

### Rentabilität beim grenzüberschreitenden Tanken am Beispiel der Region Selb-Asch im deutsch-tschechischen Grenzraum

Jackisch, Sascha; Namberger, Philipp; Winder, Gordon

Veröffentlichungsversion / Published Version

Zeitschriftenartikel / journal article

#### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Jackisch, S., Namberger, P., & Winder, G. (2017). Rentabilität beim grenzüberschreitenden Tanken am Beispiel der Region Selb-Asch im deutsch-tschechischen Grenzraum. *Europa Regional*, 23.2015(3), 17-32. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-52893-5>

#### Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

#### Terms of use:

This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

# Rentabilität beim grenzüberschreitenden Tanken am Beispiel der Region Selb-Asch im deutsch-tschechischen Grenzraum

SASCHA JACKISCH, PHILIPP NAMBERGER und GORDON WINDER

## **Zusammenfassung**

*Der Artikel behandelt das Phänomen des „Tanktourismus“ zunächst aus theoretischer Sicht, wobei die Autoren aus einer wirtschaftswissenschaftlichen Perspektive heraus „Tanktourismus“ als Form einer Arbitrage, welche das Ausnutzen einer Preisdifferenz bezeichnet, auffassen. Zudem werden Gründe und Voraussetzungen für das Auftreten des grenzüberschreitenden Arbitrage-tankens nachgezeichnet, um so den Rahmen für die eigene empirische Untersuchung zu schaffen. Nach der Vorstellung des Untersuchungsraums steht die „Rentabilitätsdistanz“ im Mittelpunkt des Interesses. Hierbei zeigt sich u. a., dass es in Abhängigkeit des Grades der Rationalität der „Tanktouristen“ (vollständige vs. eingeschränkte) erhebliche Unterschiede gibt, was die räumliche Ausprägung des optional vom „Tanktourismus“ betroffenen Gebiets betrifft.*

Grenzüberschreitendes Tanken; Tanktourismus; Rentabilität; Rationalität; Einzugsbereich

## **Abstract**

**Cross-border fuelling and the question of profitability. The example of the Selb-Aš region along the German-Czech border**

*The paper starts off with a theoretical debate on the phenomenon of “fuel tourism”. The authors – from an economic point of view – see “fuel tourism” as arbitrage in the sense of using an existing price difference. Practical reasons and prerequisites for cross-border fuelling are identified, and the study area is introduced. Against this background the paper focuses on the spatial outcome of profitability, and reveals that the “fuel tourists” degree of rationality (full vs. limited) heavily influences the spatial outcome of an area potentially affected by “fuel tourism”.*

Cross-border fueling; fuel tourism; profitability; rationality; catchment area

## Fragestellung und Anlage der Arbeit

Grenzüberschreitendes Tanken führt in Deutschland zu erheblichen Steuerausfällen. LENK et al. (2004, S. 29f.) beziffern diese für das Jahr 2003 auf etwa 1,5 Milliarden Euro. RATZENBERGER (2007, S. 12) geht davon aus, dass die Mineralölsteuer ausfälle durch graue Kraftstoffimporte im Jahr 2006 ca. 2,1 Milliarden Euro betragen. Während diese Größenordnungen die volkswirtschaftliche Relevanz des grenzüberschreitenden Tankens veranschaulichen, verdeutlichen die zugrundeliegenden Forschungsansätze exemplarisch, dass sich diesem Thema wissenschaftlich bisher eher makroökonomisch genähert wurde. Im Gegensatz dazu beschäftigt sich die vorliegende Fallstudie auf einer kleinräumigen Betrachtungsebene konkret mit der Tanksituation in der deutsch-tschechischen Grenzregion Selb-Asch und stellt die Frage in den Mittelpunkt, wie sich die Entfernung zur Tankstelle, die für die „Tanktouristen“ gerade noch rentabel ist, theoretisch berechnen und räumlich darstellen lässt. Dabei wird auf Grundlage des potenziellen, durch grenzüberschreitendes Arbitrage tanken zu realisierenden Gewinns und der Summe der Arbitrageeinzelkosten, die durch die Fahrt hin zur ausländischen Tankstelle und zurück entstehen, die noch rentable Wegstrecke bei voller und bei eingeschränkter Rationalität kalkuliert und erstmals mit Hilfe einer „isometrischen“ Karte visualisiert. So zeigt sich, inwiefern sich „Tanktourismus“ unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Kraftstoffpreise zwischen der Tschechischen Republik (CZ) und Deutschland (DE), der infrastrukturellen Gegebenheiten vor Ort sowie ausgewählter Fahrzeugsegmente für potenzielle „Tanktouristen“ lohnt. Die geographische Relevanz der vorliegenden Untersuchung zeigt sich v.a. in der anschaulichen Übertragung der modellhaften, theoretischen Annahmen auf einen konkreten Raum, also der Erforschung eines ökonomischen Systems hinsichtlich seiner räumlichen Dimension.

Zunächst wird jedoch der theoretische Rahmen geschaffen, indem unterschiedliche Betrachtungsweisen und der aktuelle

Stand der Forschung zum Phänomen „Tanktourismus“ umfassend dargestellt werden. Darüber hinaus werden Voraussetzungen und Gründe für das Auftreten von „Tanktourismus“ und seine Auswirkungen diskutiert, um so die gesellschaftliche und volkswirtschaftliche Relevanz des Themas zu fundieren.

## Betrachtungsweisen und Stand der Forschung zum Phänomen „Tanktourismus“

Das Phänomen „Tanktourismus“, das laut NAUMANN (2005, S. 1) den grenzüberschreitenden Verkehr zum Hauptzweck des Tankens beschreibt, ist v. a. zu Zeiten steigender Kraftstoffpreise in der medialen Berichterstattung präsent. Dabei werden in Ländern mit vergleichsweise hohen Kraftstoffpreisen – den Quellländern der „Tanktouristen“ – primär die Steuerausfälle thematisiert, wohingegen in Ländern mit vergleichsweise niedrigen Kraftstoffpreisen – den Zielländern der „Tanktouristen“ – die durch den erhöhten Kraftstoffabsatz induzierte Manipulation der Klimabilanz im Fokus der Berichterstattung steht (KELLER et al. 2010, S. 34). Aus deutscher Sicht scheint der Begriff „Tanktourismus“ in den Medien überwiegend negativ konnotiert zu sein: Neben den entfallenden Steuereinnahmen wird auf die negativen ökonomischen Effekte verwiesen, welche die Tankstellenbetreiber im deutschen Grenzgebiet betreffen (DIE WELT 2012). Des Weiteren werden die negativen Aspekte für die Autofahrer thematisiert, wobei insbesondere die zeitlichen Mehrkosten, welche beim Tanken im Nachbarland entstehen, als Argument für die Unrentabilität des grenzüberschreitenden Tankens angeführt werden (N-TV 2012).

Dabei ist der grenzüberschreitende Verkehr zum Zweck des Tankens kein deutsches oder europäisches Phänomen: Da die Preisdifferenz beim Kraftstoff zwischen zwei oder mehreren Ländern (bzw. Gebietskörperschaften; vgl. die Untersuchung von LEAL 2007) den wesentlichen Anreiz für die Konsumenten darstellt, im Nachbarland Kraftstoff zu erwerben (MICHAELIS 2003, S. 3; RATZENBERGER

2007, S. 1), tritt dieses Phänomen überall dort auf, wo ein Preisunterschied beim Kraftstoff besteht und ausgenutzt werden kann. So zeigt sich z. B. an der US-amerikanisch-kanadischen Grenze ein Zusammenhang zwischen der Anzahl grenzüberschreitender Fahrten und dem Unterschied im Kraftstoffpreis bzw. dem Wechselkurs (DI MATTEO u. DI MATTEO 1996, S. 103). In Singapur ist das Verlassen des Stadtstaates mit einem in der Republik registrierten Fahrzeug, dessen Tank mit weniger als drei Viertel gefüllt ist (IMMIGRATION & CHECKPOINTS AUTHORITY 2014), verboten und kann mit bis zu 500 Singapur-Dollar bestraft werden (RIETVELD u. VAN WOUDEBERG 2005, S. 91; SINGAPORE CUSTOMS 2014).

Die deutschsprachige Wissenschaft befasst sich schon seit geraumer Zeit mit der Thematik des „Tanktourismus“. So weist SCHMIT (1984, S. 124f.) bereits 1984 auf das Einkaufs- und Tankverhalten der Deutschen in Luxemburg hin (NAUMANN 2005, S. 1). 1988 veröffentlicht WEIGAND (1988, S. 24f.) seine Analysen zum Reiseverkehr und „Einkaufstourismus“ zwischen Dänemark und Deutschland von 1957 bis 1987/88 und zählt Benzin zu den bevorzugten Grenzhandelswaren der Dänen in Deutschland sowie Diesel zu jenen der Deutschen in Dänemark. Doch auch nach weiteren, zahlreichen Veröffentlichungen in der Folgezeit (vgl. z. B. BEYER 2009) ist der Begriff „Tanktourismus“ Mitte der 2010er Jahre noch immer schwerer zu fassen, als es die pragmatische Verwendung des Ausdrucks in den Medien suggeriert.

Zunächst ist der Begriff „Tanktourismus“ – gerade aus tourismuswissenschaftlicher Sicht – als wenig geeignet zu betrachten, da der grenzüberschreitende Verkehr zum Tanken vielmehr als touristisches Phänomen denn als touristisches Marktsegment zu sehen ist (SCHMUDE u. NAMBERGER 2010, S. 72f.) bzw. solche Fahrten nach FREYER (2011, S. 3) dem nicht-touristischen Bereich zuzuordnen sind. Folglich handelt es sich beim „Tanktourismus“ um keine (klassische) Form des Tourismus. Darüber hinaus wird der Begriff „Tanktourismus“ in der

deutschsprachigen Literatur uneinheitlich verwendet (NAUMANN 2005, S. 4; KELLER et al. 2010, S. 25). Im Folgenden werden die gängigen Definitionen und Betrachtungsweisen auf das Phänomen näher erläutert.

### **„Grenzüberschreitendes Arbitrage-tanken“ nach PUWEIN (1996)**

Aus einer wirtschaftswissenschaftlichen Perspektive heraus handelt es sich bei dem Phänomen des „Tanktourismus“ um eine Form der Arbitrage, welche das Ausnutzen einer Preisdifferenz bezeichnet. Der Gewinn bei der klassischen Perspektive der Arbitrage resultiert dabei aus dem Kauf eines Gutes auf einem Markt mit vergleichsweise niedrigen Preisen und dem anschließenden Verkauf auf einem Markt mit vergleichsweise hohen Preisen. Bei Erweiterung der klassischen Definition und Substitution des Verkaufs, der am Ende des Transaktionsprozesses steht, durch den Eigenkonsum, erfolgt ebenfalls eine Gewinnrealisierung für den „Tanktouristen“ (LENK et al. 2004, S. 4f.). So bezeichnet PUWEIN (1996, S. 719) bereits 1996 das Phänomen des „Tanktourismus“ als grenzüberschreitendes Arbitrage-tanken.

### **„Tanktouristen“ nach NAUMANN (2005)**

NAUMANN (2005, S. 5) versteht als „Tanktouristen“ jene Personen, die allein zum Zwecke des Tankens eine Landesgrenze passieren, um im Nachbarland günstiger zu tanken als im Heimatland. Die Motivation, die Grenze zu passieren, ist folglich die Preisdifferenz beim Kraftstoff zwischen Quell- und Zielland und die daraus resultierende tatsächliche oder vermeintliche Ersparnis. Gegenstand entsprechender Untersuchungen ist somit das Verhalten von Personen, durch die das Phänomen auf der Mikroebene betrachtet wird.

