

*Ermittlung und Bewertung der positiven und negativen
Wirkungen des Treibstoffverkaufs unter besonderer
Berücksichtigung negativer externer Umwelt- und
Gesundheitseffekte – Status quo 2012 und
maßnahmeninduzierte Veränderungen*

Langfassung



*Bericht für das
Ministerium für Nachhaltige
Entwicklung und Infrastrukturen
des Großherzogtums Luxemburg*

Dieter Ewringmann
Königswinter, im Mai 2016

Inhalt

Abbildungsverzeichnis	4
Vorbemerkung	5
Teil I: Zur Struktur des Berichts	6
Teil II: Begriffliche, inhaltliche und methodische Aspekte	8
1. Kosten und Nutzen des Treibstoffexports – eine Einordnung.....	8
2. Offene Fragen und interpretationsbedürftige Formulierungen im Regierungsprogramm	12
3. Treibstoffexport und Tanktourismus – zu den Begriffen und zu ihrer Relevanz	16
4. Untersuchungsmöglichkeiten	17
Teil III: Externe Kosten des Treibstoffverkaufs in Luxemburg	19
1. Grobabschätzung auf Basis der in Luxemburg gefahrenen Kilometer	21
1.1 Fahrzeugkilometer auf Luxemburger Straßen	21
1.2 Spezifische externe Effekte und Kosten.....	22
1.3 Ergebnisse	23
2. Grobabschätzung auf Basis der verkauften Treibstoffmengen	24
2.1 Treibstoffverkäufe.....	25
2.2 Spezifische externe Kosten – Umrechnung auf Verbrauchsbasis.....	26
2.3 Ergebnisse	27
3. Relativierungen und Bewertungsspielräume.....	29
3.1 Unterschiede bei der Ermittlung externer Klimakosten	29
3.1.1 CO ₂ -Mengen	30
3.1.2 CO ₂ -Kosten.....	31
3.1.3 Ergebnisse	34
3.2 Luftschadstoffe und ihre externen Kosten.....	35
3.2.1 Emissionsmengen.....	35
3.2.2 Kostensätze	35
3.2.3 Ergebnisse	39
4. Externe Kosten im Status Quo 2012 – Bewertung und Schlussfolgerungen.....	39
Teil IV: Positive Effekte des Treibstoffverkaufs	42
1. Beschäftigungseffekte	43
2. Quellen der Steuereinnahmen	44
3. Indirekte Steuern aus dem Treibstoffverkauf	45
4. Indirekte Steuern aus dem Tabakverkauf	45

5. Indirekte Steuern aus dem Alkoholverkauf.....	46
6. Direkte Steuern und Abgaben	46
7. Erfasste Nutzen im Status Quo 2012	46
8. Nutzenminderung durch Ausgaben zum Ausgleich der Klimabilanz und zur Erdölbevorratung.....	47
Teil V: Ergebnisse zum Status Quo 2012.....	49
Teil VI: Wirkungen eines realen Ausstiegs aus dem Treibstoffexport	51
1. Kernfragen und Übertragungsmechanismen	51
2. Einzelheiten und Thesen zu den wichtigsten Nachfragegruppen	53
2.1 Tanktouristen	53
2.2 Berufspendler	58
2.3 Lkw-Transitverkehr	58
2.4 Gesamteffekte	60
Teil VII: Wirkungen eines realen Ausstiegs aus dem „Tanktourismus“	63
Teil VIII: Wirkungen eines virtuellen Ausstiegs aus dem „Tanktourismus“	64
Teil IX: Wirkungen eines „ungeplanten Ausstiegs – die Realentwicklung seit 2012	65
1. Faktoren des Rückgangs	66
1.1 Änderungen für Privatkunden.....	66
1.1.1 Steuerliche Rahmenbedingungen	66
1.1.2 Preisrelationen	67
1.2 Änderungen beim gewerblich genutzten Dieseldieselkraftstoff.....	69
1.2.1 Steuerliche Rahmenbedingungen	69
1.2.2 Preisrelationen	70
1.3 Zwischenfazit.....	72
2. Konsequenzen für die externen Effekte	73
3. Konsequenzen für die Klima- bzw. CO2-Bilanz	74
Teil X: Befunde und Schlussfolgerungen	76
1. Externe Kosten überwiegen die unmittelbaren Nutzen	76
2. Rechnerische Folgen eines realen Ausstiegs	79
3. Die Ausgangslage für die Politik.....	81
4. Politische Anknüpfungspunkte	82
Literatur und Quellen	88

