sowie den Folgen der Eisenbahnliberalisierung in Europa im Speziellen (siehe hierzu auch Fitzová (2017)). Die Datenlücken sind teilweise erheblich und betreffen sowohl einzelne Länder als auch spezifische Zeiträume und Variablen<sup>22</sup>. Um daher einen validen Ländervergleich anstellen zu können war es in einem zweiten Schritt erforderlich, entsprechende Abgrenzungen vorzunehmen um aussagekräftige statistische Analysen für bestimmte Zeiträume und Ländergruppen zu ermöglichen; die errechneten Modelle sind daher stark auf die verfügbaren Daten abgestimmt. Im Zuge der Entwicklung dieser Abgrenzungen wurden dabei alle drei relevanten Dimensionen – Länderebene, Zeitraum und Variablientiefe – berücksichtigt. Der sich daraus ergebende finale Datensatz besteht aus drei Subsamples: Sample A deckt eine längere Periode von 16 Jahren (2000-2015) ab und beinhaltet 19 EU-Ländern. Sample B deckt einen Zeitraum von 15 Jahren (2001-2015) ab und beinhaltet eine kleinere Gruppe von 6 EU-Ländern sowie Norwegen und die Schweiz. Sample C deckt wiederum eine kürzere Periode von 7 Jahren ab (2010-2016) und umfasst 12 EU-Länder.<sup>23</sup> Die weitere Verwendung dieser drei Samples wird im nachfolgenden Abschnitt genauer dargestellt. Zuvor erlaubt Tabelle 6 einen Gesamtüberblick über die in diesen Datensätzen zusammengefassten Variablen.

---

<sup>19</sup> Das *Weltverkehrsforum* (*International Transport Forum*, ITF) ist eine zwischenstaatliche Organisation das organisatorisch in die OECD eingegliedert ist. Es versteht sich als verkehrspolitischer Think Tank und organisiert u.a. den jährlichen Gipfel der Verkehrsminister und Verkehrsministerinnen.

<sup>20</sup> Der *Internationale Eisenbahnverband* (*Union internationale des chemins de fer*, UIC).

<sup>21</sup> Die *Erhebung des Systems für die Überwachung des Schienenverkehrsmarktes* (Rail Market Monitoring Survey, RMMS).

<sup>22</sup> Insbesondere die Verwendung der UIC-Datenbank ist hier problematisch, da in letzterer typischerweise nur Daten des jeweiligen (staatlichen) *Incumbent* verfügbar sind, während Daten über (private) Mitbewerber bzw. Daten stark liberalisierter Eisenbahnsysteme (konkret Großbritannien) fehlen. Für eine weitere Diskussion dieser Problematik siehe Nash (2013) und Fitzová (2017).

<sup>23</sup> In allen Samples treten vereinzelt Datenlücken auf, in der Regel handelt es sich hier um einzelne Jahre.

Tabelle 6: Variablenübersicht

	Beschreibung	Datenquelle (Abrufdatum)
<b>Intensität der Marktorientierung (Wettbewerbsvariable)</b>		
<b>WETTBEWERB</b>	Indikator für Wettbewerbsintensität	konstruiert aus IRG-Rail (2018)
<b>Leistungsvariablen</b>		
<b>PASSAGIERKM</b>	Passagierkilometer (in Mio. km)	OECD/ITF (04.2018) <sup>24</sup>
<b>GÜTERKM</b>	Tonnenkilometer (in Mio. km)	OECD/ITF (04.2018)
<b>AUSLASTUNG</b>	PASSAGIERKM pro Zugkilometer (durchschnittliche Anzahl der Passagiere/Zug)	berechnet aus OECD/ITF (04.2018) und Eurostat (03.2018) <sup>25</sup>
<b>Kostenvariablen</b>		
<b>INVEST-STOCK</b>	Kapitalstock der Investitionen in Bahninfrastruktur (Kumulierung seit 1995, in Mio. EUR konstant (2005); mit Berücksichtigung Afa, angenommene Nutzungsdauer: 50 Jahre)	berechnet aus OECD/ITF (04.2018)
<b>HAUSHALTE</b>	Haushaltsausgaben für Transportdienstleistungen (jährlich, in Mio. USD konstant)	berechnet aus OECD (04.2018) <sup>26</sup> und OECD/ITF (04.2018)
<b>ÖFF-SUBV</b>	Subventionen des Eisenbahnsektors (jährlich in Mio. EUR konstant)	berechnet aus State Aid Scoreboards Reports (2000-2017) <sup>27</sup>
<b>ÖFF-SUBV-GS</b>	Öffentliche Beiträge Infrastruktur/Rollmaterial/Leistungsabgeltung (jährlich in PPP adjustierte Mio. EUR konstant)	berechnet aus Götz/Schäfer (2018)
<b>Qualitätsvariablen</b>		
<b>PASSAGIERPLATZ</b>	verfügbare Passagiersitz/-liegeplätze pro 1000 Einwohner	OECD/ITF (04.2018)
<b>VERSPÄTUNGEN</b>	relativer Anteil der als verspätet kategorisierten Zugfahrten (in %)	IRG-Rail (2018)
<b>Kontrollvariablen</b>		
<b>GEO</b>	geografische „Rauheit“ („Ruggedness“) nach Bevölkerungsdichte gewichtet (Stand: 2000; in 100 Meter)	Nunn/Puga (2012)
<b>POP</b>	Bevölkerungszahl in Tausend Personen	Mathematica Datenbank (2018) <sup>28</sup>
<b>POPDICHT</b>	Bevölkerungsdichte in Personen pro km <sup>2</sup>	berechnet aus Mathematica Datenbank (2018)
<b>BIP/KOPF</b>	Bruttoninlandsprodukt pro Kopf (in USD konstant, konstante PPPs (2010))	OECD (03.2018) <sup>29</sup>
<b>PKWDICHTE</b>	Anzahl PKWs pro 1000 Einwohner	OECD/ITF (04.2018)
<b>BAHNDICHTE</b>	Bahnliniendichte (in km pro km <sup>2</sup> )	OECD/ITF (04.2018)
<b>ELEKTRO</b>	Anteil elektrifizierter Bahnlinien am gesamten Bahnliniennetz (in %)	OECD/ITF (04.2018)

Die in Tabelle 6 gelisteten Variablen lassen sich in fünf unterschiedliche Kategorien einordnen, wobei eine Kategorie nur eine Variable, den in Abschnitt 4.3 entwickelten Wettbewerbsindikator (WETTBEWERB), beinhaltet. Unter der Kategorie „Leistungsvariablen“ fallen die in der Transportökonomie üblichen Indikatoren für erbrachte Verkehrsleistungen: Gefahrene

<sup>24</sup> ITF Transport Statistics abrufbar unter <https://doi.org/10.1787/trsprt-data-en>.

<sup>25</sup> Eurostat Train movements abrufbar unter [http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/rail\\_tf\\_trainmv](http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/rail_tf_trainmv).

<sup>26</sup> OECD Household spending abrufbar unter <https://data.oecd.org/hha/household-spending.htm>.

<sup>27</sup> Daten zu den State Aid Scoreboards abrufbar unter [http://ec.europa.eu/competition/state\\_aid/scoreboard/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/competition/state_aid/scoreboard/index_en.html).

<sup>28</sup> Da nicht verfügbar wurden die Bevölkerungszahlen für das Jahr 2015 durch die Zahlen von 2014 ersetzt.

<sup>29</sup> OECD Gross domestic product (GDP) abrufbar unter [https://stats.oecd.org/index.aspx?DataSetCode=PDB\\_LV](https://stats.oecd.org/index.aspx?DataSetCode=PDB_LV).

Passagierkilometer im Personenverkehr (PASSAGIERKM) und gefahrene Tonnenkilometer im Frachtverkehr (GÜTERKM) sowie der Auslastungsgrad bestehender Züge (AUSLASTUNG), wobei die letztgenannte Variable als Indikator für die Effizienz der Nutzung der bestehenden Infrastruktur herangezogen werden kann.

Die Kategorie „Kostenvariablen“ soll mit vier Variablen ein breiteres Spektrum unterschiedlicher Kosten abdecken die in Verbindung mit dem Schienenpersonenverkehr gebracht werden können, wobei eine Unterscheidung zwischen Kosten des Personenverkehrs und des Güterverkehrs nicht immer gewährleistet werden kann. Da periodisch und/oder situationsspezifisch einmalige Schwankungen der jährlichen Investitionen in die Bahninfrastruktur<sup>30</sup> zu einer Verzerrung der Ergebnisse führen können, wurde ein aus den jährlichen Investitionsflüssen konstruierter Kapitalstock (INVEST-STOCK kumuliert ausgehend vom Jahr 1995) in die Analyse integriert. Dieser fungiert als Maß für in der Vergangenheit liegende Kosten und wird über eine angenommene Nutzungsdauer von 50 Jahren linear abgeschrieben. Als Indikator für die Kosten, die im jeweiligen Eisenbahnsystem auf die Passagiere entfallen (HAUSHALTE), wurden die jährlichen absoluten Haushaltsausgaben für Transportdienstleistungen herangezogen. Diese Variable ist ebenso mit einer gewissen Ungenauigkeit behaftet, da unter Transportdienstleistungen auch Ausgaben für andere öffentliche Transportmittel wie Bus, Metro, Tram, Taxis etc. fallen. Nichtsdestotrotz muss dieser methodische Nachteil mit dem Vorteil der relativ guten Datenverfügbarkeit (Länder und Zeiträume) abgewogen werden. Schließlich stellen die Variablen ÖFF-SUBV und ÖFF-SUBV-GS Kostenvariablen im klassischen Sinne dar: ÖFF-SUBV beinhaltet die Eisenbahnsubventionen laut den von der Europäischen Kommission erfassten *State Aid Scoreboards* und setzt sich aus den zwei Kostenkategorien „Ausgleichszahlungen für öffentliche Dienstleistungen“ (public service obligations, PSO) sowie (staatliche) Pensionszahlungen, Ausgaben für Infrastruktur und andere Hilfszahlungen („other aid“) zusammen. Hierbei ist anzumerken dass zwischen INVEST-STOCK und ÖFF-SUBV Mehrfachzahlungen unvermeidlich in die Analyse mit einfließen<sup>31</sup>. Nachdem die beiden Variablen allerdings unterschiedliche Aspekte der (öffentlichen) Finanzierung des Schienenverkehrs erfassen, wurden letztlich beide in die entsprechenden Analysen integriert. Darüber hinaus lässt sich in der Literatur Kritik an der Konsistenz der *State Aid Scoreboard* Eisenbahnsubventionen finden. Die Differenzierung in die oben genannten Kategorien erfolgt erst seit 2012 (European Commission 2016b); zudem besteht die Problematik substanzieller Datenlücken: Arrigo/Di Foggia (2014) stellen am Beispiel Italiens fest, dass Subventionen für den lokalen Zugverkehr in der Erhebung teilweise nicht berücksichtigt wurden. Daher wurde als zweite Alternative ein Auszug eines von Götz/Schäfer (2018) vorgestellten und neu entwickelten Datensatzes über die öffentlichen Ausgaben des Eisenbahnsektors herangezogen (ÖFF-SUBV-GS). Dieser soll eine bessere Vergleichbarkeit hinsichtlich Kostenintensität unterschiedlicher nationaler Eisenbahnsysteme ermöglichen. ÖFF-SUBV-GS besteht aus der Summe der Einzelkategorien „Infrastructure revenue contribution“, „Infrastructure investment contribution“, „Public service compensation (PSC)“ und „Rolling stock investment contribution“, erfasst aber nur acht Nationen<sup>32</sup>.