### **„Graue Kraftstoffimporte“ nach RATZENBERGER (2007)**

RATZENBERGER (2007, S. 1f.) verzichtet weitgehend auf den Begriff „Tanktourismus“ und versteht den Saldo der

gesamten Kraftstoffmenge, die im Ausland gekauft, aber im Inland verbraucht wird, und der Menge, die im Inland gekauft, aber im Ausland verbraucht wird, als „graue Kraftstoffimporte“. Somit wird das Phänomen auf einer Makroebene betrachtet, wobei auch jener Kraftstoff mit einbezogen wird, der nicht primär zum Zweck der Nutzung der Preisdifferenz, sondern unabhängig davon (z. B. auf einer Urlaubsreise) getankt wird. Da der Begriff der „grauen Kraftstoffimporte“ nach RATZENBERGER (2007) weiter gefasst ist als jener des „Tanktourismus“ nach NAUMANN (2005), sind die fiskalischen Auswirkungen auch vergleichsweise größer.

### **„Tanktourismus“ nach KELLER et al. (2010)**

Der Begriff des „Tanktourismus“ von KELLER et al. (2010, S. 24ff.) unterscheidet sich von den „grauen Kraftstoffimporten“, in dem er „Tanktourismus“ als Inlandsabsatz abzüglich des Inlandsverbrauchs definiert. Die Perspektive ist dabei die eines Landes, welches Zielland von „Tanktouristen“ ist.

In der englischsprachigen Fachliteratur gelten KANBUR und KEEN (1993) als Standardwerk für den theoretischen Ansatz zum cross-border shopping, unter welchem der grenzüberschreitende Verkehr zum Tanken, das cross-border fuelling, zu subsumieren ist. Cross-border fuelling wird demnach als ein Teilphänomen neben anderen wie etwa dem Erwerb von günstigeren alkoholischen Getränken oder Zigaretten im Nachbarland (BANFI et al. 2003, S. 2) oder dem cross-border lottery shopping (GARRETT u. MARSH 2002, S. 501) verstanden und ist dem cross-border shopping zuzuordnen (NAUMANN 2005, S. 4). Jedoch stellt das grenzüberschreitende Tanken von günstigerem Kraftstoff innerhalb des cross-border shopping insofern eine Besonderheit dar, als der Kraftstoff nicht nur das Konsumgut ist, welches im günstigeren Nachbarland erworben wird, sondern er auch auf dem Hin- und Rückweg verbraucht wird (CHRISTIANSEN 2004, S. 14).

### **Grenzüberschreitendes Arbitrage-tanken: Gründe, Voraussetzungen, Folgen**

Der Hauptgrund für das Auftreten des grenzüberschreitenden Arbitrage-tankens ist die Preisdifferenz des Kraftstoffes zwischen dem vergleichsweise teuren Quellland und dem vergleichsweise günstigen Zielland, die den Ertrag für das Arbitrage-tanken bildet, da die Fahrten ins Ausland ohne diese gar nicht erst getätigt würden (RATZENBERGER 2007, S. 1). Der Preisunterschied gilt somit als entscheidender Anreiz für den „Tanktouristen“, den Kraftstoff im Nachbarland zu erwerben (MICHAELIS 2003, S. 3). Grenzüberschreitendes Arbitrage-tanken kann daher auch als eine Ausweichreaktion auf fiskalpolitische Entscheidungen wie beispielsweise die Mineralölsteuer verstanden werden (ADOLF 2003, S. 466f.). Demzufolge sinkt die Nachfrage nach Kraftstoff im Zielland des „Tanktouristen“ mit jedem Cent, um den die Preisdifferenz zum Quellland verringert wird (THÖNE 2008, S. 45).

Die Preisdifferenz zwischen den Staaten ergibt sich wiederum aus der unterschiedlichen nationalen Besteuerung (PORTER 1999, S. 30). Dabei wird Kraftstoff in nahezu allen Ländern der Welt besteuert, was zunächst einmal dem geringen Aufwand, der mit der Besteuerung einhergeht, geschuldet ist: Die Kosten für die Einhaltung der Steuer (compliance costs) sowie die administrativen Kosten, die durch die Besteuerung entstehen, sind vergleichsweise gering, u. a. deswegen, weil die Anzahl der produzierenden oder importierenden Firmen gering und somit deren Überwachung einfach ist (RIETVELD u. VAN WOUDEBERG 2005, S. 80). Überdies reagiert die Nachfrage der Konsumenten nach Kraftstoff auf Preiserhöhungen unelastisch (STEINER u. CLUDIUS 2010, S. 3; ADOLF 2003, S. 463; RAPPEN 2006, S. 386), sofern kein Ausweichen auf andere Staaten möglich ist.

Zwar ist die nationale Besteuerung innerhalb der Europäischen Union durch die Richtlinie 2003/96/EG des Rats der Europäischen Union seit dem 31.10.2003 durch die Einführung von Mindestsätzen z. T. eingeschränkt (RAT DER EUROPÄISCHEN

UNION 2003, S. 51, 63, 85), eine Steuerharmonisierung des europäischen Binnenmarkts durch Annäherung der Mehrwert- und Verbrauchersätze kann bisher jedoch nur teilweise realisiert werden. So variieren die nationalen Steuern für Diesel- und Ottokraftstoff in den Staaten der Europäischen Union z.T. erheblich (EUROSTAT 2014 S. 40), wobei DE bereits Ende der 2000er Jahre laut KELLER et al. (2010, S. 33) eines der Länder mit dem höchsten Treibstoffpreisen in Europa ist. Dieser Umstand wird auf die ökologische Steuerreform zurückgeführt, durch die ab dem Jahr 2000 die Mineralölsteuer (respektive ab 2006 die Energiesteuer) auf Treibstoffe erhöht wurde (MICHAELIS 2003, S. 3; KELLER et al. 2010, S. 33).

Während die Preisdifferenz den Anreiz für die „Tanktouristen“ darstellt, ist Mobilität eine Grundvoraussetzung zur Ausnutzung dieser. Es wird also ein Fahrzeug benötigt und dieses muss auch bewegt werden können. Die Reisefreiheit ist eine weitere Voraussetzung für das Tanken im günstigeren Nachbarland, um aus der Steuerarbitrage Gewinne zu realisieren (LENK et al. 2004, S. 4). Diese ist in Europa jedoch erst mit der Realisierung eines gemeinsamen Binnenmarktes ab 1993 und der damit verbundenen Reduktion bzw. Aufhebung der Restriktionen durch Grenzkontrollen ermöglicht worden (VELLING 1993, S. 1). Die historische Entwicklung zeigt, dass die Reisefreiheit keine Selbstverständlichkeit für grenzüberschreitendes Arbitrage tanken ist. Sie beinhaltet in diesem Kontext auch, dass keine staatlichen Restriktionen wie etwa in Singapur – wie bereits erwähnt – vorliegen. Die Homogenität des Kraftstoffs kann als weitere Voraussetzung für grenzüberschreitendes Arbitrage tanken gesehen werden. In der einschlägigen Forschung wird Kraftstoff als homogenes Gut angesehen (BANFI et al. 2003, S. 3; NAUMANN 2005, S. 8; DOYLE u. SAMPHANTHARAK 2008, S. 870; KELLER et al. 2010, S. 6, 26), das qualitativ identisch und beliebig austauschbar ist (WÖHE 2010, S. 296), unabhängig davon, an welchem Ort er erworben wird. Dies muss allerdings nicht der subjektiven Wahrnehmung der potenziellen Konsumenten entsprechen:

Wird der Kraftstoff im Nachbarland als qualitativ schlechter empfunden, verringert sich der Anreiz, ihn trotz des günstigeren Preises zu erwerben. Damit ist die Transparenz über Qualität und Preis des Kraftstoffs sowie der Informationsstand des Konsumenten eine weitere Voraussetzung für grenzüberschreitendes Arbitrage tanken (KALINOWSKA et al. 2005, S. 62).

Die Steuerausfälle durch „Tanktourismus“ (KALINOWSKA et al. 2005, S. 62; NAUMANN 2005, S. 50f.) sowie weitere negative Effekte wie etwa ein Kaufkraftabfluss und eine Wettbewerbsverzerrung unter den Tankstellenbetreibern sind in Deutschland laut KELLER et al. (2010, S. 33) deutlich wahrnehmbar. Trotz einer ungefähren Schätzung (wie eingangs erwähnt, vgl. LENK et al. 2004, S. 29f. und RATZENBERGER 2007, S. 12) kann die exakte Höhe des Umsatzsteuerausfalls, der durch grenzüberschreitendes Arbitrage tanken entsteht, nicht angegeben werden, da die Datengrundlage der Komplexität der Berechnung nicht gerecht wird. So wird beispielsweise das geringere Umsatzsteueraufkommen bei den Tankstellenbetreibern durch den erhöhten Konsum, der sich aus dem Arbitragegewinn der „Tanktouristen“ ergibt, z.T. kompensiert, zumindest sofern dieser Konsum im In- und nicht ebenfalls im Ausland erfolgt. LENK et al. (2004, S. 33ff.) weisen zudem nach, dass die Auswirkungen des grenzüberschreitenden Arbitrage tankens überwiegend auf die Regionen im grenznahen Bereich – mit einer Entfernung von bis zu 50 Kilometer zur Grenze – entfallen: So ist der Rückgang des Kraftstoffabsatzes der Tankstellen im Grenzland überproportional hoch. An diesem Punkt setzt die vorliegende Untersuchung an, indem sie den konkreten Raum berechnet und darstellt, der vor dem Hintergrund der Rationalität potenzieller „Tanktouristen“ für diese noch rentabel ist.

### **Zur Relevanz der deutsch-tschechischen Grenze als Untersuchungsraum für grenzüberschreitendes Arbitrage tanken**

Grenzräume stellen schon an sich eine Besonderheit dar, da sie an jener Linie

verlaufen, an der politische, wirtschaftliche, kulturelle und soziale Systeme unterschiedlicher Staaten aufeinandertreffen (SCHERHAG 2008, S. 1). Die deutsch-tschechische Grenze unterscheidet sich darüber hinaus durch ihre geschichtliche Bedeutung und Rolle zur Zeit des Ost-West-Konflikts (WEIGL u. ZÖHRER 2005, S. 4) von anderen Grenzen der Bundesrepublik. Während das Phänomen des grenzüberschreitenden Arbitrage tankens beispielsweise an der deutsch-luxemburgischen Grenze seit den 1980er Jahren bekannt ist (NAUMANN 2005, S. 27), beherrscht zu diesem Zeitpunkt noch der „sogenannte Eisernen Vorhang zwischen Deutschland und der Tschechoslowakei die Wahrnehmung der grenzregionalen bayerischen und tschechischen Bevölkerung“ (WEIGL u. ZÖHRER 2005, S. 4). Die Untersuchung des grenzüberschreitenden Arbitrage tankens in der Region Selb-Asch ist somit von besonderer Bedeutung, da der „Tanktourismus“ an der deutsch-tschechischen Grenze im Vergleich zum „Tank- respektive Einkaufstourismus“ an der deutsch-luxemburgischen (ADOLF 2003, S. 466) oder dänisch-deutschen Grenze (WEIGAND 1988, S. 19ff.) als vergleichsweise junges Phänomen zu bezeichnen ist.