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Fahrzeugkilometer auf Luxemburger Straßen in Mrd. (2012).....	22
Tabelle 2: Externe Durchschnittskosten aller Strecken (Eurocent pro Fahrzeugkilometer)	22
Tabelle 3: Externe Kosten der in Luxemburg gefahrenen Fzghm.....	23
Tabelle 4: Inlandsverbrauch und Treibstoffexport Luxemburg 2000 bis 2012	26
Tabelle 5: Treibstoffverbrauch nach Fahrzeugkilometer	27
Tabelle 6: Externe Effekte der in Luxemburg abgesetzten Treibstoffmengen (2012)	28
Tabelle 7: CO ₂ -Emissionen der in Luxemburg verkauften Treibstoffe 2012	30
Tabelle 8: Schadenskosten mit Equity Weighting (in €/t CO ₂) und Zeitpräferenzraten.....	32
Tabelle 9: Empfehlung IER Vermeidungskosten (in € 2010 / t CO ₂).....	33
Tabelle 10: UBA-Empfehlung: Klimakosten in EUR2010 / t CO ₂	33
Tabelle 11: Puls: Mögliche Wertansätze (EUR pro Tonne CO ₂) in Preisen von 2010	34
Tabelle 12: Luftschadstoffe aus dem Treibstoffverbrauch	35
Tabelle 13: UBA-Kostensätze für Luftschadstoffe aus dem Straßenverkehr in Deutschland	36
Tabelle 14: Externe Kosten aus Luftschadstoffemissionen.....	37
Tabelle 15: Grenzschadenskosten aus Luftschadstoffemissionen	38
Tabelle 16: Externe Kosten aus Luftschadstoffemissionen in Luxemburg.....	38
Tabelle 17: Steueraufkommen aus dem Treibstoffverkauf (2012)	45
Tabelle 18: Zurechenbare Steuereinnahmen.....	47
Tabelle 19: Tankstellenpreise im Vergleich (45. KW 2014).....	54
Tabelle 20: Streckenverbindungen über Luxemburg	59
Tabelle 21: Aufkommens- und Emissionswirkungen von Steueränderungen	62
Tabelle 22: Treibstoffverbrauchsentwicklung Luxemburg 2011 bis 2015 (Liter).....	65
Tabelle 23: Evolution des recettes des carburants diesel + essence (€)	66
Tabelle 24: Relevante Steuersätze für Dieselkraftstoff Belgien, Frankreich, Luxemburg	71
Tabelle 25: Abweichung des Tankstellenpreises vom Prix Maximum Diesel in Belgien	71
Tabelle 26: Emissionsbudget und Emissionsentwicklung (Mio.t)	74
Tabelle 27: Evolution des Emissions de Gaz à Effet de Serre	75

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Tankstellenpreise EuroSuper 95 (€/l)	68
Abbildung 2: Tankstellenpreise Diesel (€/l)	68
Abbildung 3: Dieselpreise ohne TVA mit Mineralölsteuerrückerstattung (in €/l)	71
Abbildung 4: Differenz Dieselpreise ohne TVA mit Mineralölsteuerrückerstattung (in €/l).....	72

Vorbemerkung

Der hiermit vorgelegte Bericht führt Ergebnisse aus verschiedenen und zu unterschiedlichen Zeitpunkten in Auftrag gegebenen sowie durchgeführten Kurzstudien zusammen: Ausgangspunkt war ein Auftrag des Umweltministeriums zur Ermittlung der externen Kosten und der Nutzen des Treibstoffverkaufs und einzelner seiner Bestandteile. Vorgespräche dazu fanden bereits im Februar/März 2014 statt, die Arbeiten sollten ursprünglich im Oktober 2014 abgeschlossen werden. Sie sollten zudem auf strukturelle Daten zurückgreifen, die aus Arbeiten des österreichischen Instituts *Komobile* im Auftrag der Luxemburger Umweltverwaltung stammten. Da diese Daten erst später vorlagen bzw. verwendet werden konnten, zogen sich die Arbeiten für die Feststellung der externen Kosten und der Nutzen der Treibstoffverkäufe allerdings bis Dezember 2014 hin; die erste Version eines Endberichtes wurde im März 2015 vorgelegt. Dem Auftrag entsprechend ging es dabei – neben der Feststellung des Status Quo an Externalitäten – auch um Konsequenzen von staatlichen Maßnahmen, die zur Verringerung des Treibstoffverbrauchs, zum Abbau der Treibstoffexporte im Tank und insbesondere zum realen oder virtuellen Ausstieg aus dem Tanktourismus beitragen können.