In die Kategorie „Qualitätsvariablen“ fallen die Anzahl der verfügbaren Passagiersitze und -liegeplätze pro 1000 Einwohner sowie die relative Häufigkeit von Verspätungen im regionalen Zugverkehr. Beide Variablen sollen Aspekte der Leistungsqualität im Schienenpersonenverkehr widerspiegeln.

---

<sup>30</sup> Für eine detaillierte Auflistung aller Punkte die unter die Kategorie Eisenbahninfrastruktur fallen sowie die Beschränkungen und Probleme die mit der Verwendung dieser Daten auftreten können siehe OECD/ITF (2013)

<sup>31</sup> INVEST-STOCK und ÖFF-SUBV korrelieren mit einem Wert von 0,73.

<sup>32</sup> Frankreich, Großbritannien, Deutschland, Italien, Norwegen, Spanien, Schweden und die Schweiz.

Insbesondere in dieser Kategorie war die Auswahl der Variablen durch die verfügbaren Daten beschränkt.<sup>33</sup>

Schließlich soll eine breite Auswahl an länder- und verkehrsspezifischen Kontrollvariablen die Robustheit der nachfolgenden Analyse vor dem Hintergrund unterschiedlicher geographischer und ökonomischer Ausgangssituationen sicherstellen. GEO soll dabei die geographischen Gegebenheiten eines Landes abbilden. Hierbei wurde ein von Nunn/Puga (2012) entwickelter umfangreicher Datensatz herangezogen. Dieser beinhaltet ein Maß für Gebirgigkeit ("Ruggedness") gewichtet nach Bevölkerungsdichte und ist für alle interessierenden Länder verfügbar. Mit der Bevölkerung (POP) bzw. der Bevölkerungsdichte (POPDICHTE) werden zwei weitere geographische Dimensionen, die für die Ausgestaltung von Verkehrsinfrastruktur und -dienstleistungen relevant sind, abgebildet. Mit der Inklusion des Bruttoinlandsprodukts pro Kopf (BIP/KOPF) soll für das Einkommensniveau eines Landes kontrolliert werden. Schließlich wird mit der Integration verkehrsspezifischer Variablen versucht, die Feinheiten der in den jeweiligen Ländern vorherrschenden Verkehrsinfrastruktur widerzuspiegeln: PKWDICHTE gibt den Grad der relativen Individualmotorisierung an, die als Quelle von Substituten für die Nutzung des Schienenpersonenverkehrs verstanden werden kann. BAHNDICHTE und ELEKTRO beschreiben die Dichte und den Elektrifizierungsgrad der bestehenden Bahninfrastruktur und sollen die Beschaffenheit (und zu einem gewissen Grad die Kostenintensität) der jeweiligen Eisenbahninfrastruktur widerspiegeln.

## 5.2. Datenanalyse

Die wesentliche Methode zur statistischen Datenanalyse die im Folgenden Verwendung findet, ist das Verfahren der multivariaten Regression. In diesem Verfahren wird die Entwicklung einer interessierenden, zu erklärenden Variable mit unterschiedlichen Erklärungsfaktoren in Bezug gesetzt (Wooldridge 2013). Damit erlaubt es die multivariate Regression, die Wirkung erhöhter Marktorientierung auf Kosten oder Performance integriert mit anderen Erklärungsfaktoren – etwa den geographischen Gegebenheiten eines Landes – zu betrachten. Somit kann der relative Zusammenhang zwischen Marktorientierung und Kosten- bzw. Leistungsdimensionen unter der Bedingung ermittelt werden, dass der Einfluss wesentlicher alternativer Erklärungsfaktoren ebenso berücksichtigt ist. Mit Hilfe dieser Vorgangsweise soll die tatsächliche Wirkung einer erhöhten Marktorientierung klarer und präziser herausgearbeitet werden, als dies in vielen vergleichbaren Studien der Fall ist (siehe auch Abschnitt 3). Dabei werden leistungs-, kosten- und qualitätsbezogene Variablen als abhängige Größen verwendet, wobei der Zusammenhang zwischen Leistungsumfang und Qualität einerseits und den entstehenden Kosten andererseits aus verschiedenen Perspektiven beleuchtet wird. Dabei sind die in Abschnitt 6 vorgestellten Modelle vorwiegend explorativ orientiert – d.h. sie bemühen sich um eine Darstellung der in den verfügbaren Daten auffindbaren Zusammenhänge (Korrelationen); eine kausale Interpretation der dargestellten Zusammenhänge ist dabei mit Bedacht vorzunehmen und bedarf zusätzlicher Annahmen.

Aufgrund der panelartigen Struktur der untersuchten Daten (*unbalanced panel*<sup>34</sup>), werden in allen Ausgangs-Spezifikationen sowohl fixe Effekte für alle Länder und Jahre implementiert als auch robuste Standardfehler errechnet (White 1980). Die fixen Effekte für alle Länder werden in einigen Anwendungen durch eine zeitlich konstante, länderspezifische Variable substituiert um die

<sup>33</sup> Beispielsweise beinhaltet die *Eurobarometer* Datenbank eine umfangreiche Zusammenstellung von Daten zur Qualität und subjektiven Zufriedenheit im europäischen Schienenpersonenverkehr, diese decken jedoch im Regelfall meist nur ein Jahr ab.

<sup>34</sup> Als *unbalanced panels* werden Panel-Datensätze bezeichnet in denen Daten einzelner Jahre für manche Nationen fehlen (siehe im Detail Wooldridge 2013).

geographischen Eigenheiten unterschiedlicher Länder abzubilden und der länderspezifischen Heterogenität eine größere Rolle bei der Bestimmung der Ergebnisse einzuräumen. Dabei wird davon ausgegangen, dass diese geographischen Informationen einen spezifischen, besonders relevanten Unterschied zwischen den interessierenden Ländern abbilden, während der klassische fixe Effektschätzer typischerweise als pauschale Größe zur Bestimmung der gesamthaften Wirkung all jener nationalen Eigenheiten angesehen wird, die nicht ohnehin durch die erklärenden Variablen abgebildet sind (Wooldridge 2013, 484-492).

Aufgrund der in Abschnitt 5.1 beschriebenen immanenten Beschränktheit im Bereich der verfügbaren Daten wird im Folgenden versucht, den Leistungsumfang, die mit der Leistungserbringung verbundenen Kosten für die öffentliche Hand sowie die Qualität des Leistungsangebots mit Hilfe unterschiedlich abgegrenzter Datensätze zu beschreiben um die Gesamtheit der verfügbaren Daten bestmöglich zu nutzen. Aus dieser Strategie ergeben sich unterschiedliche Kombinationen aus Zeiträumen und Ländergruppen, die im Folgenden analysiert werden sollen. Die tragende konzeptionelle Idee besteht darin, die verfügbaren Datenbestände auf möglichst vielfältige und kreative Weise zu nutzen, um die interessierende Forschungsfrage nach der Wirkung einer erhöhten Marktorientierung in der Auftragsvergabe aus unterschiedlichen Perspektiven zu diskutieren. Tabelle 7 gibt einen Überblick dieser unterschiedlichen Kombinationen aus Zieldimension (in Gestalt einer jeweiligen abhängigen Variable) und verfügbaren Länder- und Periodendaten.

*Tabelle 7: Überblick über die analysierten Zieldimensionen und die verwendeten Daten*

Zieldimension und verwendete Variablen	Datenbasis und -auswahl
<i>Performance</i>	
Personenkilometer (PASSAGIERKM)	Sample A (16 EU-Länder; 2000-2015)
Grad der Zugauslastung (AUSLASTUNG)	Sample A (16 EU-Länder; 2004-2015)
<i>Kosten</i>	
Eisenbahnsubventionen (ÖFF-SUBV)	Sample A (19 EU-Länder; 2000-2015)
Öffentliche Beiträge nach Götz/Schäfer (2018) (ÖFF-SUBV-GS)	Sample B (6 EU-Länder + CH & NO; 2001-2015)
<i>Qualität</i>	
Anzahl Passagiersitz-/liegeplätze (PASSAGIERPLATZ)	Sample A (15 EU-Länder; 2000-2015)
Pünktlichkeit (VERSPÄTUNGEN)	Sample C (10 EU-Länder; 2010-2016)

Eine tabellarische Darstellung wesentlicher deskriptiver Merkmale der den Analysen zu Grunde liegenden Daten (siehe auch *Tabelle 6*) findet sich in Appendix A.

## 6. Ergebnisse

Im Folgenden werden die wesentlichen Ergebnisse der statistischen Analyse dargestellt und interpretiert. Der Aufbau des Abschnitts ergibt sich aus den drei zentralen Ergebnisdimensionen – Leistungsumfang/Performance, Kostenintensität und Leistungsqualität – wobei versucht wird, die jeweils interessierende Dimension durch die Verwendung unterschiedlicher abhängiger Variablen (siehe *Tabelle 7*) abzubilden. Im Gesamten zeigt sich dabei, dass eine erhöhte Wettbewerbsorientierung tendenziell negativ und statistisch signifikant mit den relevanten Performance- und Qualitätsdimensionen korreliert ist sowie einen leicht positiven (statistisch nicht signifikanten) Zusammenhang mit den aufgewendeten öffentlichen Mitteln aufweist. Obgleich diese Resultate in mehreren Spezifikationen aufscheinen, zeigt eine weiterführende Analyse, dass der effektive

statistische Zusammenhang zwischen Wettbewerbsorientierung und den interessierenden Zielgrößen, also die relative Effektgröße, zumeist gering ist. Dies bedeutet, dass der festgestellte negative Effekt einer erhöhten Wettbewerbsorientierung im statistischen Mittel nur einen geringen Einfluss auf das Gesamtergebnis ausübt.

## 6.1. Wettbewerb und Performance

In einer ersten Anwendung werden die absolvierten Personenkilometer als Maßstab für den erbrachten Leistungsumfang im Bereich der Schienenverkehrsdienstleistungen herangezogen. Dabei werden drei unterschiedliche Modell-Spezifikationen entwickelt, die den Zusammenhang zwischen Kontextvariablen, eingesetzten Kosten und Leistungsumfang jeweils leicht unterschiedlich spezifizieren: In einer ersten Variante werden nur fixe Effekte verwendet um die nationalen Eigenheiten der Länder statistisch abzubilden, während in den verbleibenden Modellen eine zusätzliche Variable eingeführt wird, die die relative Gebirgigkeit der unterschiedlichen analysierten Länder erfasst (GEO; siehe Abschnitt 5.1), und für die fixen Effekte aus den Modellen (1a) bzw. (1b) substituiert. Diese Variable wird in den Modellen (3a) und (3b) auch auf mögliche Interaktionseffekte mit dem (öffentlich finanzierten) Kapitalstock im nationalen Eisenbahnwesen untersucht, da anzunehmen ist, dass landschaftliche Gegebenheiten, mittel- bis langfristige Investitionskosten und die Nutzungsintensität in einem engen Wechselverhältnis stehen. Dies soll durch die angenommene Interaktion von Kapitalstock und Gebirgigkeit abgebildet werden. Die Modellvarianten (a) und (b) unterscheiden sich jeweils nur durch die Hinzufügung des Indikators für die Intensität der Marktorientierung, der bereits in Abschnitt 4.3 ausführlich besprochen wurde. Mit dieser Darstellung wird also der jeweilige konditionale Einfluss einer stärkeren Marktorientierung explizit herausgearbeitet (in den Modellvarianten (b)) und jeweils den Ergebnissen einer Analyse gegenübergestellt, die auf eine Inkorporation der Marktorientierung verzichtet (Modellvarianten (a)). Geringe Unterschiede zwischen den jeweiligen Spezifikationen mit bzw. ohne Inkorporation der Variable zur Wettbewerbsorientierung weisen dabei allgemein darauf hin, dass sich wesentliche Wirkungszusammenhänge im Schienenverkehrssektor auch ohne Berücksichtigung der Frage der Wettbewerbsorientierung näherungsweise korrekt erfassen lassen.