### **Entwicklung der Kraftstoffpreise in DE und der CZ**

Beim Vergleich der Entwicklung der Preise für unverbleites Superbenzin in DE und der CZ von Januar 2000 bis einschließlich April 2013 fällt auf, dass sich die Kraftstoffpreise in beiden Ländern weitestgehend parallel entwickeln; jedoch liegt der Preis für Superbenzin in der CZ dauerhaft unter dem Preis in DE. Die größte Preisdifferenz bei den Monatsmittelwerten zeigt sich im August 2004 mit 39,6 Eurocent je Liter, die geringste mit 6,0 Eurocent je Liter im Januar 2011. Im Durchschnitt beträgt die Preisdifferenz im genannten Zeitraum für unverbleites Superbenzin ca. 22 Eurocent je Liter. Bei Diesel ist die Preisdifferenz zwischen beiden Ländern deutlich geringer als jene bei Superbenzin: So beträgt der Durchschnitt der Preisdifferenz für Diesel zwischen DE

und der CZ auf Basis der Monatsmittelwerte zwischen Januar 2000 und April 2013 ca. neun Eurocent pro Liter. Darüber hinaus ist der Preis für Diesel, aufgrund der geringeren Besteuerung im Vergleich zu Benzin, im genannten Zeitraum in 15 von 160 Monaten in DE günstiger als in der CZ (EUROPE'S ENERGY PORTAL 2013).

Nichtsdestotrotz zeigt sich über einen längeren Zeitraum und fast kontinuierlich eine gewisse Preisdifferenz, die es den deutschen Autofahrern ermöglicht, in der CZ einen Arbitragegewinn zu erzielen. Hier stellt sich die Frage, inwiefern sich der Gewinn durch die Kosten, die mit der zusätzlich gefahrenen Strecke zusammenhängen, noch reduziert bzw. inwiefern sich die maximale Wegstrecke eines „Tanktouristen“ zur Tankstelle vor dem Hintergrund ökonomischer Rationalität verändert. Zunächst wird jedoch der Untersuchungsraum vorgestellt.

### **Zur „Tanksituation“ im Untersuchungsraum Selb-Asch im Jahr 2013**

Die Region Selb-Asch umfasst die Große Kreisstadt Selb im Landkreis Wunsiedel (Regierungsbezirk Oberfranken) auf deutscher und die Stadt Asch (Aš) im Bezirk Eger (Cheb) (Karlsbader Region – Karlovarský kraj) auf tschechischer Seite der Grenze. Im Folgenden wird von der Region Selb-Asch gesprochen, wenn Auswirkungen auf beiden Seiten der Grenze gemeint sind.

Zur Analyse des Phänomens des grenzüberschreitenden Arbitrage tankens in der Region Selb-Asch ist ein Blick auf die räumliche Verteilung der Tankstellen nötig. Zum Zeitpunkt der Untersuchung, im Juli 2015, gibt es insgesamt acht Tankstellen in der Region, wobei sich fünf in Asch befinden. Gemessen an der Anzahl der Tankplätze befinden sich die größeren fünf der acht Tankstellen auf tschechischer Seite. Insgesamt entfallen auf die deutsche Seite zwölf Tankplätze (jeweils vier pro Tankstelle), wohingegen auf tschechischer Seite 38 existieren (zwölf, acht und dreimal sechs). Des Weiteren sind zum Zeitpunkt der Erfassung mindestens fünf Tankstellen auf der deutschen Seite des Untersuchungsgebiets

geschlossen oder werden anderweitig, z. B. als Werkstatt oder Getränkemarkt, nachgenutzt (eigene Erhebung 2015).

Eine Besonderheit in der Region Selb-Asch stellt die „Free 1 Gas“ Tankstelle im tschechischen Asch dar: Zum einen ist sie mit zwölf Tankplätzen die größte Tankstelle in der Region. Zum anderen befindet sie sich mit 500 Metern Entfernung in unmittelbarer Nähe zur deutsch-tschechischen Grenze. Ihr Angebot scheint auf deutsche Kunden abzielen, so ist die Werbung an der Tankstelle in deutscher Sprache, und auch die Preise für die jeweiligen Kraftstoffarten am Preismast und den Zapfsäulen sind im Gegensatz zu den übrigen Tankstellen in Asch auch in Euro angegeben. Der Anreiz für tschechische Kunden aus Asch oder Umgebung an die Grenze zu fahren, nur um dort zu tanken, ist als gering einzuschätzen, u. a. auch aufgrund der Preise, die an der „Free 1 Gas“ Tankstelle im Vergleich zu den übrigen Tankstellen im tschechischen Asch teurer sind (eigene Erhebung 2015). Die Tatsache, dass die Tankstelle „Free 1 Gas“ in ein größeres Gewerbegebiet eingebunden ist – so befindet sich neben der Tankstelle u. a. ein Shoppingcenter, Restaurant und Casino – zeigt zudem, dass grenzüberschreitendes Arbitrage tanken als Teil des grenzüberschreitenden Einkaufsverkehrs zu begreifen ist und sich Kopplungen beim Einkauf von Gütern ergeben können. Die Tankstelle „Free 1 Gas“ dient daher für die nachfolgenden Berechnungen als ausländische Zieltankstelle deutscher „Tanktouristen“.

### **Rentabilität beim grenzüberschreitenden Arbitrage tanken**

Bei der Ausnutzung der Preisdifferenz zwischen Kraftstoff im In- und Ausland entstehen dem Konsumenten Arbitragekosten, also aus Sicht der Tanktouristen jene Kosten, die beim Erwerb des Treibstoffs in einem anderen Land und anschließendem Transfer in ihr eigenes Land zum dortigen Konsum anfallen (KALINOWSKA et al. 2005, S. 62f.). Die dabei entstehenden Kostengrößen sind nach MICHAELIS (2003, S. 5ff.) die Höhe der Kosten für den zusätzlichen

Kraftstoffverbrauch, die Kosten der Wertminderung am Fahrzeug, Werkstattkosten für Wartung und Ersatz von Verschleißteilen, die Kosten für die zusätzliche Anfahrtszeit und die Kosten für das Unfallrisiko. Alle genannten Kosten sind von einer Vielzahl von Faktoren wie etwa dem Fahrzeugsegment oder dem individuellen Fahrverhalten abhängig und als variable Kosten zu betrachten (MICHAELIS 2003, S. 5ff.). Der potenzielle Arbitragegewinn, der sich aus dem Produkt von Preisdifferenz zwischen Kraftstoff im In- und Ausland und der Kraftstoffmenge (also dem Ertrag) abzüglich der Arbitragekosten berechnet, verringert sich mit zunehmender Entfernung zur Tankstelle. Aus diesen theoretischen Überlegungen heraus sind die determinierenden Variablen beim grenzüberschreitenden Arbitrage tanken somit die zurückzulegende Entfernung zur Tankstelle und die Preisdifferenz des Kraftstoffs zwischen In- und Ausland. So lässt sich der potenzielle Arbitragegewinn im deutschen Teil um die Untersuchungsregion Selb-Asch, der sich durch das Tanken in der CZ an der Tankstelle „Free 1 Gas“ ergibt, ganz konkret anhand der jeweiligen Entfernung zu einer ausgewählten Tankstelle und der Preisdifferenz des Kraftstoffs zwischen DE und der CZ kalkulieren, bevor der für grenzüberschreitendes Arbitrage tanken theoretisch noch rentable Raum nach Preisdifferenzklassen und unter Berücksichtigung des konkreten Straßennetzes visualisiert werden kann.

Da die Arbitragekosten von verschiedenen Faktoren abhängig sind und durch die Kombination dieser in der Summe stark variieren, ergeben sich zahlreiche mögliche Szenarien. Dabei wird zur modellbedingten Vereinfachung angenommen, dass sich eine Alternativtankstelle in unmittelbarer Nähe zum Aufbruchsort des potenziellen „Tanktouristen“ befindet. Entscheidend ist im Folgenden der Unterschied zwischen vollständiger und eingeschränkter Rationalität, wobei nur bei erstgenannter alle Kostenaspekte, wie sie bei einer ökonomisch rationalen Entscheidung auftreten, in die Kalkulation mit einbezogen werden (MICHAELIS 2003, S. 4).

Beide Kalkulationen – mit vollständiger und mit eingeschränkter Rationalität – stellen durch die Verwendung der realen Zeitkosten eine Weiterentwicklung sowie durch die Berücksichtigung des realen Wegenetzes eine räumliche Konkretisierung der Modellannahmen von MICHAELIS (2003, S. 4ff.) dar und werden für unverbleites Superbenzin auf Grundlage aktualisierter Daten berechnet. Diese Berechnung wird zudem für vier Segmente des Kraftfahrtbundesamts durchgeführt (Minis, Kompaktklasse, SUV und Geländewagen, Oberklasse) (KBA 2015a), womit sich acht verschiedene Szenarien ergeben.

Als Grundlage für die vier ausgewählten Fahrzeugsegmente (Minis, Kompaktklasse, SUV und Geländewagen, Oberklasse) werden jeweils die Fahrzeugmodelle ausgewählt, die laut KBA (2015a) zusammen zumindest 50 Prozent des Bestands eines Segments in Deutschland zum 1. Januar 2015 ausmacht (d. h. Fiat 500, Fiat Panda, Ford Ka, Smart Fortwo, VW Lupo, Renault Twingo für das Segment Minis; Ford Focus, Opel Astra, VW Golf für das Segment Kompaktklasse; Audi Q5, BMW X1, BMW X3, BMW X5, Dacia Duster, Ford Kuga, Hyundai IX 35, Mercedes GLK, Mercedes ML-Klasse, Nissan Qashqai, Skoda Yeti, Toyota RAV 4, VW Touareg, VW Tiguan für das Segment SUV und Geländewagen; Audi A8/S8, BMW 7er, Mercedes S-Klasse für das Segment Oberklasse). Für die Faktoren Tankvolumen, Verbrauch und Anschaffungskosten (letztere sind für die Berechnung des Wertverlusts vonnöten) werden die durchschnittlichen Angaben für ein Segment errechnet, indem jeweils ein ganz konkretes Fahrzeug aus dem Bestand (z. B. Marke VW, Modell Golf 1.8, Typ Highline (97–99), Baureihe Golf IV (08/97–08/03)) das allgemeine Modell (z. B. VW Golf) repräsentiert. Dabei wird als konkretes Fahrzeug jeweils das Fahrzeug ausgewählt, das nach Berechnungen auf Grundlage der Autodatenbank des ADAC (2015) – ergänzt um die eigenen Berechnungen zum Wertverlust (siehe später im Text unter zusätzliche Wertminderung am Fahrzeug) – mittlere Kosten, d. h. den Median der Kosten pro

Kilometer von allen Fahrzeugen des Modells, aufweist.

#### **Kalkulation des Arbitragegewinns bei vollständiger Rationalität**

Nach MICHAELIS (2003, S. 4) ist die *maximale zusätzliche Wegstrecke* in Kilometer, die ein ökonomisch rational agierender Mensch mit seinem PKW bereit ist, auf sich zu nehmen, um günstiger zu tanken, der Quotient aus dem Ertrag, welcher sich aus der Preisdifferenz des In- und Auslandspreises in Eurocent je Liter ergibt, und den Arbitragekosten in Eurocent je Kilometer. Legt der „Tanktourist“ eine kürzere Strecke zurück, realisiert er einen Arbitragegewinn, bei einer längeren ein Defizit. Demnach ist bei ihm die Entfernung in Kilometer die Bezugsgröße, anhand der alle Arbitragekosten berechnet werden. Dies gilt auch für die zusätzlichen Kosten in Form der Anfahrtszeit, welche bei MICHAELIS (2003, S. 8ff.) durch eine Klassifizierung in verschiedene Durchschnittsgeschwindigkeiten kalkuliert werden. Bei dieser Methodik ist jedoch anzumerken, dass diese insofern eine starke Vereinfachung darstellt, als die Geschwindigkeit stark vom jeweiligen Straßentyp abhängig ist: Die exemplarische Annahme, ein potenzieller „Tanktourist“ nähert sich mit durchschnittlich 75 km/h, egal von wo er aufbricht, ist für die vorliegende Untersuchung unzureichend. Vielmehr ermöglicht die Grundlage eines routingfähigen, auf OpenStreetMap basierenden Wegenetzes (Network Dataset) im Untersuchungsraum, die Differenzierung in Weg- und Zeitkosten. Dabei wird auf Grundlage des Wegenetzes eine Ebene für die Entfernung zum Ziel in Meter (500-Meter-Intervalle) und eine für die Entfernung zum Ziel in Minuten (1-Minuten-Intervalle) erstellt. Beide werden anschließend, wie in Abbildung 1 dargestellt, miteinander verschnitten, so dass für den Untersuchungsraum für jedes aus der Verschneidung resultierendes Polygon die Entfernungen zum Ziel, der Tankstelle „Free 1 Gas“, in Minuten- und in Meterintervallen vorliegen. Letztendlich können somit für jedes Polygon die

anfallenden Einzelarbitragekosten sowie die Gesamtkosten, die dem potenziellen „Tanktouristen“ entstehen, wenn in diesem sein theoretischer Ausgangspunkt läge, berechnet werden.