Im Zuge der Bearbeitung stellte sich heraus, dass aus den *Komobile*-Arbeiten wichtige Daten nur bis zum Jahr 2012 aufgearbeitet werden konnten. Da im Jahr 2014 auch für viele andere Datenbereiche Informationen nur bis zum Jahre 2012 in endgültiger Form verfügbar waren, wurde das Jahr 2012 auch als Basisjahr für die Bestimmung des Status Quo an externen Kosten gewählt.

Während der intensiven Abstimmungs- und Beratungsgespräche zum ersten vorläufigen Bericht rückte seitens des Umweltministeriums ein neuer Befund in den Mittelpunkt des Informationsinteresses: die rückläufigen Treibstoffverkäufe in Luxemburg und die damit einhergehenden Minderungen im davon abhängigen Steueraufkommen. Daraus entstand eine Ergänzungsstudie, die den ausschlaggebenden Faktoren für diesen Rückgang nachgehen sollte. Die Ergebnisse wurden dann nachträglich in den Bericht über die externen Effekte und über Maßnahmen zu ihrer Verringerung integriert.

Darüber hinaus sollten in den Bericht auch Ergebnisse einbezogen werden, die aus einer Studie von *Michael Thöne* stammen und im Juni 2015 vorlagen. Er hatte parallel zu den Arbeiten, die originärer Bestandteil dieses Berichtes waren, eine Studie über Preiselastizitäten der in Luxemburg wirksam werdenden Treibstoffnachfrage durchgeführt.

Die erste Fassung eines Berichtes, der sämtliche Einzelbausteine enthielt, konnte Anfang Dezember 2015 erstellt werden. Sie ist seither mehrfach mit dem Auftraggeber und mit dem Wirtschafts- sowie mit dem Finanzministerium diskutiert worden.

Die hier nur kurz skizzierte Projektabwicklung hat natürlich Konsequenzen: Der Bericht ist nicht „aus einem Guss“. Er weist keinen einheitlichen Zeithorizont auf, und er enthält Befunde, die mithilfe unterschiedlicher methodischer Ansätze ermittelt wurden.

Dieter Ewringmann

Teil I: Zur Struktur des Berichts

Der gegenwärtige Treibstoffexport prägt zusammen mit dem Inlandsverbrauch an Treibstoffen wesentliche Teile der Luxemburger Energie- und Umweltbilanz. Er ist zudem eine wichtige nationale Steuerquelle mit positiven wirtschaftlichen Zusatzeffekten, aber auch negativen, extern bleibenden Umwelt- und Gesundheitsfolgen. Im Regierungsprogramm werden Analysen und darauf aufbauend auch Maßnahmen angedeutet, die bisherige positive wie negative Wirkungen des Treibstoffverbrauchs und ihren Saldo berühren (können). U.a. ist eine wirtschaftliche Machbarkeitsstudie in Aussicht gestellt worden.