Tabelle 8: Regressionsanalyse Performance I (Passagierkilometer)

abhängige Variable: Passagierkilometer (in Mio. km)						
	(1a)	(1b)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)
<i>Länderspezifische Kontrollvariablen</i>						
GEO			-4242.03*** (1599.98)	-6118.29*** (1879.18)	11489.3*** (2735.46)	7899.94*** (2611.61)
POP	2.964*** (0.544)	2.932*** (0.499)	0.578*** (0.062)	0.536*** (0.059)	0.745*** (0.069)	0.69*** (0.062)
POPDICHTE	-5.21 (17.653)	-56.392** (23.062)	-83.47*** (13.696)	-90.873*** (11.528)	-82.643*** (12.695)	-88.745*** (11.196)
BIP/KOPF	0.072 (0.094)	0.098 (0.094)	0.257*** (0.056)	0.186*** (0.051)	0.134*** (0.047)	0.093** (0.046)
<i>Verkehrsspezifische Kontrollvariablen</i>						
PKWDICHTE	-13.067*** (2.884)	-14.179*** (3.621)	-35.029*** (8.03)	-43.144*** (9.095)	-7.319 (8.69)	-17.535* (9.426)
BAHNDICHTE	714.223 (558.444)	926.115 (564.68)	1331.27*** (367.754)	1186.47*** (332.28)	1344.5*** (366.488)	1225.53*** (333.572)
ELEKTRO	94.934* (55.34)	37.792 (57.97)	-21.194 (24.433)	77.392*** (27.576)	-99.754*** (29.279)	-9.603 (29.332)
<i>Wettbewerbsvariable</i>						
WETTBEWERB		-5343.42*** (1345.13)		-14323.6*** (2335.78)		-11596.*** (1959.29)
<i>Kostenvariablen</i>						
INVEST-STOCK	-0.194*** (0.046)	-0.164*** (0.043)	0.219*** (0.061)	0.196*** (0.053)	1.16*** (0.168)	1.017*** (0.152)
GEOxINVEST-STOCK					-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)
HAUSHALTE	1.032*** (0.071)	0.921*** (0.071)	-0.111 (0.111)	0.234** (0.106)	-0.913*** (0.181)	-0.528*** (0.157)
ÖFF-SUBV	0.238 (0.169)	0.227 (0.156)	4.166*** (0.439)	3.709*** (0.405)	3.944*** (0.31)	3.603*** (0.291)
Länder	16	16	16	16	16	16
Jahre	16	16	16	16	16	16
Beobachtungen	205	205	205	205	205	205
Ländereffekte	√	√	x	x	x	x
Periodeneffekte	√	√	√	√	√	√
R <sub>2</sub> (angepasst)	0,721	0,744	0,941	0,952	0,956	0,962

Standardfehler in Klammern; Standardfehler und p-Werte sind robust im Hinblick auf Heteroskedastizität. \*p<0,1; \*\*p<0,05; \*\*\*p<0,01. Basiert auf Sample A (vgl. Tabelle 7).

Die Resultate in Tabelle 8 zeigen – über alle Spezifikationen hinweg – eine Reihe theoretisch plausibler Resultate, die teils auch eine entsprechend hohe statistische Signifikanz aufweisen: So korrelieren die erbrachten Personenkilometer durchgehend positiv mit der Bevölkerungsgröße (POP), dem Wohlstandsniveau (BIP/KOPF), der Dichte des Bahnnetzes (BAHNDICHTE) und dem Ausmaß der öffentlichen Subventionen (ÖFF-SUBV), während die Dichte an motorisierten, privaten Fahrzeugen (PKWDICHTE) sowie die Bevölkerungsdichte (POPDICHTE) in einem durchgehend negativen

Zusammenhang zu den absolvierten Personenkilometern steht. Die entsprechenden Koeffizienten legen dabei nahe, dass ein höheres Wohlstandsniveau tendenziell mit vermehrten Zugfahrten verbunden ist (BIP/KOPF) sowie dass eine höhere Bevölkerungsdichte tendenziell dazu führt, dass weniger Schienenpersonenkilometer zurückgelegt werden (müssen). Die Ergebnisse der finalen Spezifikationen ((3a)-(3b)) zeigen darüber hinaus, dass eine höhere Gebirgigkeit generell mit einem höheren Personenverkehrsaufkommen im Schienensektor assoziiert ist – zumindest dann, wenn für die mit dieser landschaftlichen Eigenschaft ebenso verbundene Notwendigkeit höherer Investitionen berücksichtigt wird.

Darüber hinaus liefern auch eine Reihe von Kostenvariablen wechselnde Vorzeichen, wobei die Interdependenz verschiedener Kostendimensionen zu berücksichtigen ist. So wirken sich etwa die anteiligen Ausgaben der Haushalte für Verkehrsdienstleistungen positiv auf die absolvierten Kilometer aus, solange die Frage der landschaftlichen Beschaffenheit keine Berücksichtigung findet (vgl. Spezifikationen (1a) und (1b)); berücksichtigt man hingegen den Umstand der landschaftlichen Beschaffenheit und seine Interaktion mit den nötigen Investitionskosten (GEOINVEST-STOCK), wird dieser Zusammenhang invertiert – die Nutzung von Schienenverkehrsdienstleistungen scheint hier umso intensiver, je geringer der Anteil der hierfür aufzuwendenden Kosten relativ zum Haushaltsbudget ist.

Auch die Beurteilung der Wirkung vergangener öffentlicher Investitionen verändert sich bei Inklusion des Faktors landschaftlicher Gegebenheiten: Während die ersten Modell-Spezifikationen darauf hindeuten, dass der Kapitalstock im Eisenbahnsektor und dessen Nutzungsintensität in einem inversen Verhältnis stehen, löst sich dieses kontraintuitive Resultat bei genauerer Berücksichtigung des Zusammenhangs zwischen Investitionsbedarf und landschaftlichen Gegebenheiten auf. Vielmehr zeigt sich in den Spezifikationen (3a) und (3b), dass höhere Gebirgigkeit und höhere Investitionskosten beide positiv mit der in Personenkilometer gemessenen Nutzungsintensität korrelieren, wobei die Wirksamkeit zusätzlicher öffentlicher Investitionen bei höherer Gebirgigkeit relativ geringer ausfällt (GEOINVEST-STOCK).

Ausgehend von der hier interessierenden Fragestellung ist schließlich vor allem die Performance der Variable WETTBEWERB von Interesse, die, wie in Abschnitt 4.3 dargestellt, die relative Marktorientierung der nationalen Eisenbahnsysteme zu messen sucht. Hier wird in allen drei Anwendungen ein negativer und statistisch signifikanter Einfluss einer erhöhten Marktorientierung festgestellt, was letztlich bedeutet, dass die hier errechneten Modelle einen negativen Einfluss des Ausschreibungswettbewerbs auf die letztlich erbrachten Personenkilometer nahelegen. Darüber hinaus hat die Hinzufügung der Variable zur Marktorientierung nur einen minimalen Erklärungswert, da sie kaum geeignet erscheint, tatsächliche Performance-Unterschiede zwischen nationalen Eisenbahnsystemen zu erklären. Zur genaueren Bestimmung des relativen Einflusses der einzelnen Variablen auf die Leistung (Schienenpassagierkilometer) wurden die standardisierten Effektstärken („Beta-Koeffizienten“)<sup>35</sup> der Spezifikationen (2b) und (3b) aus Tabelle 8 berechnet um den relativen Einfluss der hier untersuchten Variablen besser abschätzen zu können (siehe Abbildung 6). Dabei zeigt sich, dass der negative Zusammenhang zwischen Wettbewerbsorientierung und erreichten Personenkilometern, ungeachtet der bereits zuvor festgestellten statistischen Signifikanz, nur eine geringe Stärke aufweist. Eine erhöhte Wettbewerbsorientierung steht damit in einem signifikant negativen Verhältnis zu den erreichten Personenkilometern – die hier diagnostizierte nachteilige Wirkung der Wettbewerbsorientierung nimmt aber nur einen geringen Einfluss und kann das

---

<sup>35</sup> Zur Berechnung der standardisierten Effektstärken werden alle verwendeten Variablen so modifiziert, dass Sie einen Mittelwert von 0 und eine Varianz gleich 1 aufweisen.

Gesamtergebnis daher nicht nachhaltig prägen. Diese Einsicht bestärkt jene Interpretationen, die die Wahl der jeweiligen Vergabeformen bzw. den Grad der Marktorientierung als nicht besonders entscheidend für die letztlich erreichte Ergebnisqualität bewerten.

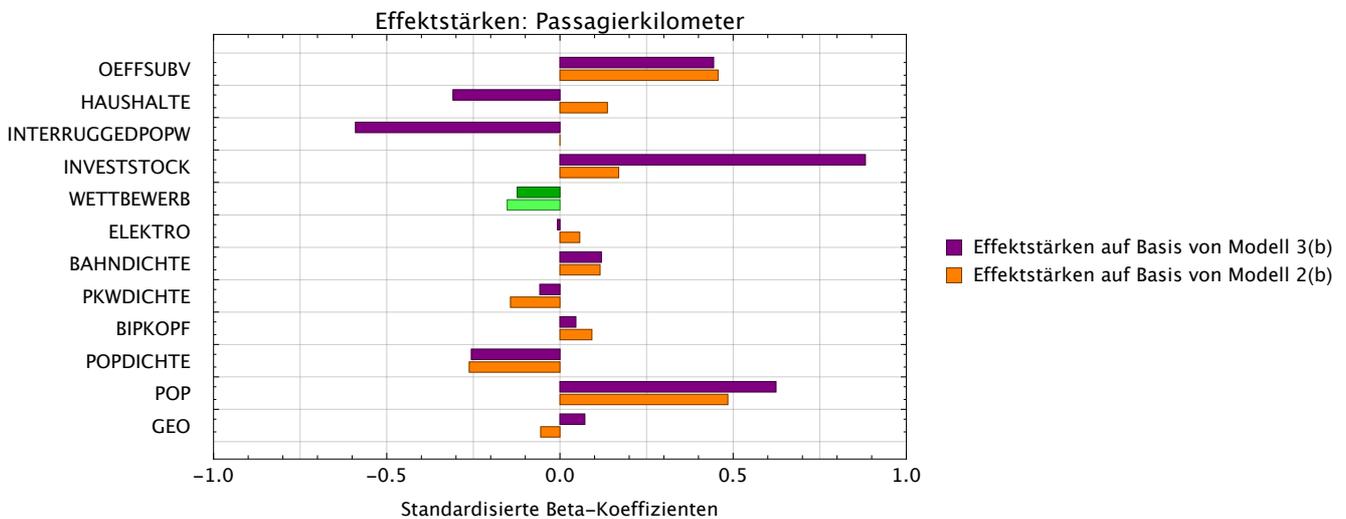


Abbildung 6: Berechnung der Effektstärken der erklärenden Variablen (Performance I)

In Summe weisen diese ersten Resultate also auf einen tendenziell negativen Effekt der Einführung des Ausschreibungswettbewerbs hin, wobei die geringe Effektstärke in diesem Zusammenhang als Hinweis darauf interpretiert werden kann, dass die tatsächlich gewählte Form der Auftragsvergabe unter Umständen viel weniger entscheidend für die letztlich erbrachte Leistung ist, als aus theoretischen Erwägungen heraus vermutet wird (siehe hierzu auch Abschnitt 2.1).