Der Arbitragegewinn für ein jeweiliges Polygon als Aufbruchsort des „Tanktouristen“ ergibt sich aus der Differenz von Arbitrageertrag und Arbitragekosten, die bei der Fahrt zur Zieltankstelle im Ausland realisiert werden können bzw. anfallen. Formel 1 veranschaulicht dies, zeigt die Differenzierung in Weg- und Zeitkosten und führt zudem alle Einzelarbitragekosten auf. Diese auf den Überlegungen von MICHAELIS (2003, S. 6ff.) basierenden Kosten wurden umfangreich aktualisiert und neu berechnet. Die jeweilige Berechnung wird im Folgenden erläutert.

#### **Getankte Kraftstoffmenge in Liter als Modellvariable**

Die *getankte Kraftstoffmenge* ist abhängig vom Tankvolumen des jeweiligen Fahrzeugsegments. Es ist jedoch äußerst unwahrscheinlich, dass der „Tanktourist“ exakt mit leerem Tank an der Tankstelle ankommt und somit das Tankvolumen seines Fahrzeugs voll nutzen kann. Daher sind pauschal fünf Liter vom Tankvolumen des Fahrzeugs zu subtrahieren. Jedoch besteht die Möglichkeit, bis zu 20 Liter an Kraftstoff legal in einem Reservekanister zusätzlich aus der CZ mitzuführen (MICHAELIS 2003, S. 7f.; vgl. Bundesministerium der Justiz 2013, § 16 Abs. 1 Energiesteuergesetz). Auch wenn die Möglichkeit wahrscheinlich von den wenigsten „Tanktouristen“ regelmäßig genutzt wird, ist bei der Berechnung des potenziellen Gebiets, in dem grenzüberschreitendes Arbitrage tanken im Untersuchungsraum noch rentabel ist, die Menge, die mit einem Reservekanister mitgeführt werden kann, insofern von Bedeutung, als sie die maximale Ausdehnung des Raums erhöht. Da dieser dargestellt werden soll, ergeben sich aus diesen Überlegungen die in Tabelle 1 aufgelisteten maximalen Kraftstoffmengen nach Fahrzeugsegmenten für Ottokraftstoff.

**Preisdifferenz zwischen In- und Auslandspreis bei Kraftstoff als Modellvariable**

Die Preisdifferenz der Monatsmittelwerte der Kraftstoffpreise im Inland, also in DE, und der Kraftstoffpreise im Ausland, also der CZ, beträgt für unverbleites Superbenzin (95 ROZ) zwischen April 2000 und April 2013 ca. zwischen fünf und 39 Eurocent (EUROPE'S ENERGY PORTAL 2013). Auf Grundlage dieser Werte und der Häufigkeit ihres Auftretens wird im Folgenden mit sieben Preisdifferenzklassen (5, 10, 15, 20, 25, 30, und 35 Eurocent) für unverbleites Superbenzin gerechnet. Der Ertrag, der in Tabelle 2 dargestellt ist, variiert somit deutlich je nach gegebener Preisdifferenz und Fahrzeugsegment (bzw. Tankvolumen). Da die Preisdifferenzen für Dieselmotoren vergleichsweise gering sind (EUROPE'S ENERGY PORTAL 2013), behandelt die vorliegende Untersuchung ausschließlich unverbleites Superbenzin.

**Arbitragekosten beim grenzüberschreitenden Arbitrage tanken als Modellvariable**

Der mögliche Ertrag, der beim grenzüberschreitenden Arbitrage tanken entsteht, verringert sich um die Arbitragekosten: Diese setzen sich aus den Einzelarbitragekosten, wie sie in Formel 1 aufgeführt sind, zusammen.

Der zusätzliche Kraftstoffverbrauch in Eurocent pro zusätzlich gefahrenem Kilometer ergibt sich aus dem Kraftstoffverbrauch pro 100 Kilometer der jeweiligen Fahrzeugsegmente sowie dem Kraftstoffpreis in der CZ für Otto-Kraftstoff. Der Wert des Kraftstoffs für die Hinfahrt zur bzw. die Rückfahrt von der Zieltankstelle bemisst sich somit nach dem am Stichtag potenziell zu erzielenden Verkaufspreis. Die Kosten für den Kraftstoffverbrauch in Eurocent pro zusätzlich gefahrenem Kilometer sind in Tabelle 3 für die jeweilige Preisdifferenz ausgehend von einem Referenzpreis für Kraftstoff in DE von 1,45 Euro pro Liter (Mittelwert KW 31 und 32, 2015) unverbleites Superbenzin für das jeweilige Fahrzeugsegment gelistet.

Die zusätzliche Wertminderung am Fahrzeug ist nach MICHAELIS (2003, S. 5) jeweils zur Hälfte abhängig vom Alter und der Fahrleistung des Fahrzeugs und entspricht somit der Gleichung in Formel 2. Die nachfolgenden Berechnungen beruhen auf eigenen Annahmen zur Lebensfahrleistung der einzelnen Fahrzeugsegmente und auf den gemittelten Anschaffungskosten der Fahrzeugsegmente aus der Autodatenbank des ADAC (2015) (vgl. Tab. 4).

Zur Berechnung des zusätzlichen Unfallrisikos während der Anfahrt werden die Überlegungen von MICHAELIS (2003, S. 5ff.) für das Jahr 2013 aktualisiert: So werden 2013 mit Personenkraftwagen (PKW) in Deutschland ca. 611 Milliarden Kilometer zurückgelegt (KBA 2015b). Im selben Jahr verunglücken 1.558 Personen als Fahrer oder Mitfahrer eines PKW. Darüber hinaus werden 210.993 Personen verletzt, davon 86,61 Prozent leicht und 13,39 Prozent schwer (STATISTISCHES BUNDESAMT 2015). Die Kosten für Verunglückte bei Verkehrsunfällen werden basierend auf den Zahlen von MICHAELIS (2003, S.10) analog dem Vorgehen von BAUM et al. (2010, S. 76) um die Veränderungsrate des Bruttoinlandsprodukts (BIP) bis zum Jahr 2013 fortgeschrieben. Daraus ergeben sich für das betroffene Individuum Kosten in Höhe von ca.

2.445.343 Euro im Sterbefall, 489.068 Euro bei schwerer und 4.890 Euro bei leichter Verletzung (MICHAELIS 2003, S. 10; STATISTISCHES BUNDESAMT 2014). Auch wenn anzumerken ist, dass solche Quantifizierungen ungeachtet einer gewissen Pietätlosigkeit auch einer gewissen Ungenauigkeit unterliegen, lassen sich die erwarteten Unfallkosten hilfsweise mit 3,03 Eurocent/km monetarisieren. Dies stellt eine deutliche Verringerung gegenüber den für das Jahr 2002 durch MICHAELIS (2003, S. 10) ermittelten 6,7 Eurocent/km dar, lässt sich allerdings durch den deutlichen Rückgang bei der Anzahl der Verkehrstoten und Schwerverletzten von 2002 zu 2013 (STATISTISCHES BUNDESAMT 2015) erklären.

Die zusätzlichen Werkstattkosten für Wartung und Ersatz von Verschleißteilen entsprechen den für das jeweilige Fahrzeugsegment gemittelten Kosten, wobei wiederum das konkrete Fahrzeug mit den laut ADAC Datenbank 2015 mittleren Kosten pro Kilometer ein Fahrzeugmodell (z. B. VW Golf) repräsentiert. Nur die Modelle finden Berücksichtigung, deren Bestand in der Summe mindestens 50 Prozent des Gesamtbestands aller Modelle innerhalb eines Segments laut KBA (2015a) ausmacht (vgl. Tab. 5).

Aus den beschriebenen Arbitrageeinzelnkosten ergeben sich in der Summe

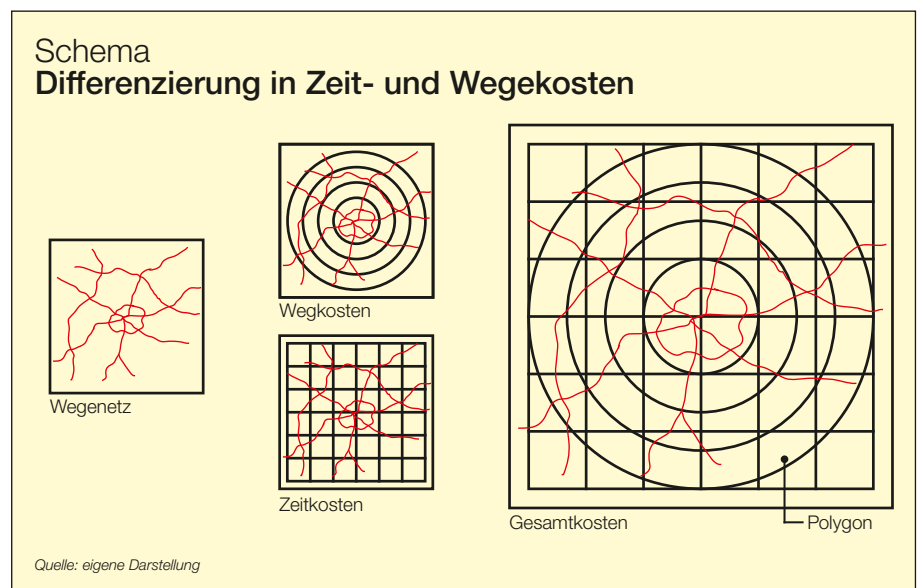


Abb. 1: Schematische Darstellung der Differenzierung in Zeit- und Wegekosten



## Arbitragegewinn für ein Polygon als Aufbruchsort des „Tanktouristen“ bei vollständiger Rationalität

$$G = \underbrace{y(p^I - p^A)}_{\text{Ertrag}} - \underbrace{(x(k_k + k_a + k_u + k_w))}_{\text{Wegkosten}} + \underbrace{tk_z}_{\text{Zeitkosten}}$$

**G** Arbitragegewinn für ein Polygon (bei vollständiger Rationalität)

**y** getankte Kraftstoffmenge in Liter

**p<sup>I</sup>** Kraftstoffpreis im Inland in Eurocent je Liter

**p<sup>A</sup>** Kraftstoffpreis im Ausland in Eurocent je Liter

**x** Entfernung von der Zieltankstelle (zweifach) in Kilometer

**k<sub>k</sub>** zusätzlicher Kraftstoffverbrauch in Eurocent je Kilometer

**k<sub>a</sub>** zusätzliche Wertminderung am Fahrzeug in Eurocent je Kilometer

**k<sub>u</sub>** zusätzliches Unfallrisiko während der Anfahrt in Eurocent je Kilometer

**k<sub>w</sub>** zusätzliche Werkstattkosten für Wartung und Ersatz von Verschleißteilen in Eurocent je Kilometer

**t** Entfernung von der Zieltankstelle (zweifach) in Minuten

**k<sub>z</sub>** zusätzliche Kosten in Form von Anfahrtszeit in Eurocent je Minute

Quelle: eigene Darstellung

Formel 1: Arbitragegewinn für ein Polygon als Aufbruchsort des „Tanktouristen“ bei vollständiger Rationalität

Wegkosten je nach Preisdifferenz und Fahrzeugsegment zwischen etwa 18,55 Eurocent und 50,79 Eurocent pro gefahrenen Kilometer (vgl. Tab. 6). Die Arbitragewegkosten steigen demnach mit zunehmender Wertigkeit des Fahrzeugsegments an, sinken jedoch mit zunehmender Preisdifferenz beim Kraftstoff.