Das Ministerium für Nachhaltigkeit und Infrastrukturen hat zwei damit zusammenhängende Aspekte in Kurzstudien überprüfen lassen, die für Analyse und Entscheidungsfindung in diesem Bereich wichtig sind: *Michael Thöne* vom Finanzwissenschaftlichen Forschungsinstitut an der Universität zu Köln (FiFo Köln) geht in seinem Bericht der Frage nach, wie sich steuerinduzierte Preisvariationen für Luxemburger Treibstoffe¹ auf die Treibstoffnachfrage und auf das Steueraufkommen sowie die CO₂-Bilanz auswirken. Dabei handelt es sich um eine Fortentwicklung und Aktualisierung seines Elastizitätsansatzes, der 2006 dem Umweltministerium des Großherzogtums präsentiert und im Januar 2008 veröffentlicht wurde.²

Demgegenüber geht es im Rahmen dieser Studie, zu der hiermit ein abschließender Bericht vorgelegt wird, um die breitere Erfassung der mit dem gegenwärtigen Treibstoffverbrauch und mit eventuellen politischen Maßnahmen zu seiner Veränderung verbundenen bzw. davon ausgehenden positiven wie negativen gesellschaftlichen Effekte – also im weiteren Sinne um eine Nutzen-Kosten-Betrachtung des Treibstoffverkaufs generell bzw. des Treibstoffexports oder des Tanktourismus. Dabei kann und soll auf Ergebnisse aus Untersuchungen zur „Bestimmung des Kraftstoffexports und Bestimmung von Klima relevanten Gasen und Luftschadstoffemissionen Luxemburgs“ zurückgegriffen werden. Sie wurden von *Komobile* durchgeführt. Allerdings ist eine unmittelbare Bezugnahme auf die von *Komobile* zusammengestellten bzw. berechneten Daten nur teilweise möglich. Es liegen nämlich bislang nur Angaben aus Zwischenberichten vor. Außerdem stehen die Daten zum großen Teil nur bis zum Jahr 2012 zur Verfügung; ob bzw. wann eine Aktualisierung stattfindet, ist nicht bekannt. Da auch andere Daten allenfalls bis 2012 vorliegen, werden hier die meisten Rechnungen auf dieses Jahr abgestellt.

Der Bericht verfolgt auf der Grundlage der für 2012 festgestellten Daten und Strukturen vor allem das Ziel, die negativen Umwelt- und Gesundheitseffekte des Treibstoffverbrauchs bzw. der in Luxemburg stattfindenden motorisierten Verkehrsflüsse grob zu ermitteln (**Teil III**) und sie den erfassbaren Nutzen gegenüberzustellen (**Teil IV**). Ein Gesamtüberblick über den Status Quo 2012 wird in Teil V geliefert. Um nicht nur die zentralen Probleme der seinerzeitigen Struktur in einer Status-Quo-Bilanz festzu-

¹ Dabei geht es um die Veränderung der Preisdifferenzen zu den Nachbarländern.

² Thöne (2008)

halten, sondern auch die Wirkungsmöglichkeiten und -risiken potentieller politischer Eingriffe verdeutlichen zu können, werden in den **Teilen VI, VII und VIII** die Folgen von Ausstiegsszenarien im Sinne des Regierungsprogramms beleuchtet.

Teil IX trägt den realen Entwicklungen seit 2012 Rechnung. Er beschreibt eine Phase, in der sich so etwas wie ein partieller realer Ausstieg aus dem Treibstoffexport vollzogen hat und in der daher auch reale Wirkungen studiert werden können: Die Kraftstoffverkäufe und auch die Steuereinnahmen aus ihnen sind in dieser Zeit rückläufig gewesen. Da dies nicht die Konsequenz eines dezidierten politischen Ausstiegsprogramms und dazu erlassener Maßnahmen war, wird hier im Gegensatz zu den **Teilen VI und VII** von einem unfreiwilligen oder „ungeplanten Ausstieg“ gesprochen. **Teil IX** beruht auf einer Ergänzungsstudie zu den Faktoren des Rückgangs von Treibstoffverbrauch und Mineralölsteuereinnahmen nach 2012. **Teil X** bietet schließlich eine Zusammenfassung mit Schlussfolgerungen für die Politik.

Vorab aber gilt es (**Teil II**), einige im Regierungsprogramm offen gebliebenen Fragen zu klären und den im Weiteren gewählten Ansatz darzustellen. Angesichts einiger Unklarheiten über die im Regierungsprogramm angesprochene ökonomische Machbarkeitsstudie, zu der hier Vorleistungen erbracht werden sollen, und über das ebenfalls im Programm genannte „virtuelle“ Ausstiegs-Szenario, müssen Fragen bezüglich der generellen Ausrichtung, zum Verständnis zentraler Begriffe, zur anzuwendenden Methodik, zur Reichweite der zu erfassenden Nutzen und Kosten sowie zur Bewertung von externen Kosten thematisiert werden.