In einer zweiten Anwendung wird versucht den Zusammenhang zwischen dem Grad der Marktorientierung und der Effizienz, mit der die bestehende Infrastruktur genutzt wird, zu messen. Dabei wird der Grad der Auslastung (AUSLASTUNG) als abhängige Variable verwendet, wobei die absolvierten Personenkilometer in Relation zu den absolvierten Zugkilometern gesetzt werden. Das so entstehende Maß zeigt die Auslastung eines durchschnittlichen Personenzuges an und wird als Indikator für eine effiziente Nutzung des vorhandenen Rollmaterials (rolling stock) bzw. der entsprechenden Schieneninfrastruktur betrachtet. Die Passagierzugauslastung (train occupancy rate) findet sich auch in den jährlichem Market Monitoring Reports der IRG-Rail, wobei hier substantielle Datenlücken eine Eigenberechnung dieser Variable durch Kombination verschiedener Datensätze notwendig machte (OECD/ITF und Eurostat). Tabelle 9 zeigt die Ergebnisse der korrespondierenden Regressionsanalyse.

Grundsätzlich zeigt Tabelle 9 ein ähnliches Bild wie die Betrachtung der Personenkilometer als Leistungsmaß (Tabelle 8): Die Kontrollvariablen im Bereich der Kosten sowie GEO, POPDICHTE und POP verhalten sich weitgehend ähnlich wie in den vorangegangenen Spezifikationen. Die Vorzeichen für BIP/KOPF und BAHNDICHTE wechseln hingegen, wobei sich dafür durchaus plausible Gründe anführen lassen: So geht eine größere BAHNDICHTE naturgemäß mit einer geringeren Auslastung einher, da umfassendere Bahnnetze ihre komparativen Abdeckungsvorteile vor allem bei geringer befahrenen Strecken ausspielen können. Der bei BIP/KOPF gemessene Effekt ist instabil; es erscheint aber vor allem im Hinblick auf die zuletzt angeführten Spezifikationen plausibel, dass ein höheres allgemeines Wohlstandsniveau höheren Reisekomfort und damit geringere Auslastungsgrade bedingt.

Tabelle 9: Regressionsanalyse Performance II (Zugauslastung)

abhängige Variable: durchschnittliche Anzahl Passagiere pro Zug (skaliert x1000)						
	(1a)	(1b)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)
<i>Länderspezifische Kontrollvariablen</i>						
GEO			-5230.71 (8270.82)	-7345.79 (8756.19)	33594.6* (17588.2)	29194.8* (16637.)
POP	2.394 (4.682)	2.498 (4.599)	1.259*** (0.253)	1.217*** (0.243)	1.608*** (0.309)	1.551*** (0.289)
POPDICHTE	352.234** (164.224)	316.046* (179.797)	101.986* (59.158)	91.374* (53.784)	72.414 (60.043)	65.911 (56.172)
BIP/KOPF	0.928* (0.484)	0.996* (0.515)	-0.338 (0.266)	-0.421* (0.239)	-0.662*** (0.221)	-0.707*** (0.21)
<i>Verkehrsspezifische Kontrollvariablen</i>						
PKWDICHTE	9.947 (26.371)	8.474 (27.622)	-47.189 (41.545)	-72.235 (51.795)	24.845 (43.153)	-0.347 (50.678)
BAHNDICHTE	2017.2 (3610.19)	2772.95 (4658.58)	-6673.7*** (1715.32)	-7087.35*** (1770.5)	-5914.74*** (1774.65)	-6300.91*** (1823.48)
ELEKTRO	890.114* (471.823)	891.106* (487.19)	241.706** (109.004)	422.687*** (131.405)	43.882 (148.564)	203.521 (157.977)
<i>Wettbewerbsvariable</i>						
WETTBEWERB		-5749.46 (11676.6)		-22951.9** (10039.)		-18504.1* (9465.65)
<i>Kostenvariablen</i>						
INVEST-STOCK	-0.173 (0.474)	-0.137 (0.475)	-0.075 (0.202)	-0.083 (0.192)	2.242*** (0.796)	2.075*** (0.73)
GEOxINVEST-STOCK					-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)
HAUSHALTE	1.279** (0.642)	1.179* (0.667)	-1.809*** (0.332)	-1.329*** (0.355)	-3.9*** (0.811)	-3.368*** (0.713)
ÖFF-SUBV	0.085 (0.615)	0.134 (0.611)	6.752*** (1.828)	6.009*** (1.701)	6.952*** (1.421)	6.339*** (1.333)
Länder	16	16	16	16	16	16
Jahre	12	12	12	12	12	12
Beobachtungen	146	146	146	146	146	146
Ländereffekte	√	√	x	x	x	x
Periodeneffekte	√	√	√	√	√	√
R <sub>2</sub> (angepasst)	-0,124	-0,13	0,627	0,64	0,663	0,671

Standardfehler in Klammern; Standardfehler und p-Werte sind robust im Hinblick auf Heteroskedastizität. \*p<0,1; \*\*p<0,05; \*\*\*p<0,01. Basiert auf Sample A (vgl. Tabelle 7).

In Bezug auf den interessierenden Zusammenhang zwischen Wettbewerbsorientierung und Auslastungsgrad zeigt sich wiederum ein negativer Einfluss. Dieser ist nur wenig überraschend, da eine größere Zahl an AnbieterInnen naturgemäß mit einer erhöhten Trassennutzungsfrequenz einhergeht, die generell geringere Auslastungsgrade mit sich bringt.

Eine Betrachtung der relativen Effektstärken für die in Tabelle 9 abgebildeten Spezifikationen 2(b) und 3(b) (siehe Abbildung 7), zeigt eine nur geringe Bedeutung der Wettbewerbsorientierung als negativer Einflussfaktor. Die anderen abgebildeten Variablen verweisen auf die relative große Bedeutung infrastruktureller, von der öffentlichen Hand finanzierter Faktoren (OEFFSUBV und INVESTSTOCK) sowie auf den Einfluss der Variablen Bahndichte und haushaltsbezogene Transportkosten, die generell mit niedrigeren Auslastungsgraden verbunden sind.

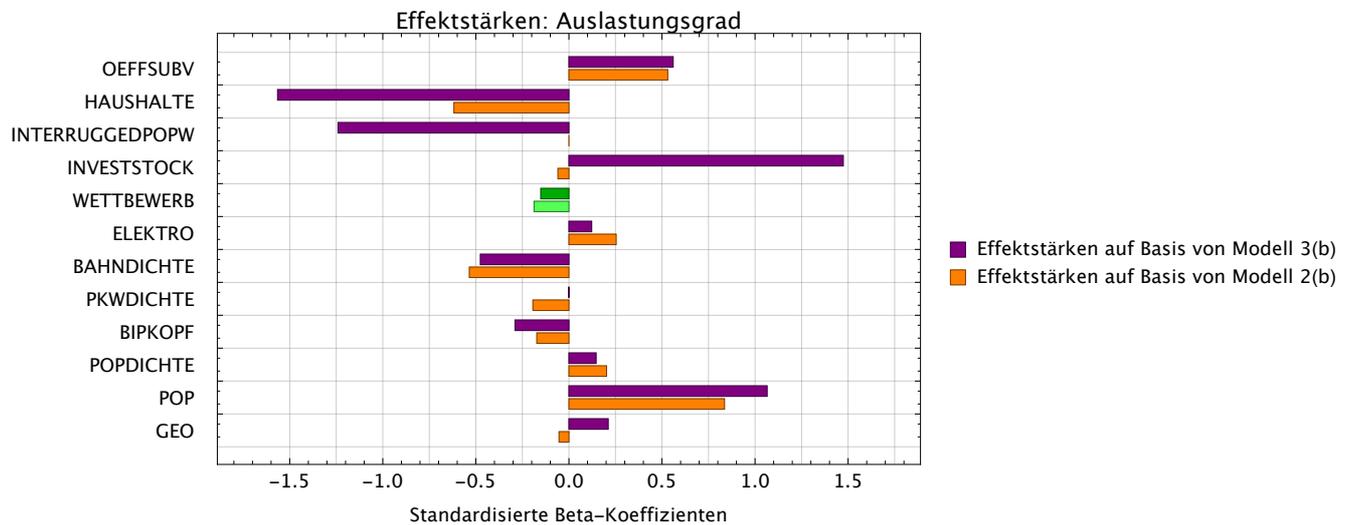


Abbildung 7: Berechnung der Effektstärken der erklärenden Variablen (Performance II)

Insgesamt zeigen die in diesem Teilabschnitt vorgenommenen Analysen, dass die Auswirkung einer stärkeren Wettbewerbsorientierung in der Leistungsdimension mit einer leichten Verschlechterung der Performance des Eisenbahnsektors im Zusammenhang stehen. Konkret bedeutet dies, dass mit einer stärkeren Marktorientierung die geleisteten Personenkilometer sowie der Auslastungsgrad zurückgehen, wobei durch den multivariaten Ansatz auch für eine Reihe anderer Einflussfaktoren kontrolliert wird. Die identifizierten Korrelationen sind dabei statistisch signifikant; allerdings weisen die errechneten Effektgrößen insgesamt auf eine nur eingeschränkte Bedeutung des Grades der Marktorientierung für die effektive Performance des Eisenbahnsektors hin.

## 6.2. Wettbewerb und Kostenintensität

Der zweite Abschnitt dieser Analyse soll den Zusammenhang zwischen Intensität der Marktorientierung und Kostenintensität im Schienenpersonenverkehr beleuchten, wobei hier die Struktur des Zusammenhangs im Vergleich zu Anwendung 1 vertauscht wird: Als abhängige Variable fungieren nun ausgewählte Kostenvariablen, während die Leistungsvariablen als erklärende Variablen in die Modellrechnung eingehen.

Bei der Analyse der Zieldimension Kosten wird analog zu den bisherigen Anwendungen dieselbe grundlegende Strategie verfolgt, um entsprechende Berechnungen durchzuführen: Die ersten beiden Spezifikationen kontrollieren für Länder- und Periodeneffekte, während die Spezifikationen (2a) und (2b) nur Periodeneffekte integrieren und dafür die nach Bevölkerungsdichte gewichtete Gebirgigkeit des jeweiligen Landes berücksichtigen. Die jeweiligen Spezifikationen (a) und (b) unterscheiden sich wieder durch die Hinzunahme der Wettbewerbsvariable.

Tabelle 10: Regressionsanalyse Kosten I (öffentliche Eisenbahnsubventionen)

abhängige Variable: öffentliche Eisenbahnsubventionen (in Mio. Euro)				
	(1a)	(1b)	(2a)	(2b)
<i>Länderspezifische Kontrollvariablen</i>				
GEO			137.835 (213.644)	164.785 (170.772)
POP	-0.562*** (0.186)	-0.605*** (0.207)	-0.038*** (0.014)	-0.041*** (0.01)
POPDICHTE	-52.939*** (18.11)	-47.986*** (18.47)	5.199*** (0.907)	5.186*** (0.907)
BIP/KOPF	0.1** (0.04)	0.095** (0.042)	-0.013 (0.01)	-0.014* (0.008)
<i>Verkehrsspezifische Kontrollvariablen</i>				
PKWDICHTE	-5.839** (2.557)	-5.531** (2.523)	4.169*** (1.185)	4.385*** (1.252)
BAHNDICHTE	-45.742 (386.866)	-62.048 (395.623)	-16.387 (29.128)	-12.875 (34.006)
ELEKTRO	73.922** (29.523)	77.589** (30.106)	-6.195 (5.321)	-6.496 (6.192)
<i>Wettbewerbsvariable</i>				
WETTBEWERB		499.063 (659.594)		142.138 (541.766)
<i>Leistungsvariablen</i>				
PASSAGIERKM	0.035 (0.043)	0.044 (0.043)	0.132*** (0.008)	0.133*** (0.008)
GÜTERKM	-0.089*** (0.028)	-0.09*** (0.028)	0.007 (0.009)	0.007 (0.01)
Länder	19	19	19	19
Jahre	16	16	16	16
Beobachtungen	251	251	251	251
Ländereffekte	√	√	x	x
Periodeneffekte	√	√	√	√
R <sub>2</sub> (angepasst)	0,043	0,04	0,871	0,87

Standardfehler in Klammern; Standardfehler und p-Werte sind robust im Hinblick auf Heteroskedastizität. \*p<0,1; \*\*p<0,05; \*\*\*p<0,01. Basiert auf Sample A (vgl. Tabelle 7).