Zusätzlich zu den vorgestellten Wegkosten sind noch die Zeitkosten durch die *zusätzlichen Kosten in Form von Anfahrtszeit* bzw. der monetarisierte zusätzliche Zeitaufwand in Eurocent je Minute zu berücksichtigen, welche auf den Zeitkosten basieren. Die Kosten für eine Stunde Zeit sind sicherlich schwer zu erfassen, wurden jedoch hilfsweise durch MICHAELIS (2003, S. 9) im Mittel mit fünf Euro je Stunde angegeben und werden im Folgenden um die Veränderungsrate des BIP bis zum Jahr 2013 fortgeschrieben (STATISTISCHES BUNDESAMT 2014) sowie aufgerundet. Aus dieser Berechnung ergeben sich Zeitkosten in Höhe von 6,50 Euro je Stunde oder 10,83 Eurocent je Minute, welche

für alle Fahrzeugsegmente und Preisdifferenzklassen identisch sind.

### Verschneidung von Zeit- und Wegkosten zur Berechnung der Gesamtkosten

Durch die Verschneidung der jeweils am Straßennetz modellierten Zeit- und Wegkosten für Hin- und Rückweg ergeben sich für den Untersuchungsraum ca. 35.000 Polygone, denen jeweils die Entfernung zur Zieltankstelle in Minuten und Metern zugeordnet ist. Auf den genannten Entfernungen basieren die Berechnungen für die Weg-, Zeit- und somit die

Gesamtkosten (vgl. Formel 1). In Tabelle 7 sind exemplarisch fünf dieser Polygone aufgelistet. Durch Subtraktion des jeweiligen Ertrags um die individuellen Gesamtkosten des Polygons, beide abhängig vom Fahrzeugsegment und der jeweiligen Preisdifferenz, ergibt sich für die Flächeneinheit der realisierbare Gewinn für den „Tanktouristen“, sollte dessen Startpunkt der Fahrt zur Zieltankstelle in dieser liegen. Für die von der Preisdifferenz und dem Segment abhängige Betrachtung sind lediglich jene Polygone relevant, für die ein Gewinn zu realisieren ist. Jene Polygone mit negativem Vorzeichen (z. B. ID 1505 in Tab. 7), werden bei der Betrachtung entsprechender Preisdifferenz und Fahrzeugsegments anschließend nicht visualisiert. Aus der Tabelle wird überdies ersichtlich, dass die theoretische Durchschnittsgeschwindigkeit, die zum Erreichen der Tankstelle nötig ist, deutlich variiert und somit eine pauschale Annahme dieser nicht zielführend gewesen wäre.

### Visualisierung der durch grenzüberschreitendes Arbitrage tanken betroffenen Zone bei vollständiger Rationalität

Karte 1 visualisiert für vier ausgewählte Fahrzeugsegmente jeweils den Raum, für den grenzüberschreitendes Arbitrage tanken unter Berücksichtigung der gegebenen Preisdifferenzen bei vollständiger Rationalität gerade noch rentabel ist. Als Ergebnis zeigt sich zunächst einmal, dass die Größe der durch grenzüberschreitendes Arbitrage tanken betroffenen Zone je nach Preisdifferenzklasse stark variiert. Bei exemplarischer Betrachtung der Karte für Fahrzeuge aus dem Segment der

### Maximale Kraftstoffmenge nach Fahrzeugsegment

	Minis	Kompaktklasse	SUV und Geländewagen	Oberklasse
<b>Tankvolumen</b> in Liter	35	55	65	85
<b>Max. Kraftstoffmenge</b> in Liter	50	70	80	100

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach MICHAELIS 2003, S. 7f.; Datengrundlage: ADAC 2015

Tab. 1: Maximale Kraftstoffmenge nach Fahrzeugsegment

**Potentieller Ertrag bei einer Tankfahrt in Euro**  
nach Preisdifferenz und Fahrzeugsegment

		Minis	Kompaktklasse	SUV und Geländewagen	Oberklasse
<b>Angenommene Preisdifferenz in Eurocent pro Liter</b>	5	2,5	3,5	4,0	5,0
	10	5,0	7,0	8,0	10,0
	15	7,5	10,5	12,0	15,0
	20	10,0	14,0	16,0	20,0
	25	12,5	17,5	20,0	25,0
	30	15,0	21,0	24,0	30,0
	35	17,5	24,5	28,0	35,0

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung; Datengrundlage: ADAC 2015

Tab. 2: Potentieller Ertrag bei einer Tankfahrt nach Preisdifferenz und Fahrzeugsegment in Euro

**Kosten des Kraftstoffverbrauchs pro zusätzlich gefahrenem Kilometer in Eurocent**  
ausgehend von einem Kraftstoffpreis von 1,45 €/Liter unverbleites Superbenzin in Deutschland

		Minis	Kompaktklasse	SUV und Geländewagen	Oberklasse
<b>Kraftstoffverbrauch in Liter pro 100 km</b>		5,2	7,3	8,4	10,9
<b>Angenommene Preisdifferenz in Eurocent pro Liter</b>	5	7,28	10,22	11,76	15,26
	10	7,02	9,86	11,34	14,72
	15	6,76	9,49	10,92	14,17
	20	6,50	9,13	10,50	13,63
	25	6,24	8,76	10,08	13,08
	30	5,98	8,40	9,66	12,54
	35	5,72	8,03	9,24	11,99

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung; Datengrundlage: ADAC 2015

Tab. 3: Kosten des Kraftstoffverbrauchs pro zusätzlich gefahrenem Kilometer in Eurocent

Kompaktklasse verringert sich die betroffene Zone mit Abnahme der Preisdifferenz deutlich: Bei einer Preisdifferenz von unter fünf Eurocent pro Liter ist grenzüberschreitendes Arbitragetanken nur für eine maximale Wegstrecke von fünf Kilometern bzw. sieben Minuten (in beiden Fällen jeweils einfache Entfernung) rentabel; in anderen Worten, „Tanktourismus“ ist in dieser Konstellation und unter Berücksichtigung des realen Straßennetzes nur für einen Teil der unmittelbar um die Grenztankstelle angrenzenden Stadt Selb rentabel. Bei der in der Kalenderwoche 31 und 32 des Jahres 2015 tatsächlich festgestellten durchschnittlichen Preisdifferenz von ca. 15 Eurocent pro Liter unverbleitem Superbenzin hingegen ist unter ansonsten gleichen Bedingungen

grenzüberschreitendes Arbitragetanken bis immerhin 17,5 Kilometer bzw. 26 Minuten (in beiden Fällen jeweils einfache Entfernung), und somit u. a. noch für Bewohner des nordöstlichen Drittels des Landkreises Wunsiedel rentabel. Für die maximal angenommene Preisdifferenz von 30 bis 35 Eurocent lohnt sich im Fahrzeugsegment Kompaktklasse eine maximale Wegstrecke von 43 Kilometer bzw. eine maximale Zeit für die Fahrt zum Tanken von 54 Minuten (in beiden Fällen jeweils einfache Entfernung). Diese Entfernung ist gleichzeitig die maximal sich rentierende räumliche und zeitliche Entfernung, die sich für ein Fahrzeug der betrachteten vier Fahrzeugsegmente bei sieben Preisdifferenzklassen und unter Berücksichtigung vollständiger Rationalität ergibt.

**Zusätzliche Wertminderung am Fahrzeug in Eurocent pro gefahrenem Kilometer**

$$k_a = \frac{1}{2} * \frac{AK * 100}{F} = \frac{AK * 50}{F}$$

$k_a$  zusätzliche Wertminderung am Fahrzeug in Eurocent pro gefahrenen Kilometer

AK Anschaffungskosten in Euro (bzw. multipliziert mit 100 in Eurocent)

F gesamte Lebensfahrleistung in Kilometer

Quellen: MICHAELIS 2003, eigene Darstellung

Formel 2: Zusätzliche Wertminderung am Fahrzeug in Eurocent pro gefahrenem Kilometer

Darüber hinaus zeigen sich einerseits deutliche Unterschiede nach Fahrzeugsegmenten. So weist z.B. die rentable Zone für Fahrzeuge des Segments Minis eine flächenmäßig deutlich kleinere Ausdehnung auf als jene für Fahrzeuge der Kompaktklasse. Weiterhin zeigt sich z. B., dass es sich für potenzielle „Tanktouristen“ aus der kreisfreien Stadt Hof beispielsweise für das Segment Minis bei den angenommenen Preisdifferenzen im Westen der Stadt nicht mehr bzw. im Rest der Stadt erst ab einer Preisdifferenz von mindestens 20 Eurocent lohnt, zum Tanken nach Asch zu fahren. Im Unterschied dazu ist für alle „Tanktouristen“ der Segmente Kompaktklasse bzw. SUV und Geländewagen der Weg von der kreisfreien Stadt Hof aus nach Asch rentabel, z.T. sogar schon ab einer Preisdifferenz von 15 Eurocent.

Andererseits fällt auf, dass sich die durch „Tanktourismus“ theoretisch betroffene Zone zwischen den Segmenten Minis und Oberklasse bzw. zwischen den Segmenten Kompaktklasse und SUV und Geländewagen nur marginal unterscheiden. Dies ist insofern interessant, als sich der Input, der zu diesem sehr ähnlichen Ergebnis führt, grundlegend unterscheidet. Da für alle Segmente die Faktoren Zeitkosten, Unfallrisiko sowie die Benzinpreise im In- und Ausland bzw. die entsprechende Preisdifferenz als konstant angenommen werden, sind die Faktoren, welche Unterschiede zwischen

### Kalkulation zur Wertminderung am Fahrzeug in Eurocent pro gefahrenem Kilometer

	Minis	Kompaktklasse	SUV und Geländewagen	Oberklasse
<b>Anschaffungskosten</b> in Euro	11 500	20 000	35 500	93 500
<b>Lebensfahrleistung</b> in km	150 000	150 000	200 000	200 000
<b>Wertminderung</b> in Eurocent pro gefahrenem km	3,9	6,6	8,8	23,3

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach MICHAELIS 2003, S. 7f.; Datengrundlage: ADAC 2015

Tab. 4: Kalkulation zur Wertminderung am Fahrzeug in Eurocent pro gefahrenem Kilometer

### Kalkulation zu den Werkstattkosten für Wartung und den Ersatz von Verschleißteilen

	Minis	Kompaktklasse	SUV und Geländewagen	Oberklasse
<b>Werkstattkosten</b> in Eurocent pro km	5,9	6,2	7,0	9,2

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung; Datengrundlage: ADAC 2015

Tab. 5: Kalkulation zu den Werkstattkosten für Wartung und den Ersatz von Verschleißteilen