Teil II: Begriffliche, inhaltliche und methodische Aspekte

1. Kosten und Nutzen des Treibstoffexports – eine Einordnung

Die Arbeit konzentriert sich bei den Externalitäten auf die negativen externen Effekte, also auf die **externe Kostenseite**. Externe Kosten liegen vor, wenn aus Produktion oder Konsum negative Folgen für andere Wirtschaftssubjekte entstehen, die deren Wohlfahrt und die der Allgemeinheit einschränken, ohne dass diese Nachteile sich in den Preisen für diese Aktivitäten im Marktprozess widerspiegeln. In anderer Formulierung handelt es sich um jenen Teil der gesellschaftlichen Kosten, für den nicht der Verursacher (hier des Treibstoffverbraucher bzw. der Verkehrsteilnehmer) aufkommt und der sich nicht im Preis für die Leistung niederschlägt. In dieser Studie werden nur externe **Umwelt- und Gesundheitskosten** erfasst. Nicht behandelt werden Wegekosten, die nicht ihren Verursachern angelastet werden, also ebenfalls extern bleiben; auch die Staukosten bleiben prinzipiell unberücksichtigt. Insofern kann auch keine Gesamtbewertung erfolgen. Die Diskussion, ob und gegebenenfalls wie eine äquivalente, am Verursacherprinzip orientierte, Gesamtfinanzierung des Verkehrssystems sichergestellt werden kann, verlangt einen breiteren Untersuchungsansatz.³

In Analogie zum Begriff der externen Kosten liegen **externe Nutzen** vor, wenn von Produktion oder Konsum eines Wirtschaftssubjektes positive Einflüsse auf andere ausgehen und deren Wohlfahrt erhöht wird, ohne dass diese Vorteile sich in den Entgelten für die Aktivitäten des Leistungserbringers niederschlagen bzw. über den Marktprozess berücksichtigt werden. Als externer Nutzen des Verkehrs bzw. des Treibstoffverkaufs oder -verbrauchs lässt sich also jener Teil der sozialen Verkehrsnutzen bezeichnen, für den die Erbringer einer Verkehrsleistung bzw. die Verkäufer von Treibstoff nicht entlohnt werden.

In der wirtschaftlichen und insbesondere umweltökonomischen Literatur wird davon ausgegangen, dass der Nutzen des Verkehrs und auch der Treibstoffverkäufe zum ganz überwiegenden Teil individuell beim jeweiligen Verkehrsteilnehmer anfällt und insoweit internalisiert wird. „Derjenige externe technologische Nutzen, der identifiziert worden ist, kann mit rund ein Hundertstel der externen [...] technologischen Kosten quantifiziert werden.“⁴ Pragmatisch erscheint es daher durchaus angebracht, sich auf die Feststellung der externen Kosten zu konzentrieren und den externen Nutzen zu vernachlässigen. So wird auch hier verfahren.

Im Weiteren wird den externen Kosten des Treibstoffverkaufs in Luxemburg im Allgemeinen und des Treibstoffexports im Besonderen jener **Nutzen** gegenübergestellt, der über Markttransaktionen im privaten Bereich (durch Verkauf von Treibstoffen und anderen Tankstellenprodukten) und über dabei abzuführende Steuern bzw. Abgaben im Staatsbudget entsteht. Eine solche Gegenüberstellung spielt

³ Eine Gesamtbilanz der Vor- und Nachteile des Luxemburger Verkehrssystems und seiner Finanzierung erscheint dringlich. Das System wird z.Z. überwiegend von Ausländern finanziert. Wenn aus Szenarien zum Abbau des Treibstoffexports Wirklichkeit wird, kann es zu einer drastischen Unterfinanzierung der gesellschaftlichen Gesamtkosten des Verkehrs durch die Verkehrsnutzer kommen.