Tabelle 10 zeigt die Ergebnisse der Regressionsanalyse mit den öffentlichen Subventionen des Eisenbahnsektors (ÖFF-SUBV) als abhängige Variable. Hier lassen sich nur vereinzelt theoretisch plausible Resultate beobachten, so etwa die positive (und in (2a) und (2b) statistisch signifikante) Korrelation zwischen den aufgebrauchten öffentlichen Subventionen und den erbrachten Personenkilometern. Gerade in den ersten beiden Spezifikationen scheinen viele der errechneten Zusammenhänge wenig plausibel – ein Umstand, der, ebenso wie das geringe R<sup>2</sup>, auf eine mögliche grundlegende Fehlspezifikation des Modells hinweist. In den Spezifikationen (2a) und (2b) vermehren sich die plausiblen Schätzergebnisse: So erhalten sowohl die Gebirgigkeit (GEO) als auch die Gütertransportintensität (GÜTERKM) die erwarteten Vorzeichen. Neben der Möglichkeit einer fundamentalen Fehlspezifikation kommen hier auch (systematische) Messfehler in der, für eine solche

Schätzung besonders relevanten, abhängigen Variable (ÖFFSUBV) in Frage – eine Möglichkeit, die bereits in Abschnitt 5 angesprochen wurde.

Die Spezifikationen in Tabelle 10 weisen einen positiven, jedoch insignifikanten Zusammenhang zwischen der Intensität der Marktorientierung (WETTBEWERB) und dem Ausmaß öffentlicher Subventionen auf; ein Ergebnis, das angesichts der theoretischen Prämissen für den Ausschreibungswettbewerb eher überraschend ausfällt.

Um die zweite oben genannte Möglichkeit für das Aufscheinen nur wenig plausibler Resultate in Tabelle 10 – die mögliche Präsenz systematischer Messfehler in der Variable ÖFFSUBV – genauer zu untersuchen, wurde dieselbe Analyse ein weiteres Mal durchgeführt, wobei die zuvor verwendete Variable ÖFFSUBV durch eine alternative Variable ersetzt wurde. Diese alternative Variable basiert auf einem Datensatz von Götz/Schäfer (2018) und verwendet, mit Ausnahme der Variable ELEKTRO<sup>36</sup>, die gleichen Spezifikationen wie in Tabelle 10 dargestellt. Durch diese Umstellung sinkt allerdings die Zahl der analysierten Länder auf acht ab, da der Datensatz von Götz/Schäfer in der räumlichen Dimension stärker limitiert ist. Die Ergebnisse dieser Anwendung sind in Tabelle 11 zusammengefasst.

Auch bei Verwendung der alternativen abhängigen Kostenvariable von Götz/Schäfer (2018) zeigen die meisten der verwendeten Kontrollvariablen zumindest in den ersten beiden Spezifikationen eher kontraintuitive Resultate, obgleich ein höherer Anteil der Variation ( $R^2$ ) in ÖFFSUBV-GS erklärt werden kann, als in den korrespondierenden Spezifikationen aus Tabelle 10. In den letzten beiden Spezifikationen hingegen, in denen auch die landschaftliche Beschaffenheit miteinbezogen wird, ergeben sich weitgehend plausible Resultate: Hier erscheinen sowohl Gebirgigkeit und Bevölkerungsgröße als auch die Variablen POPDICHT und BAHNDICHT sowie die beiden Leistungsvariablen mit den zu erwartenden Vorzeichen, wobei bei manchen dieser Variablen kein verlässliches Niveau an statistischer Signifikanz erreicht werden kann.

Die zentrale Variable WETTBEWERB zeigt hier in den jeweiligen Spezifikationen unterschiedliche Vorzeichen, weist allerdings keine statistische Signifikanz auf. Vor diesem Hintergrund lassen sich die Ergebnisse dahingehend interpretieren, dass der Grad der Marktorientierung für die Höhe der öffentlichen Subventionierung des Eisenbahnsektors nur eine untergeordnete Rolle spielt; eine Interpretation, die auch mit den in Tabelle 10 präsentierten Resultaten grundsätzlich vereinbar ist.

---

<sup>36</sup> Da für den Grad der Elektrifizierung für die Schweiz keine Daten verfügbar waren wurde diese Variable aus der Spezifikation entfernt.

Tabelle 11: Regressionsanalyse Kosten II (öffentliche Beiträge adaptiert aus Götz/Schäfer 2018)

abhängige Variable: öffentliche Beiträge adaptiert aus Götz/Schäfer 2018 (in Mio. Euro)				
	(1a)	(1b)	(2a)	(2b)
<i>Länderspezifische Kontrollvariablen</i>				
GEO			520.912 (435.307)	474.502 (814.527)
POP	-0.39** (0.182)	-0.425* (0.217)	0.076*** (0.015)	0.076*** (0.017)
POPDICHTE	34.87 (47.215)	46.487 (65.371)	-7.742* (4.245)	-7.741* (4.293)
BIP/KOPF	0.097 (0.094)	0.091 (0.094)	0.019 (0.023)	0.02 (0.027)
<i>Verkehrsspezifische Kontrollvariablen</i>				
PKWDICHTE	13.258* (6.818)	11.897 (7.885)	8.806*** (2.58)	8.789*** (2.704)
BAHNDICHTE	-933.83** (368.329)	-887.611** (363.655)	209.527* (125.124)	211.228 (128.491)
<i>Wettbewerbsvariable</i>				
WETTBEWERB		601.393 (1677.01)		-44.634 (804.188)
<i>Leistungsvariablen</i>				
PASSAGIERKM	0.114*** (0.022)	0.125*** (0.037)	0.027*** (0.009)	0.027* (0.013)
GÜTERKM	-0.084*** (0.017)	-0.082*** (0.017)	0.004 (0.007)	0.004 (0.007)
Länder	8	8	8	8
Jahre	15	15	15	15
Beobachtungen	111	111	111	111
Ländereffekte	√	√	x	x
Periodeneffekte	√	√	√	√
R <sub>2</sub> (angepasst)	0,188	0,181	0,914	0,913

Standardfehler in Klammern; Standardfehler und p-Werte sind robust im Hinblick auf Heteroskedastizität. \*p<0,1; \*\*p<0,05; \*\*\*p<0,01. Basiert auf Sample B (vgl. Tabelle 7).

Die obig dargestellte Interpretation steht dabei auch in Einklang mit einer Betrachtung der mit den in Tabelle 11 präsentierten Modellen (1b) und (2b) assoziierten Effektstärken (Abbildung 8): Dabei bleibt die mit dem Grad der Wettbewerbsorientierung verbundene Stärke des gemessenen Effekts hinter jener der Gebirgigkeit, der Bahn- und Bevölkerungsdichte sowie der verwendeten Leistungsvariablen zurück.

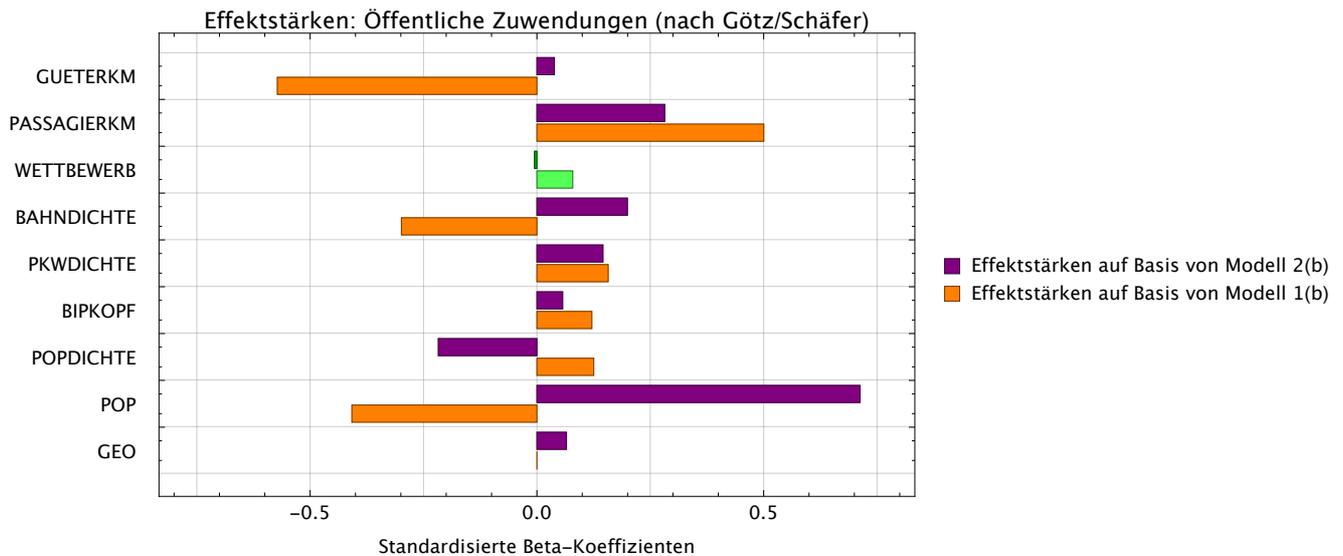


Abbildung 8: Berechnung der Effektstärken der erklärenden Variablen (Kosten II)

Insgesamt deuten die in diesem Teilabschnitt diskutierten Resultate also auf eine nachrangige Bedeutung des Grads der Wettbewerbsorientierung für den effektiv anfallenden öffentlichen Finanzierungsbedarf hin. Dies bedeutet insbesondere, dass die empirische Evidenz aus den hier präsentierten Regressionen darauf verweist, dass vergangene Liberalisierungsschritte in Europa im Mittel der hier betrachteten Länder mit keinem nennenswerten Rückgang des Bedarfs an öffentlichen Zuwendungen einhergegangen sind. Ein möglicher Erklärungsfaktor hierfür besteht in längerfristigen Verpflichtungen bestehender Staatskonzerne (beispielsweise Pensionszahlungen ehemaliger MitarbeiterInnen; siehe auch Götz/Schäfer 2016): Verliert der dominante nationale Anbieter im Zuge des Ausschreibungswettbewerbs den Zuschlag an einen neuen Mitbewerber so müssen bestehende Pensionsansprüche unter Umständen von der öffentlichen Hand finanziert werden; eine Konstellation die sogar zu einem finanziellen Mehraufwand führen kann.

### 6.3. Wettbewerb und Leistungsqualität

In einem letzten Schritt wird in diesem Teilabschnitt der Zusammenhang zwischen dem Grad der Wettbewerbsorientierung und zwei ausgewählten Aspekten der Leistungsqualität untersucht. Dabei wird letztere sowohl über die Zahl der verfügbaren Passagiersitze (relativ zu Bevölkerung) als auch mittels Pünktlichkeitsdaten evaluiert.