### Summe der Wegkosten in Eurocent pro Kilometer nach Fahrzeugsegment und Preisdifferenz für unverbleites Superbenzin

	Minis	Kompaktklasse	SUV und Geländewagen	Oberklasse	
<b>Angenommene Preisdifferenz</b> in Eurocent pro Liter	5	20,11	26,05	30,59	50,79
	10	19,85	25,69	30,17	50,25
	15	19,59	25,32	29,75	49,70
	20	19,33	24,96	29,33	49,16
	25	19,07	24,59	28,91	48,61
	30	18,81	24,23	28,49	48,07
	35	18,55	23,86	28,07	47,52

Quellen: Eigene Darstellung und Berechnung; Datengrundlage: MICHAELIS 2003, S. 4ff., ADAC 2015, KBA 2015b, STATISTISCHES BUNDESAMT 2014, STATISTISCHES BUNDESAMT 2015

Tab. 6: Summe der Wegkosten in Eurocent pro Kilometer nach Fahrzeugsegment und Preisdifferenz für unverbleites Superbenzin

den Segmenten ausmachen, die getankte Kraftstoffmenge, der Verbrauch – multipliziert mit dem tagesaktuellen Referenzpreis in CZ –, die Wertminderung sowie die Werkstattkosten. Dabei nimmt die potenziell getankte Kraftstoffmenge mit zunehmender Größe der Fahrzeugsegmente zu, was wiederum die betroffene Zone vergrößert (da sich der Arbitrageertrag erhöht). Die verbleibenden Arbitragekosten (Verbrauch,

Wertminderung, Werkstattkosten) nehmen zwar mit zunehmender Größe der Fahrzeugsegmente auch zu, diese verkleinern allerdings die potenziell betroffene Zone. Insgesamt gleichen sich die Unterschiede zwischen den Fahrzeugsegmenten z.T. also wieder aus. Aus Sicht eines Tanktouristen kann es hinsichtlich der Rentabilität u.U. also annähernd keinen Unterschied machen, ob er mit einem Fahrzeug aus dem Segment Minis oder

einem Fahrzeug aus dem Segment Oberklasse nach Asch zum Tanken fährt. An dieser Stelle sei jedoch angemerkt, dass diese marginalen Unterschiede nur für individuelle „Tanktouristen“ gelten, nicht jedoch für die betroffenen Tankstellenbesitzer in DE, denen beispielsweise durch das Ausbleiben eines „Tanktouristen“ aus dem Segment der Oberklasse allein durch die getankte Kraftstoffmenge höhere Verluste entstehen.

Insgesamt zeigt sich, dass bei vollständiger Rationalität der „Tanktouristen“ bei den Preisdifferenzklassen erhebliche und bei Fahrzeugsegmenten z. T. geringe Unterschiede bei der konkreten Ausprägung des vom „Tanktourismus“ betroffenen Raums auftreten, die eine räumliche Pauschalierung (z. B. dergestalt, dass die grenznahen Landkreise zur Gänze bzw. eine Zone von exakt 50 Kilometer entlang der Grenze betroffen sind) fragwürdig erscheinen lässt.

### Kalkulation des Arbitragegewinns bei eingeschränkter im Vergleich zu vollständiger Rationalität

Es ist jedoch davon auszugehen, dass nur die wenigsten „Tanktouristen“ Faktoren wie die zusätzliche Wertminderung am Fahrzeug, die zusätzlichen Werkstattkosten für Wartung und Ersatz von Verschleißteilen oder gar das Unfallrisiko während der Anfahrt berücksichtigen (MICHAELIS 2003, S. 5). Daher werden im Folgenden vier Szenarien unter Nichtbeachtung dieser Faktoren kalkuliert und visualisiert. Die zusätzliche Wegstrecke, bei der grenzüberschreitendes Arbitrage tanken bei eingeschränkter Rationalität potenziell noch rentabel ist, ergibt sich aus der in Formel 3 dargestellten Gleichung. Die Berechnung erfolgt analog der für die vollständige Rationalität (Formel 1) und mittels der in Abbildung 1 vorgestellten Verschneidung von Weg- und Zeitkosten.

Analog zu Karte 1 visualisiert Karte 2 jeweils den Raum, für den grenzüberschreitendes Arbitrage tanken noch rentabel ist, allerdings mit dem Unterschied, dass die „Tanktouristen“ nun anstelle der vollständigen Rationalität nur noch eine eingeschränkte Rationalität aufweisen.

**Exemplarische Übersicht über Polygone, deren Entfernung zur Zieltankstelle und den daraus resultierenden Kosten für das Fahrzeugsegment *Kompaktklasse* bei einer Preisdifferenz von fünf Eurocent je Liter**

ID	Entfernung (zweifach)		Durchschnittsgeschwindigkeit [km/h]	Wegkosten [Eurocent/km]	Zeitkosten [Eurocent/min]	Gesamtkosten [Eurocent]	Ertrag [Eurocent]	Gewinn [Eurocent]
	[km]	[min]						
1505	20,0	15	80,00	204,40	162,45	366,85	350	-16,85
1808	10,5	10	63,00	107,31	108,30	215,61	350	134,39
2711	7,0	5	84,00	71,54	54,15	125,69	350	224,31
2479	4,5	5	54,00	45,99	54,15	100,14	350	249,86
4889	4,0	7	34,29	40,88	75,81	116,69	350	233,31

Quelle: eigene Darstellung und Berechnung

Tab. 7: Exemplarische Übersicht über Polygone, deren Entfernung zur Zieltankstelle und den daraus resultierenden Kosten für das Fahrzeugsegment *Kompaktklasse* bei einer Preisdifferenz von fünf Eurocent je Liter

Der Unterschied wird dabei bei Verwendung des gleichen Maßstabs sofort ersichtlich: So ist die maximale Wegstrecke, die für einen „Tanktouristen“ mit eingeschränkter Rationalität hin zur Tankstelle nach Asch immer noch rentabel ist, über alle Fahrzeugklassen und Preisdifferenzklassen hinweg mindestens doppelt so lang, und auch die zeitliche Entfernung ist stets – z.T. sogar erheblich – größer. Im Segment der Kompaktklasse erhöht sich beispielsweise die rentable Entfernung für die in der Kalenderwoche 31 und 32 des Jahres 2015 ermittelte durchschnittliche Preisdifferenz von 15 Eurocent von 17,5 auf 38,5 Kilometer (jeweils einfache Entfernung). Im Segment der Oberklasse und bei einer angenommenen Preisdifferenzklasse von 30 bis 35 Eurocent rechnet sich sogar noch eine Wegstrecke von 110,5 Kilometer oder eine Fahrzeit von einer Stunde und 40 Minuten (in beiden Fällen jeweils einfache Entfernung). Nicht nur die Wegstrecke, sondern auch der theoretisch betroffene Raum erweitert sich bei eingeschränkter Rationalität: Während bei vollständiger Rationalität lediglich Bayern und ein geringer Teil des südlichen Sachsens betroffen sind, erstreckt sich der vom „Tanktourismus“ theoretisch betroffene Raum nun für die höheren Preisdifferenzklassen sogar bis nach Thüringen.

Darüber hinaus wird bei der kartographischen Darstellung mittels einer „isomonetären“ Karte bei eingeschränkter

Rationalität besonders deutlich, wie sich die nun stärker ins Gewicht fallenden Zeitkosten (vgl. Formel 1 und 3) auswirken. So zeigt sich – wie allgemein auch bei Isochronenkarten üblich –, dass das konkrete Straßennetz bzw. die Art der Straße und damit einhergehend die mögliche Geschwindigkeit doch einen erheblichen Einfluss auf die Situation vor Ort haben. Besonders deutlich wird dies entlang der Autobahnen, z. B. anhand der starken Nord-Süd-Verzerrung entlang der Autobahnen A9 und A93.

**Kritik und Ausblick**

Die Modellierung am Beispiel des Untersuchungsraums Selb-Asch zeigt neben den Unterschieden nach Fahrzeugsegmenten und Preisdifferenzklassen v. a., wie stark der von den potenziellen „Tanktouristen“ empfundene Arbitragegewinn bei eingeschränkter Rationalität von jenem bei vollständiger Rationalität abweicht. Dies hat zur Folge, dass auch der Raum, der vom „Tanktourismus“ theoretisch betroffen ist, entsprechend stark variiert. Die Ergebnisse sind insofern als

**Zusätzliche noch rentable Wegstrecke in Kilometer in Abhängigkeit von In- und Auslandspreis für Kraftstoff bei eingeschränkter Rationalität nach MICHAELIS 2003**

$$G' = \underbrace{y}_{\text{Gewinn}} (\underbrace{p^I - p^A}_{\text{Ertrag}}) - \underbrace{x k_k}_{\text{Wegkosten}} + \underbrace{t k_z}_{\text{Zeitkosten}}$$

$G'$  Arbitragegewinn für ein Polygon (bei eingeschränkter Rationalität)

$y$  getankte Kraftstoffmenge in Liter

$p^I$  Kraftstoffpreis im Inland in Eurocent je Liter

$p^A$  Kraftstoffpreis im Ausland in Eurocent je Liter

$x$  Entfernung von der Zieltankstelle (zweifach) in Kilometer

$k_k$  zusätzlicher Kraftstoffverbrauch in Eurocent je Kilometer

$t$  Entfernung von der Zieltankstelle (zweifach) in Minuten

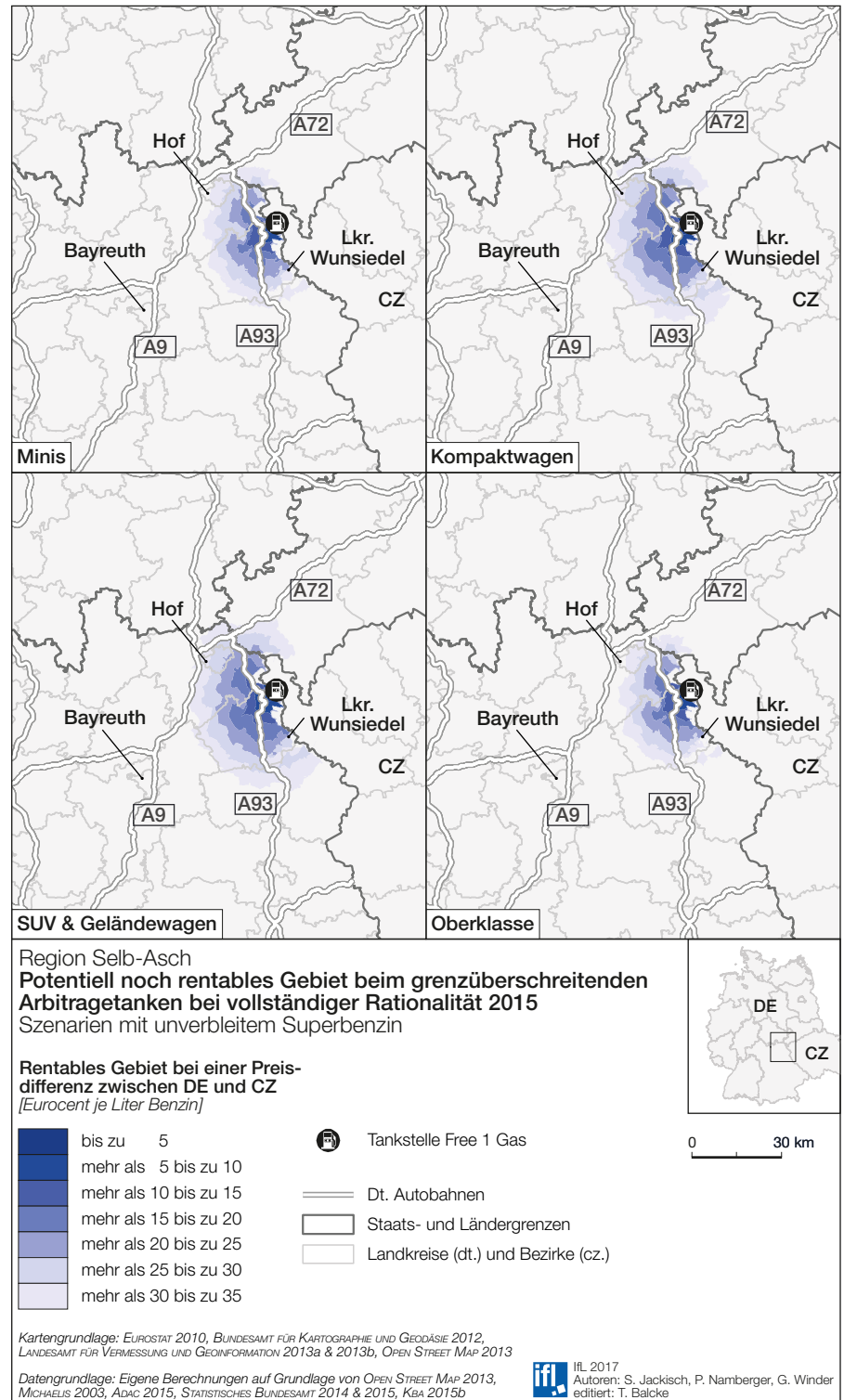
$k_z$  zusätzliche Kosten in Form von Anfahrtszeit in Eurocent je Minute