Eine gesamthafte Betrachtung der Auswertungen zur Zahl der Passagiersitze pro 1000 Einwohner lässt sich auf Basis von Tabelle 12 und Abbildung 9 vornehmen. Erwartungsgemäß korreliert die Zahl der verfügbaren Sitze durchwegs positiv mit der Dichte des Bahnnetzes, dem Ausmaß der öffentlichen Subventionen (ÖFF-SUBV) und dem allgemeinen Wohlstandsniveau (BIP/KOPF) sowie negativ mit der Größe der Bevölkerung (POP). Die Variable WETTBEWERB, die den Grad der Marktorientierung erfasst, geht mit einem negativen Vorzeichen in die Ergebnisse ein – eine höhere Wettbewerbsorientierung ist daher mit einer geringeren Sitzkapazität verbunden. Dieses Ergebnis ist dabei durchgehend statistisch signifikant (siehe die jeweiligen Spezifikationen in Tabelle 12), auch wenn die geschätzte Effektgröße auf einem eher mäßigen Niveau verbleibt (siehe Abbildung 9). Dieses Ergebnis bestätigt dabei wesentliche Eindrücke der vergangenen Analysen aus Abschnitt 6.1, die bereits gezeigt haben, dass eine größere Marktorientierung im internationalen Mittel einen leicht negativen Zusammenhang zur erreichten Leistung aufweist.

Tabelle 12: Regressionsanalyse Leistungsqualität I (Anzahl der Passagiersitz/-liegeplätze)

abhängige Variable: Anzahl Passagiersitz/-liegeplätze (pro 1000 Einwohner; skaliert x 10000)						
	(1a)	(1b)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)
<i>Länderspezifische Kontrollvariablen</i>						
GEO			6592.5*** (1247.72)	4994.62*** (1362.43)	4088.98* (2451.89)	2845. (2331.67)
POP	-0.03 (0.27)	0.153 (0.329)	-0.085** (0.036)	-0.092*** (0.033)	-0.109*** (0.034)	-0.113*** (0.033)
POPDICHTE	273.888*** (101.407)	200.307** (100.028)	-0.641 (9.087)	-12.685 (9.198)	-1.045 (9.248)	-12.928 (9.424)
BIP/KOPF	0.075 (0.162)	0.129 (0.15)	0.18*** (0.038)	0.139*** (0.033)	0.199*** (0.041)	0.155*** (0.035)
<i>Verkehrsspezifische Kontrollvariablen</i>						
PKWDICHTE	-15.322*** (5.598)	-20.282*** (5.563)	20.257*** (5.759)	16.932*** (5.155)	16.044** (6.483)	13.32** (5.703)
BAHNDICHTE	1380.88* (830.321)	996.42 (823.646)	2059.83*** (246.841)	2211.6*** (256.021)	2055.02*** (251.008)	2206.1*** (261.884)
ELEKTRO	95.365 (90.681)	6.931 (84.922)	-161.767*** (23.211)	-103.227*** (22.67)	-149.346*** (25.769)	-93.007*** (24.406)
<i>Wettbewerbsvariable</i>						
WETTBEWERB		-5277.97*** (1122.45)		-7121.02*** (1123.28)		-7058.24*** (1119.45)
<i>Kostenvariablen</i>						
INVEST-STOCK	-0.088*** (0.028)	-0.071** (0.034)	-0.055** (0.026)	-0.039 (0.026)	-0.226* (0.125)	-0.187* (0.106)
GEOxINVEST-STOCK					0.000 (0.000)	0.000 (0.000)
HAUSHALTE	0.12 (0.076)	-0.009 (0.079)	-0.194*** (0.045)	-0.077** (0.037)	-0.073 (0.098)	0.027 (0.08)
ÖFF-SUBV	-0.026 (0.092)	-0.12 (0.109)	0.883*** (0.137)	0.626*** (0.129)	1.015*** (0.143)	0.742*** (0.139)
Länder	15	15	15	15	15	15
Jahre	16	16	16	16	16	16
Beobachtungen	168	168	168	168	168	168
Ländereffekte	√	√	x	x	x	x
Periodeneffekte	√	√	√	√	√	√
R <sub>2</sub> (angepasst)	-0,008	0,037	0,827	0,86	0,828	0,861

Standardfehler in Klammern; Standardfehler und p-Werte sind robust im Hinblick auf Heteroskedastizität. \*p<0,1; \*\*p<0,05; \*\*\*p<0,01. Basiert auf Sample A (vgl. Tabelle 7).

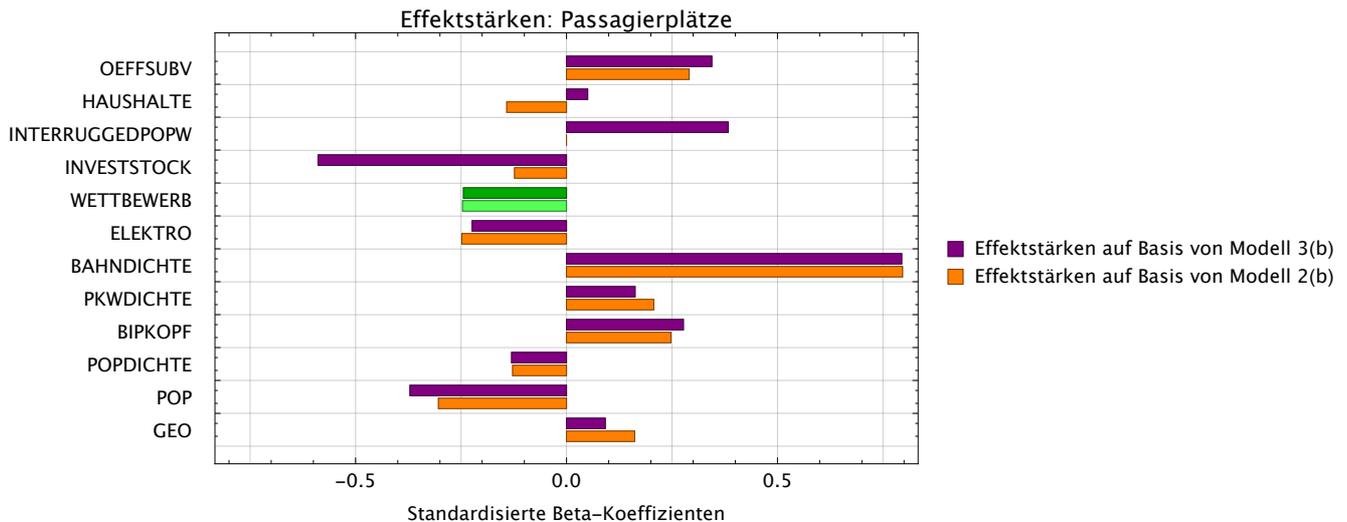


Abbildung 9: Berechnung der Effektstärken der erklärenden Variablen (Leistungsqualität I)

Die letzte präsentierte Analyse besteht nur aus den beiden in Tabelle 13 präsentierten Modellen. Der wesentliche Grund für diese Reduktion besteht dabei in den inhärenten Limitationen der verfügbaren Pünktlichkeitsdaten, die eine entsprechende Analyse nur für eine reduzierte Anzahl an Ländern (10) sowie einen stark verkürzten Zeitraum (7) möglich machen. Da im verfügbaren Zeitraum insbesondere die Wettbewerbsvariable nur eine sehr geringe Variation aufweist, scheint eine Analyse mit Verwendung fixer Effekte nur wenig sinnvoll. Stattdessen werden daher in Tabelle 13 Schätzergebnisse einer einfachen Regression auf Basis der unstrukturierten Daten (*pooled data*) präsentiert. Diese zeigen einen negativen und signifikanten Zusammenhang zwischen der Häufigkeit verspäteter Züge, der Gebirgigkeit, der Populationsdichte sowie dem allgemeinen Wohlstandsniveau (BIP/KOPF). Ein positiver Zusammenhang besteht zwischen Verspätungen und Bevölkerungsgröße, sowie dem Grad der Marktorientierung. Letztere ist somit mit einem geringeren Niveau an Pünktlichkeit assoziiert. Auch wenn mit Verweis auf die erhöhte Trassennutzung – gerade zu Stoßzeiten – eine plausible Rationalisierung dieses letztgenannten empirischen Befundes durchaus möglich scheint, ist die entsprechende Schlussfolgerung aufgrund von datentechnischen und daraus entstehenden methodischen Limitationen nur mit Vorsicht zu rezipieren.

Tabelle 13: Regressionsanalyse Leistungsqualität II (Pünktlichkeit)

abhängige Variable: Pünktlichkeit (relativer Anteil verspäteter Züge in % <sup>37</sup> ; skaliert x 10000)		
	(1a)	(1b)
<i>Länderspezifische Kontrollvariablen</i>		
GEO	-405.998*** (148.776)	-520.943*** (160.497)
POP	0.034** (0.017)	0.041** (0.018)
POPDICHTE	-4.107*** (1.315)	-4.36*** (0.945)
BIP/KOPF	-0.036*** (0.014)	-0.036** (0.015)
<i>Wettbewerbsvariable</i>		
WETTBEWERB		805.505*** (194.318)
<i>Leistungsvariablen</i>		
PASSAGIERKM	-0.018 (0.015)	-0.034 (0.016)
GÜTERKM	0.000 (0.005)	-0.006 (0.006)
<i>Kostenvariable</i>		
ÖFF-SUBV	0.012 (0.063)	0.14** (0.067)
Länder	10	10
Jahre	7	7
Beobachtungen	51	51
Ländereffekte	x	x
Periodeneffekte	x	x
R <sub>2</sub> (angepasst)	0,658	0,708

Standardfehler in Klammern; Standardfehler und p-Werte sind robust im Hinblick auf Heteroskedastizität. \*p<0,1; \*\*p<0,05; \*\*\*p<0,01. Basiert auf Sample C (vgl. Tabelle 7).

Insgesamt weisen die in diesem Teilabschnitt erarbeiteten Befunde eine mit den vorangegangenen Ergebnissen übereinstimmende Tendenz auf: Sie weisen den Grad der Wettbewerbsorientierung generell als eine Bestimmungsgröße zweiter Ordnung aus, die im Mittel keinen entscheidenden Einfluss auf die erbrachte Leistung sowie die dabei anfallenden Kosten für die öffentliche Hand zu nehmen scheint. Dort, wo ein statistisch oder praktisch signifikanter Einfluss des Grades der Marktorientierung nachgewiesen werden kann, fällt dieser negativ aus: Eine höhere Marktorientierung geht dabei entweder mit einem geringeren Leistungsniveau, höheren Kosten oder einer geringeren Qualität der erbrachten Leistung einher.

<sup>37</sup> Neben der stark eingeschränkten Datenverfügbarkeit stellt hier der in den jeweiligen Ländern unterschiedliche Schwellenwert, ab dem ein Zug als verspätet klassifiziert wird, ein Problem bei der Vergleichbarkeit der Pünktlichkeit dar (siehe im Detail IRG-Rail 2018). Die Bandbreite reicht hier von Litauen (30 Minuten) bis Ungarn oder Kroatien (<1 Minute), zusätzlich definiert der Großteil der betrachteten Länder unterschiedliche Intervalle für Verspätungen. Um diese Inkonsistenzen zumindest teilweise zu entschärfen, wurden deshalb nur jene Länder für die Analyse in Tabelle 13 herangezogen, die einen durchschnittlichen Schwellenwert für Verspätungen angeben, der zwischen 3min und 6min liegt.

## 7. Fazit

In der Gesamtbetrachtung zeigen die Ergebnisse der vorliegenden Studie, dass die Ambivalenz der Frage der Marktorientierung im Eisenbahnwesen nicht nur eine rein politische ist: Vielmehr haben auch die in den Abschnitten 2 und 3 vorgenommenen vergleichenden Diskussionen der theoretischen und empirischen Literatur gezeigt, dass zur Frage, inwieweit eine stärkere Marktorientierung im Bereich klassischer kollektiver Güter sinnvoll und zielführend ist, eine Reihe unterschiedlicher Resultate vorliegen, die sich jeweils im Sinne der einen oder anderen Position interpretieren lassen.