Quelle: eigene Darstellung

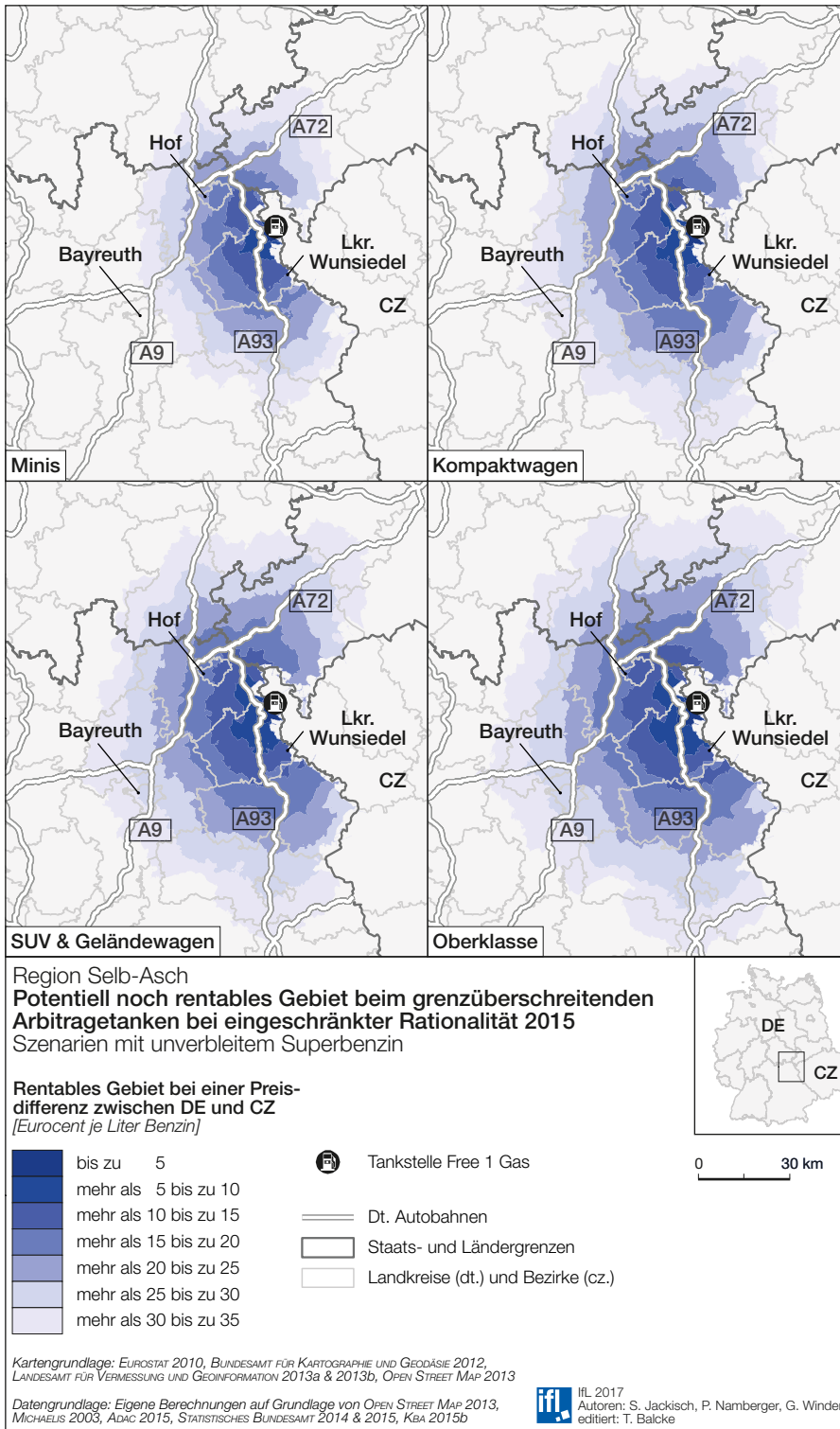
Formel 3: Zusätzliche noch rentable Wegstrecke in Kilometer in Abhängigkeit von In- und Auslandspreis für Kraftstoff bei eingeschränkter Rationalität

Handlungsempfehlung zu sehen, als sie nicht nur die zusätzlichen Kosten, die den potenziellen „Tanktouristen“ tatsächlich entstehen, benennen, sondern den Raum konkretisieren, in welchem sich grenzüberschreitendes Arbitragetanken theoretisch lohnt, und somit exemplarisch die Größenordnung der Sinnhaftigkeit des „Tanktourismus“ veranschaulichen.

Die Vermutung liegt nahe, dass das Verhalten im grenznahen Raum nicht dem eines homo oeconomicus entspricht. Unter Berücksichtigung der negativen Auswirkungen des grenzüberschreitenden Arbitragetankens wie etwa der ökologischen Belastung der Gemeingüter durch überflüssige CO<sub>2</sub>-Emissionen, Schäden an der Infrastruktur durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen (DEUTSCHER BUNDESTAG 2000a u. 2000b, S. 1; MICHAELIS 2003, S. 3; LENK et al. 2004, S. 3; NAUMANN 2005, S. 92), der Steuerausfall für Bund und Länder sowie die Wettbewerbsverzerrung z. B. für die deutschen Tankstellen (NAUMANN 2005, S. 59; KELLER et al. 2010, S. 33; RATZENBERGER 2007, S. 11f.) wird ersichtlich, dass nicht rationales bzw. nicht rentables Arbitragetanken nicht nur ein individuelles, sondern vielmehr ein gesellschaftliches Problem bzw. ein Problem für die Umwelt darstellt. Folglich bedarf es weiterführender Ansätze, die das grenzüberschreitende Arbitragetanken zum Inhalt haben. In diesem Zusammenhang wäre es von vorrangiger Bedeutung, die konkrete Situation an Grenztankstellen bzw. das tatsächliche Verhalten der „Tanktouristen“ und die entsprechenden Überlegungen ebendieser vor dem Hintergrund der Rationalität zu analysieren. Eine solche verhaltensorientierte Analyse könnte auch auftretende Gewöhnungseffekte bei wechselnden Preisdifferenzen, die Kopplung des Tankens mit dem Erwerb von Gütern im Ausland sowie das real beobachtbare Einzugsgebiet einer Tankstelle im Vergleich zum modellierten Raum behandeln.



Karte 1: Potentielle noch rentables Gebiet beim grenzüberschreitenden Arbitragetanken bei vollständiger Rationalität 2015



Karte 2: Potentielle noch rentables Gebiet beim grenzüberschreitenden Arbitrage tanken bei eingeschränkter Rationalität 2015

## Literatur

- ADAC (ADAC e.V.) (Hrsg.) (2015): Autodatenbank (Aktuelle und eingestellte Modelle, Motorart: Otto). URL: <https://www.adac.de/infotestrat/autodatenbank/suchergebnis.aspx> (Stand: 05.08.2015).
- ADOLF, J. (2003): Mineralölsteuer – Stütze unseres Steuersystems oder Auslaufmodell? In: Wirtschaftsdienst, Vol. 83, Iss. 7, S. 460-468.
- BANFI, S., M. FILIPPINI u. L. HUNT (2003): Fuel tourism in border regions (= Center for Energy Policy and Economics (CEPE) Working Paper 23. Zürich.
- BAUM, H., T. KRANZ u. U. WESTERKAMP (2010): Volkswirtschaftliche Kosten durch Straßenverkehrsunfälle in Deutschland. Bericht der Bundesanstalt für Straßenwesen. In: Mensch und Sicherheit M 208. Bergisch Gladbach.
- BEYER, A. (2009): Tanktourismus – ein einträglicher Unterschied. In: Bousch, P., T. Chilla, P. Gerberet (Hrsg): Der Luxemburger Atlas. Köln, S. 124-125.
- BUNDESAMT FÜR KARTOGRAPHIE UND GEODÄSIE (Hrsg.) (2012): Verwaltungsgebiete. URL: [http://www.geodatenzentrum.de/geodaten/gdz\\_rahmen.gdz\\_div?gdz\\_spr=deu&gdz\\_akt\\_zeile=5&gdz\\_anz\\_zeile=1&gdz\\_unt\\_zeile=16&gdz\\_user\\_id=0](http://www.geodatenzentrum.de/geodaten/gdz_rahmen.gdz_div?gdz_spr=deu&gdz_akt_zeile=5&gdz_anz_zeile=1&gdz_unt_zeile=16&gdz_user_id=0) (Stand: 05.05.2013).
- CHRISTIANSEN, V. (2003): Cross-border Shopping and Tax Structure (= Economic Policy Research Unit (EPRU) Working Paper Series 03-04). Kopenhagen.
- DEUTSCHER BUNDESTAG (2000a): Negative Folgen des Tanktourismus (= Drucksache 14/2855). Berlin.
- DEUTSCHER BUNDESTAG (2000b): Auswirkungen der Ökosteuer und der hohen Kraftstoffpreise auf den Deutschlandtourismus (= Drucksache 14/4334). Berlin.
- DI MATTEO, L. u. R. DI MATTEO (1996): An analysis of Canadian cross-border travel. In: Annals of Tourism Research, Vol. 23, No. 1, S. 103-122.
- DIE WELT (Hrsg.) (2012): Hoher Spritpreis – Tanktourismus nach Österreich boomt <http://www.welt.de/regionales/muenchen/article106155638/>

- Tanktourismus-nach-Oesterreich-boomt.html (Stand: 21.02.2014).
- DOYLE Jr, J. J., K. SAMPHANTHARAK (2008): \$2.00 Gas! Studying the effects of a gas tax moratorium. In: *Journal of Public Economics*, 92 (2008), S. 869-884.
- EUROPE'S ENERGY PORTAL (Hrsg.) (2013): Historical fuel prices. URL: <http://www.energy.eu/historical-fuel-prices/> (kostenpflichtig; Stand: 05.05.2013).
- EUROSTAT (Statistisches Amt der Europäischen Union) (Hrsg.) (2010): EuroGeographics bezüglich der Verwaltungsgrenzen. URL: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/gisco\\_Geographical\\_information\\_maps/popups/references/administrative\\_units\\_statistical\\_units\\_1](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/gisco_Geographical_information_maps/popups/references/administrative_units_statistical_units_1) (Stand: 27.04.2013).
- EUROSTAT (Statistisches Amt der Europäischen Union) (Hrsg.) (2014): Energy, transport and environment indicators. 2014 edition. URL: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3930297/6613266/KS-DK-14-001-EN-N.pdf/4ec0677e-8fec-dac-a058-5f2ebd0085e4> (Stand: 27.07.2015).
- FEYER, W. (2011): *Tourismus – Einführung in die Fremdenverkehrsökonomie*. München.
- GARRETT, T. A. u. T. L. MARSH (2002): The revenue impacts of cross-border lottery shopping in the presence of spatial autocorrelation. In: *Regional Science and Urban Economics*, 32, S. 501-519.
- IMMIGRATION & CHECKPOINTS AUTHORITY (Singapore Government) (Hrsg.) (2014): Three-quarter tank rule. URL: <http://www.ica.gov.sg/page.aspx?pageid=107> (Stand: 21.02.2014).
- KALINOWSKA, D., J. KLOAS, H. KUHFELD u. U. KUNERT (2005): Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen. Aktualisierung und Weiterentwicklung der Berechnungsmodelle für die Fahrleistungen von Kraftfahrzeugen und für das Aufkommen und für die Verkehrsleistung im Personenverkehr (MIV). Endbericht, April 2005. Berlin.
- KANBUR, R. u. M. KEEN (1993): Tax Competition and Tax Coordination. When Countries Differ in Size. In: *The American Economic Review*, Vol. 83, Iss. 4, S. 877-892.
- KELLER, M., P. WÜTHRICH, M. FILIPPINI, S. BANFI u. F. HEIMSCH (2010): Tanktourismus (Studie im Auftrag von: Bundesamt für Energie (BFE) der Schweiz, Projektnummer: 102749). Bern, Zürich.
- KBA (KRAFTFAHRT-BUNDESAMT) (Hrsg.) (2015a): Bestand an Personenkraftwagen am 1. Januar 2015 gegenüber 1. Januar 2014 nach Segmenten und Modellreihen (Zulassungen ab 1990). URL: [http://www.kba.de/SharedDocs/Publikationen/DE/Statistik/Fahrzeuge/FZ/2015/fz12\\_2015\\_pdf.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](http://www.kba.de/SharedDocs/Publikationen/DE/Statistik/Fahrzeuge/FZ/2015/fz12_2015_pdf.pdf?__blob=publicationFile&v=2) (Stand: 11.08.2015).
- KBA (KRAFTFAHRT-BUNDESAMT) (Hrsg.) (2015b): Pressemitteilung Nr. 15/2015 – 14.259 Kilometer: Die jährliche Fahrleistung deutscher Pkw – Erstmals Ergebnisse aus Echtzeiten. URL: [http://www.kba.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2015/Allgemein/pm15\\_15\\_jaehrliche\\_fahrleistung\\_deutscher\\_pkw.html](http://www.kba.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2015/Allgemein/pm15_15_jaehrliche_fahrleistung_deutscher_pkw.html) (Stand: 11.08.2015).
- LANDESAMT FÜR VERMESSUNG UND GEOINFORMATION (Hrsg.) (2013a): Verwaltungsgrenzen Gemeinden. URL: <http://www.vermessung.bayern.de/opendata> (Stand: 29.04.2013).
- LANDESAMT FÜR VERMESSUNG UND GEOINFORMATION (Hrsg.) (2013b): Verwaltungsgrenzen Landkreise. URL: <http://www.vermessung.bayern.de/opendata> (Stand: 29.04.2013).
- LEAL, A., J. LÓPEZ-LABORDA u. F. RODRIGO (2007): Prices, taxes and automotive fuel cross-border shopping. In: *Energy Economics*, 31 (2009), S. 225-234.
- LENK, T., F. VOGELBUSCH u. C. FALKEN (2004): Auswirkungen der grenzüberschreitenden Steuerarbitrage auf das Mineralölsteueraufkommen in Deutschland. Leipzig.
- MICHAELIS, P. (2003): Tanktourismus – eine Szenario-Analyse (= Volkswirtschaftliche Diskussionsreihe 249). Augsburg.
- NAUMANN, C. (2005): Tanktourismus um deutsch-luxemburgischen Grenzraum am Beispiel Mertert-Wasserbillig. Bonn.
- N-TV (Hrsg.) (2012): Trotz hoher Benzinpreise – Tanktourismus oft nicht rentabel. URL: <http://www.n-tv.de/ratgeber/Tanktourismus-oft-nicht-rentabel-article5940241.html> (Artikel vom 3. April 2012) (Stand: 23.05.2013).
- OPEN STREET MAP (Open Street Map, Geofabrik GmbH) (Hrsg.) (2013): Germany. URL: <http://download.geofabrik.de/europe/germany.html> (Stand: 06.06.2013).
- PORTER, R. (1999): *Economics at the Wheel – The Costs of Cars and Drivers*. New York.
- PUWEIN, W. (1996): Das Problem des Tanktourismus. In: *Monatsberichte/WIFO, Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung*, 69, S. 719-727.
- RAPPEN, H. (2006): Die Kfz-Steuer: Ein Relikt? In: *Wirtschaftsdienst*, Vol. 86, Iss. 6, S. 382-390.
- RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (2003): Richtlinie 2003/96/EG des Rates vom 27. Oktober 2003 zur Restrukturierung der gemeinschaftlichen Rahmenvorschriften zur Besteuerung von Energieerzeugnissen und elektrischem Strom (= Amtsblatt der Europäischen Union I. 283). Brüssel.
- RATZENBERGER, R. (2007): Schätzung des Mineralölsteuerausfalls durch graue Kraftstoffimporte (im Auftrag des Allgemeinen Deutschen Automobil-Clubs e.V.). München.
- RIETVELD, P. u. S. VAN WOUDEBERG (2005): Why fuel prices differ. In: *Energy Economics*, 27 (2005), S. 79-92.
- SCHERHAG, D. (2008): Europäische Grenzraumforschung (= E-Paper der Akademie für Raumforschung und Landesplanung No. 2). Hannover.
- SCHMIT, G. (1984): Kleinräumige Versorgungsbeziehungen und zentrale Orte unterster Stufe an der Luxemburger Mosel: ein Beitrag zur zentralörtlichen Feinanalyse eines ländlichen Raumes im Wirkungsgefüge von übergeordneten Zentren. In: *Geostudien*, 8, S. 165-183.

- SCHMUDE, J. u. P. NAMBERGER (2010): Tourismusgeographie. Darmstadt.
- SINGAPORE CUSTOMS (Singapore Government) (Hrsg.) (2014): Three-quarter Tank Rule. URL: <http://www.customs.gov.sg/leftNav/trav/Three-quarter+Tank+Rule.htm> (Stand: 21.02.2014).
- STATISTISCHES BUNDESAMT (Hrsg.) (2014): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen - Generalrevision 2014: Ergebnisse und Hintergründe. URL: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesamtwirtschaftUmwelt/VGR/Inlandsprodukt/AktuellRevision.html> (Stand: 11.08.2015).
- STATISTISCHES BUNDESAMT (Hrsg.) (2015): Verunglückte: Deutschland, Jahre, Geschlecht, Altersgruppen, Art der Verkehrsbeteiligung, Ortslage, Schwere der Verletzung. URL: [https://www-genesis.destatis.de/genesis/online/data;jsessionid=B5353DDB94A6B0A04CE5A74D4D094F20.tomcat\\_GO\\_1\\_1?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1438084040454&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaehlen&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selectionname=46241-0007&auswahltext=%23SVERVB1-BETEILART0%23Z-01.01.2013&werteabruf=Werteabruf](https://www-genesis.destatis.de/genesis/online/data;jsessionid=B5353DDB94A6B0A04CE5A74D4D094F20.tomcat_GO_1_1?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1438084040454&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaehlen&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selectionname=46241-0007&auswahltext=%23SVERVB1-BETEILART0%23Z-01.01.2013&werteabruf=Werteabruf) (Stand: 11.08.2015).
- STEINER, V. u. J. CLUDIUS (2010): Ökosteuer hat zu geringerer Umweltbelastung des Verkehrs beigetragen (= Wochenbericht des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung Nr. 13-14). Berlin.
- THÖNE, M. (2008): Laffer in Luxemburg – Tankverkehr und Steueraufkommen im Großherzogtum (= FiFo – CPE Discussion Papers – Finanzwissenschaftliche Diskussionsbeiträge No. 08-1). Köln.
- VELLING, J. (1993): Schengen, Dublin und Maastricht: Etappen auf dem Weg zu einer europäischen Immigrationspolitik (= Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) Discussion Papers No. 93-11). Mannheim.
- WEIGAND, K. (1988): Drei Jahrzehnte Reiseverkehr und Einkaufstourismus in der deutsch-dänischen Grenzregion – eine zusammenfassende Bilanz für die Zeit von 1957 bis 1987/88 (= Flensburger Arbeitspapiere zur Landeskunde und Raumordnung Heft 10). Flensburg.
- WEIGL, M. u. M. ZÖHRER (2005): Regionale Selbstverständnisse und gegenseitige Wahrnehmung von Deutschen und Tschechen (= Forschungsgruppe Deutschland (C A P Analyse) Ausgabe 3, Dez. 2005). München.
- WÖHE, G. (2010): Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. München.

M.Sc. Sascha Jackisch  
Dr. Philipp Namberger  
Prof. Dr. Gordon Winder  
Ludwig-Maximilians-Universität  
München  
Departement für Geographie,  
Lehr- und Forschungseinheit  
Wirtschaftsgeographie  
Luisenstraße 37  
80333 München  
s.jackisch@lmu.de  
philipp.namberger@lmu.de  
gordon.winder@lmu.de



**Резюме**

САША ЯКИШ, ФИЛИПП НАМБЕРГЕР, ГОРДОН ВИНДЕР

**Рентабельность при заправке по ту сторону границы на примере региона Зельб-Аш (Selb-Asch) в немецко-чешском приграничье**

В статье с теоретической точки зрения рассматривается феномен «бензинового туризма», причём авторы с научно-экономических позиций считают его формой сделки, направленной на извлечение прибыли от разницы в цене. Кроме того, прослеживаются причины и предпосылки возникновения данного явления с тем, чтобы обеспечить основу для соответствующего эмпирического исследования. После характеристики исследуемой территории в центре внимания оказываются вопросы масштабов рентабельности. Показано в частности, что в рациональности «бензинового туризма» имеются значительные различия, что влияет на пространственные характеристики зависимой от данного процесса исследуемой территории.

Заправка автотранспорта по ту сторону границы; бензиновый туризм; рентабельность; рациональность; тяготеющие территории

**Résumé**

SASCHA JACKISCH, PHILIPP NAMBERGER et GORDON WINDER

**Rentabilité du plein d'essence à la frontière: exemple de la région de Selb et d'Asch, à la frontière germano-tchèque**

Cet article porte sur le phénomène du «tourisme à la pompe» d'un point de vue avant tout théorique. Cependant, les auteurs l'appréhendent également sous un angle économique, comme une forme d'arbitrage désignant l'exploitation d'une différence de prix. Les raisons et les conditions de l'apparition d'un tourisme à la pompe transfrontalier sont en outre expliquées afin d'établir le cadre d'une étude empirique. Après la présentation du territoire étudié, la «distance de rentabilité» se place au centre des considérations. Il apparaît entre autres qu'en fonction du degré de rationalité des «touristes à la pompe», il existe des différences (intégrales et limitées) considérables en ce qui concerne l'importance géographique du territoire éventuellement concerné par le tourisme à la pompe.

Plein transfrontalier; tourisme à la pompe; rentabilité; rationalité; rayon de trajet