Die eigens in dieser Studie erarbeiteten empirischen Resultate stärken dabei in der Tendenz jene Befunde, die eine erhöhte Markt- und Wettbewerbsorientierung im Bereich des Schienenpersonenverkehrs mit Skepsis betrachten und nähren daher Zweifel, ob die auf europäischer Ebene intendierten politischen Reformprozesse tatsächlich zu realen Verbesserungen im Eisenbahnsektor führen können. Dabei bleibt auch unklar, wer genau die Gewinner und Verlierer der damit zusammenhängenden Transformation sein werden; die Beantwortung dieser Frage würde weiterführende Forschungsanstrengungen erfordern.

Darüber hinaus legen die empirischen Resultate dieser Studie auch eine andere Schlussfolgerung nahe, nämlich, dass der Grad der Wettbewerbsorientierung eine unter Umständen systematisch überbewertete Dimension darstellt und sich andere Faktoren – etwa das Ausmaß der öffentlichen Förderung und Initiative, der Aufbau langfristiger Kooperationsbeziehungen, die technisch-logistische Planung und Ausgestaltung des Verkehrssektors oder das kontextadäquate Management von Vergabeprozessen – viel stärker auf die Qualität und das Leistungsniveau des Eisenbahnwesens auswirken.

## 8. Literaturverzeichnis

- Alexandersson, G./Hultén, S. (2006): Competitive tenders in passenger railway services: Looking into the theory and practice of different approaches in Europe. *European Transport/ Trasporti Europei* 23, S.6-28.
- Alexandersson, G./Hultén, S. (2007): Competitive tendering of regional and inter regional rail services in Sweden. In: European Conference of Ministers of Transport (Hg.): Competitive Tendering of Rail Services. Paris: EMTC, S.165-187.
- Alexandersson, G./Hultén, S. (2008): The Swedish Railway Deregulation Path. *Review of Network Economics* 7(1), S.18-36.
- Alexandersson, G./Rigas, K. (2013): Rail liberalisation in Sweden. Policy development in a European context. *Research in Transportation Business & Management* 6, S.88-98.
- Andersson, M./Hultén, S. (2016): Transaction and transition costs during the deregulation of the Swedish Railway market. *Research in Transportation Economics* 59(C), S.349-357.
- Angeles, L./Milne, R.G. (2015): Competitive provision of public services: cost savings over successive rounds of tendering. *Applied Economics Letters* 23(9), S.627-632.
- Arrigo, U./Di Foggia, G. (2013): Competition and Pricing of Essential Inputs: The Case of Access Charges for the Use of the Italian Rail Infrastructure. *UTMS Journal of Economics* 4(3), S.295-307.
- Arrigo, U./Di Foggia, G. (2014): Public Expenditure on Railways in Europe: A Cross-Country Comparison. Dipartimento di Scienze Economico Aziendali e Diritto per l'Economia, Working Paper del Dipartimento, Milano-Bicocca.
- Asmild, M./Holvad, T./Hougaard, J.L./Kronborg, D. (2009): Railway reforms: do they influence operating efficiency? *Transportation* 36(5), S.617-638.
- Athias, L./Nunez, A. (2008): The more the merrier? Number of bidders, information dispersion, renegotiation and winner's curse in toll road concessions. Institut d'Administration des Entreprises, Discussion Paper Series EPPP DP No. 2009-7, Paris.
- Binswanger, M. (2012): Sinnlose Wettbewerbe: Warum wir immer mehr Unsinn produzieren. Freiburg: Herder.
- Baird, A./Wilmsmeier, G. (2011): Public tendering of ferry services in Europe. *European Transport/Trasporti Europei* 49, S.90-111.
- Bajari, P./McMillan, R./Tadelis, S. (2008): Auctions Versus Negotiations in Procurement: An Empirical Analysis. *Journal of Law, Economics, and Organization* 25(2), S.372-399.
- Beck, A. (2011): Barriers to Entry in Rail Passenger Services: Empirical Evidence for Tendering Procedures in Germany. *European Journal of Transport and Infrastructure Research* 11(1), S.20-41.
- Bel, G./Rosell, J. (2016): Public and Private Production in a Mixed Delivery System: Regulation, Competition and Costs. *Journal of Policy Analysis and Management* 35(3), S.533-558.
- Board, S. (2011): Relational Contracts and the Value of Loyalty. *American Economic Review* 101(7), S.3349-3367.
- Boitani, A./Nicolini, M./Scarpa, C. (2013): Do competition and ownership matter? Evidence from local public transport in Europe. *Applied Economics* 45(11), S.1419-1434.

- Boston Consulting Group (2017): The 2017 European Railway Performance Index. ([http://img-stg.bcg.com/BCG-The-2017-European-Railway-Performance-Index-Apr-2017\\_tcm9-152164.pdf](http://img-stg.bcg.com/BCG-The-2017-European-Railway-Performance-Index-Apr-2017_tcm9-152164.pdf)) (Zugriff 16.05.2018).
- Bougna, E./Crozet, Y.(2016): Towards a liberalised European rail transport: Analysing and modelling the impact of competition on productive efficiency. *Research in Transportation Economics* 59(C), S.358-367.
- Bowman, A. (2015): An illusion of success: The consequences of British rail privatisation. *Accounting Forum* 39(1), S.51-63.
- Boyne, G.A. (1998): Competitive Tendering in Local Government: A Review of Theory and Evidence. *Public Administration* 76(4), S.695-712.
- Brenck, A./Peter, B. (2007): Experience with Competitive Tendering in Germany. In: European Conference of Ministers of Transport (Hg.): Competitive Tendering of Rail Services. Paris: EMTC, S.139-164.
- Cantos, P./Pastor, J.M./Serrano, L. (2010): Vertical and Horizontal Separation in the European Railway Sector and its Effects on Productivity. *Journal of Transport Economics and Policy* 44(2), S.139-160.
- Cantos, P./Pastor, J.M./Serrano, L. (2012): Evaluating European railway deregulation using different approaches. *Transport Policy* 24, S.67-72.
- Chong, E./Staropoli, C./Yvrande-Billon, A. (2014): Auction versus Negotiation in Public Procurement: Looking for Empirical Evidence. In: Brousseau, E./ Glachant, J.M. (Hg.): The Manufacturing Markets: Legal, Political and Economic Dynamics, Cambridge University Press, S.120-142.
- Currie, G./De Gruyter, C. (2016): Exploring performance outcomes and regulatory contexts of Light Rail in Australia and the US. *Research in Transportation Economics* 59(C), S.297-303.
- Demsetz, H. (1968): Why Regulate Utilities? *Journal of Law and Economics* 11(1), S.55-65.
- Desmaris, C. (2014): The reform of passenger rail in Switzerland: More performance without competition. *Research in Transportation Economics* 48(C), S.290-297.
- Deutsche Bahn AG (2014): 20 Jahre Bahnreform und Deutsche Bahn AG. Erfolge und künftige Herausforderungen. Hamburg: DVV Media Group. <https://www.deutschebahn.com/resource/blob/267436/07d47d8eefcbcefd9e98d3a063dce541/bahnreform-data.pdf> (Zugriff: 09.05.2018).
- Donaghy, T.J. (1966): The Liverpool & Manchester Railway as an Investment. *Journal of Transport History* 7(4), S.225-233.
- Doukas, K.A. (1945): The French Railroads and the State. New York: Columbia University Press.
- Driessen, G./Lijesen, M.G./Mulder, M. (2006): The impact of competition on productive efficiency in European railways. CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis, Discussion Paper No. 71, The Hague.
- Eerdmans, D.A./ van Kooij, S.C.E./van de Velde, D./Westerink, H.(2010): Are we doing it wrong or do we expect too much? Forces that push authorities to become public transport designers. *Research in Transportation Economics* 29(1), S133-139.
- Epstein, B./Givoni, M. (2016): Analyzing the gap between the QOS demanded by PT users and QOS supplied by service operators. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 94, S.622-637.
- Europäische Gemeinschaft (2001): Richtlinie 2001/12/EG des Europäischen Parlaments und des Rates 2001 zur Änderung der Richtlinie 91/440/EWG des Rates zur Entwicklung der Eisenbahnunternehmen

der Gemeinschaft. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?qid=1526301757757&uri=CELEX:32001L0012> (Zugriff: 15.05.2018).

European Commission (2016a): Fourth railway package of 2016. [https://ec.europa.eu/transport/modes/rail/packages/2013\\_en](https://ec.europa.eu/transport/modes/rail/packages/2013_en) (Zugriff: 16.05.2018).

European Commission (2016b): State Aid Scoreboard 2016: Results, trends and observations regarding EU28 State Aid expenditure reports for 2015, Brussels.

Filippini, M./Koller, M./Masiero, G. (2015): Competitive tendering versus performance-based negotiation in Swiss public transport. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 82(C), S.158-168.

Finger, M. (2011): Towards a European Model of Regulatory Governance? In: Levi-Faur, D. (Hg.): Handbook on the Politics of Regulation. Cheltenham: Edward Elgar, S.525-535.

Finger, M. (2014): Governance of competition and performance in European railways: An analysis of five cases. *Utilities Policy* 31(C), S.278-288.

Finger, M./Messulam, P. (2015): Rail economics and regulation. In: Finger, M./Messulam, P. (Hg.): Rail Economics, Policy and Regulation in Europe. Cheltenham: Edward Elgar, S.1-21.

Fiorio, C.V./Florio, M./Perucca, G. (2013): User satisfaction and the organization of local public transport: Evidence from European cities. *Transport Policy* 29, S.209-218.

Fitzová, H. (2017): European railway reforms and efficiency: Review of evidence in the literature. *Review of Economic Perspectives* 17(2), S.103-120.

Frey, B.S./Benz, M. (2001): Ökonomie und Psychologie: eine Übersicht. Institute for Empirical Research in Economics, Working Paper Series, Zurich.

Gil, R./Marion, J. (2013): Self-Enforcing Agreements and Relational Contracting: Evidence from California Highway Procurement. *Journal of Law, Economics, and Organization* 29(2), S.239-277.

Glynn, J.J. (1984): The development of British Railway accounting: 1800-1911. *Accounting Historians Journal*, 11(1), S.103-118.

Goodhart, C. (1981): Problems of Monetary Management: The U.K. Experience. In: Courakis, A.S. (Hg.): Inflation, Depression, and Economic Policy in the West. London: Mansell, S.111-146.

Götz, G./Schäfer J.T (2018): Public Budget Contributions to the European Rail Sector: An in depth analysis for eight countries. *Review of Network Economics* (in Kürze erscheinend).

Guihéry, L. (2014): Competition in regional passenger rail transport in Germany (Leipzig) and lessons to be drawn for France. *Research in Transportation Economics* 48(C), S.298-304.

Halac, M. (2012): Relational Contracts and the Value of Relationship. *American Economic Review* 102(2), S.750-779.

Hensher, D.A./Stanley, J. (2008) Transacting under a performance-based contract: The role of negotiation and competitive tendering. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 42(9), S.1143-1151.

Herweg, F./Schmidt, K.M. (2017): Auctions versus Negotiations: The Effects of Inefficient Renegotiation. *RAND Journal of Economics* 48(3), S.647-672.

Holmström, B. (2017): Pay For Performance and Beyond. *American Economic Review* 107(7), S.1753-1777.

IBM Global Business Services (2011): Rail Liberalisation Index 2011. Market opening: comparison of the rail markets of the Member States of the European Union, Switzerland and Norway. Brüssel.

[http://www.assorail.fr/wp-content/uploads/2015/08/Rail\\_Liberalisation\\_Index\\_2011.pdf](http://www.assorail.fr/wp-content/uploads/2015/08/Rail_Liberalisation_Index_2011.pdf) (Zugriff 17.05.2018).

Institut für Kommunalwissenschaften IKW (2016): Okkulte (verborgene) Kosten bei wettbewerblicher Vergabe von Eisenbahnverkehrsleistungen. Linz

Independent Regulators Group – Rail (2017): Annexes to the fifth Annual Market Monitoring Report. <https://irg-rail.eu/irg/documents/market-monitoring/135,2017.html> (Zugriff: 30.07.2018).

Independent Regulators Group – Rail (2018): Data for Sixth IRG-Rail Market Monitoring Report. <https://irg-rail.eu/irg/documents/market-monitoring/186,2018.html> (Zugriff: 28.05.2018).

Iossa, E./Waterson, M. (2017): Maintaining competition in recurrent procurement contracts: A case study on the London bus market. *Transport Policy* (in Kürze erscheinend)

Jensen, M.C./Meckling, W.H. (1976): Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics* 3(4), S.305-360.

Jupe, R. (2010): A model or a policy muddle? An evaluation of rail franchising in the UK. *Public Money & Management* 30(6), S.347-354.

Kain, P. (2007): The Pitfalls in Competitive Tendering addressing the Risks revealed by Experience in Australia und Britain. In: European Conference of Ministers of Transport (Hg.): Competitive Tendering of Rail Services. Paris: EMTC, S.43-127.

Klemperer, P. (2002): What Really Matters in Auction Design. *Journal of Economic Perspectives* 16(1), S.169-189.

Knorr, A./Eichinger, A. (2002): Die Bahnreform in Großbritannien – eine kritische Würdigung. *List Forum für Wirtschafts- und Finanzpolitik*, 28 (4), S. 370-390.

Konta, I. (1890): Österreichische Eisenbahnen. In: Röhl, V. (Hg.): Enzyklopädie des gesamten Eisenbahnwesens in alphabetischer Anordnung. Wien: Urban/Schwarzenberg.

Lian, P.C.S./Laing, A.W. (2014): Public sector purchasing of health services: A comparison with private sector purchasing. *Journal of Purchasing and Supply Management* 10(6), S.247-256.

Maskin, E. (2008): Mechanism Design: How to Implement Social Goals. Reprinted in *American Economic Review*, 98(3), S.567-576.

McNulty, S.R. (2011): Releasing the potential of GB rail: final report of the rail value for money study. Department for Transport and Office of Rail Regulation. London.

Merkert, R. (2003): Die Liberalisierung des schwedischen Eisenbahnwesens. Ein Beispiel vertikaler Trennung von Netz und Transportbetrieb. Working Paper Nr. 62, Universität Potsdam.

Nunn, N./Puga, D. (2012): Data and replication files for 'Ruggedness: The blessing of bad geography in Africa'. <https://diegopuga.org/data/rugged/> (Zugriff: 18.04.2018).

Odolinski, K./Smith, A.S.J. (2016): Assessing the Cost Impact of Competitive Tendering in Rail Infrastructure Maintenance Services: Evidence from the Swedish Reforms (1999 to 2011). *Journal of Transport Economics and Policy* 50(1), S.93-112.

OECD/ITF (2013): Understanding the Value of Transport Infrastructure. Guidelines for macro-level measurement of spending and assets. <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/13value.pdf> (Zugriff 27.06.2018)

Preston, J. (2016): Deja Vu all over again? Rail franchising in Britain. *Research in Transportation Economics* 59, S.107-115.

- Preston, J./Robins, D. (2013): Evaluating the long term impacts of transport policy: The case of passenger rail privatisation. *Research in Transportation Economics* 39(1), S.14-20.
- Rosell, J. (2017): Urban bus contractual regimes in small- and medium-sized municipalities: Competitive tendering or negotiation? *Transport Policy* 60, S.54-62.
- Rossberg, R. (1977): Geschichte der Eisenbahn. Künzelsau: Sigloch.
- Rothschild, K.W. (1992): Ethik Und Wirtschaftstheorie. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Schaaffkamp, C. (2014): How can customer focus be strengthened in competitive tendering? *Research in Transportation Economics* 48, S.305-314.
- Smith, A.S.J./Wheat, P.E./Nash, C.A. (2010): Exploring the effects of passenger rail franchising in Britain: Evidence from the first two rounds of franchising (1997–2008). *Research in Transportation Economics* 29(1), S.72-79.
- Stanley, J./van de Velde, D. (2008): Risk and reward in public transport contracting. *Research in Transportation Economics* 22(1), S.120-125.
- Stock, W./Bernecker, T. (2014): Verkehrsökonomie. Eine volkswirtschaftlich-empirische Einführung in die Verkehrswissenschaft. 2. Auflage. Wiesbaden: Springer.
- Strathern, M. (1997): Improving Ratings: Audit in the British University System. *European Review* 5(3), S.305-321.
- Thomassen, K./Vassbø, S./Solheim-Kile, E./Lohne, J. (2016): Public-Private Partnership: Transaction Costs of Tendering. *Procedia Computer Science* 100, S.818-825.
- Tomeš, Z. (2017): Do European reforms increase modal shares of railways? *Transport Policy* 60(C), S.143-151.
- van de Velde, D./Savelberg, F. (2016): Competitive Tendering in Local and Regional Public Transport in the Netherlands. OECD, ITF, Discussion Paper No. 2016-12, Paris.
- van Dijk, H. (2007): Tendering and decentralization of regional rail passenger services in the Netherlands. In: European Conference of Ministers of Transport (Hg.): Competitive Tendering of Rail Services. Paris: EMTC, S.127-137.
- van Riesen, O. (2007): Zur Leistungsfähigkeit des Regulierungsstaates im Bahnsektor. Eisenbahnregulierung in Europa im Spannungsfeld zwischen institutionellem Design und der politischen Ökonomie des Bahnsektors. Eine Analyse von Eisenbahnregulierungsregimen in Deutschland und Großbritannien. Berlin: Lit Verlag.
- Veeneman, W./van de Velde, D. (2014): Developments in public transport governance in the Netherlands: A brief history and recent developments. *Research in Transportation Economics* 48, S.41-47.
- Veeneman, W./Wilschut, J./Urlings, T./Blank, J./van de Velde, D. (2014): Efficient frontier analysis of Dutch public transport tendering: A first analysis. *Research in Transportation Economics* 48, S.101-108.
- Vigren, A. (2016): Cost efficiency in Swedish public transport. *Research in Transportation Economics* 59, S.123-132.
- Vogler, S./Gombocz, M./Zimmermann, N. (2017): Tendering for off-patent outpatient medicines: lessons learned from experiences in Belgium, Denmark and the Netherlands. *Journal of Pharmaceutical Health Services Research* 8, S.147-158.

- Wegelin, P./von Arx, W. (2016): The impact of alternative governance forms of regional public rail transport on transaction costs. Case evidence from Germany and Switzerland. *Research in Transportation Economics* 59(C), S.133-142.
- Weimann, J. (2006): *Wirtschaftspolitik: Allokation und kollektive Entscheidung*. 4., überarb. Aufl. Berlin Heidelberg: Springer.
- White, H. (1980): A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity. *Econometrica* 48(4), S.817-838.
- Williamson, O.E. (1975): *Markets and hierarchies, analysis and antitrust implications: a study in the economics of internal organization*. New York: Free Press.
- Wooldridge, J.M. (2013): *Introductory econometrics: a modern approach*. 5th ed. Mason: South-Western Cengage Learning.
- World Economic Forum (2018): Ranking of the countries with the highest quality of railroad infrastructure in 2017. <https://www.statista.com/statistics/262743/20-countries-with-the-highest-quality-of-railroad-infrastructure/> (Zugriff: 17.05.2018).
- Yvrande-Billon, A. (2006): The attribution process of delegation contracts in the french urban public transport sector: why competitive tendering is a myth. *Annals of Public and Cooperative Economics* 77(4), S.453-478.
- Yvrande-Billon, A./Ménard, C. (2005): Institutional constraints and organizational changes: the case of the British rail reform. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 56(4), S.675-699.
- Ziegler, D. (1996): *Eisenbahnen und Staat im Zeitalter der Industrialisierung. Die Eisenbahnpolitik der deutschen Staaten im Vergleich*. Stuttgart: Franz Steiner Verlag.
- ZTL Transport- und Logistik Schulungs- und Beratungs-GmbH (2013): Ausschreibungswettbewerb im europäischen SPNV. Was kann Österreich aus den Erfahrungen von Ausschreibungen in Europa lernen? Wien. [https://www.bmvit.gv.at/verkehr/nahverkehr/downloads/endbericht\\_spnv.pdf](https://www.bmvit.gv.at/verkehr/nahverkehr/downloads/endbericht_spnv.pdf) (Zugriff 21.05.2018)

## 9. Appendix

Tabelle I: Deskriptive Statistiken der in der Analyse verwendeten Variablen für Sample A und B

Statistiken	N	Arithmetisches Mittel	Standard- abweichung	Min.	Max.
<b>Intensität der Marktorientierung (Wettbewerbsvariable)</b>					
WETTBEWERB	368	0,223	0,294	0	1
<b>Leistungsvariablen</b>					
PASSAGIERKM	367	17879,493	25844,07	178	105525
GÜTERKM	364	16525,036	21961,94	200	116632
AUSLASTUNG	247	104,343	34,687	43,522	256,641
<b>Kostenvariablen</b>					
INVEST-STOCK	314	19495,296	25700,96	82,722	98822,62
HAUSHALTE	319	9665,101	15024,84	39,64	77584,13
ÖFF-SUBV	273	2207,94	3208,911	0	14262,65
ÖFF-SUBV-GS	115	4347,672	3118,232	370,962	11586,06
<b>Qualitätsvariablen</b>					
PASSAGIERPLATZ	301	16,189	9,917	1,6	44,7
<b>Kontrollvariablen</b>					
GEO	368	0,573	0,396	0,042	1,45
POP	368	19993,273	23933,25	435,491	82540,74
POPDICHT	368	130,619	98,655	13,869	404,562
BIP/KOPF	336	36772,247	15034,29	10771	91367
PKWDICHT	368	442,122	100,817	221	661
BAHNDICHT	359	5,733	2,94	1,11	11,83
ELEKTRO	329	50,943	22,795	3,2	95,3

Tabelle II: Deskriptive Statistiken der in der Analyse verwendeten Variablen für Sample C

Statistiken	N	Arithmetisches Mittel	Standard- abweichung	Min.	Max.
<b>Intensität der Marktorientierung (Wettbewerbsvariable)</b>					
<b>WETTBEWERB</b>	161	0,293	0,307	0	1
<b>PASSAGIERKM</b>					
<b>PASSAGIERKM</b>	157	19548,54	28609,22	225	105525
<b>GÜTERKM</b>					
<b>GÜTERKM</b>	153	17017,22	24128,65	207	116632
<b>ÖFF-SUBV</b>					
<b>ÖFF-SUBV</b>	124	2280,016	3611,116	0	14262,65
<b>VERSPÄTUNGEN</b>					
<b>VERSPÄTUNGEN</b>	94	0,111	0,07	0,016	0,291
<b>GEO</b>					
<b>GEO</b>	161	0,573	0,396	0,042	1,45
<b>POP</b>					
<b>POP</b>	161	20378,35	24400,47	507,448	82302,47
<b>POPDICHTE</b>					
<b>POPDICHTE</b>	161	133,317	101,363	15,081	404,562
<b>BIP/KOPF</b>					
<b>BIP/KOPF</b>	147	38266,28	14852,64	17594	88429