⁴ Becker et. al. (2012), S. 6

in der politischen Diskussion um den Treibstoffexport in Luxemburg die größte Rolle. Allerdings darf z.B. aus einem Überschuss der vor allem steuerlichen Nutzen über die externen Kosten auf keinen Fall gefolgert werden, alles sei in Ordnung. Genauso wenig ist es angemessen, aus einem Überschuss der vom Treibstoffverkauf in Luxemburg ausgehenden negativen externen Effekte (externe Kosten) über die entsprechenden in Luxemburg anfallenden Nutzen bereits ein Politikversagen zu folgern.

Die externen Gesamtkosten, um die es hier geht, entstehen durch den Verbrauch von Kraftstoffen im Rahmen von Verbrennungsvorgängen bei Pkw- und Lkw-Fahrten. Verursacher der externen Kosten sind insoweit die „Autofahrer“. Bei ihnen – Privatpersonen und Unternehmen – liegen die Entscheidungen darüber, welche Art des Automobils mit welchen Verbräuchen und Emissionen sie wählen und wieviel Kilometer sie wo zurücklegen. Politik setzt dafür Rahmenbedingungen – z. T. national, z.T. inter- bzw. supranational. Politik hat dabei auch internationale Vereinbarungen und spezielle Klima- bzw. Umweltziele zu verfolgen. Um solche Vorgaben vereinbaren zu können und sie vor allem auch in der Umsetzung kontrollieren zu können, ist gerade bei den mobilen Emissionsquellen wie den Kraftfahrzeugen eine pragmatische Zuordnung auf die einzelstaatliche und europäische Politikebene erforderlich. Für das zentrale Problem der klimarelevanten Schadstoffe und Gase sieht die entsprechende Regelung vor, dass für die von Kraftstoffen im Verkehr ausgehenden Beeinträchtigungen die Länder „zuständig“ sind, in denen die Kraftstoffe verkauft werden. Dafür sprechen einige Gründe. Die Bedingungen für den Kauf von Treibstoffen werden zum großen Teil von den nationalen Steuer-sätzen geprägt. Und die durch den Treibstoffverbrauch anfallenden Steuern landen ebenfalls in den Kassen des Verkaufslandes. Die Zurechnung der externen Gesamtkosten auf die Verkaufsländer ist insoweit durchaus äquivalent. Sie bedeutet aber nicht, dass die Verkaufsländer zugleich die Verursacher der aus den verkauften Mengen resultierenden externen Kosten sind. Wenn Luxemburg z.B. seine Grenzen für ausländische Autofahrer schließen oder andere Maßnahmen treffen würde, so träte eine echte Verringerung der externen Gesamteffekte des Autofahrens bzw. des Kraftstoffverbrauchs global bzw. in Europa nur ein dem Maße ein, in dem die bisher in Luxemburg tankenden Autofahrer künftig absolut weniger tanken und weniger Kilometer zurücklegen würden.

Warum ist es dennoch von Bedeutung, die externen Kosten des Verkehrs bzw. der Treibstoffverbräuche länderspezifisch zu ermitteln und die Gesamteffekte in einer nationalen Rechnung zusammenzuführen? Extern bleibende Kosten verfälschen die Wirtschaftsrechnungen. Ihre Nichtbeachtung führt zu falschen Planungen und Politikentscheidungen im öffentlichen Bereich und zu falschen Kauf- und Nachfrageentscheidungen am Markt – also in die Ineffizienz. Externe Kosten sind keine Kategorien, die von Ökologen oder Umweltverbänden entdeckt wurden. Sie gehören vielmehr zum harten Kern der neoklassischen Ökonomie, wie sie vor allem von Marshall und Pigou entwickelt wurde, und sind heutzutage Pflichtbestandteil jeder volkswirtschaftlichen und gesamtgesellschaftlichen Betrachtung. Ökonomische Abwägungen (auch diejenigen innerhalb von „ökonomischen Machbarkeitsstudien“), die sich dem Problem einer angemessenen Berücksichtigung externer Wirkungen nicht annehmen und bei dem engen Marktwirkungskonzept bleiben, sind insofern grundlegend fehlerhaft.

Eine freiwillige Einbeziehung externer Kosten in individuelle Marktentscheidungen ist zwar unter bestimmten Bedingungen nicht unmöglich, aber sehr unwahrscheinlich. Dazu sind staatlich-politisch gesetzte Rahmenbedingungen erforderlich. Auch der Staat wird bei seinen Entscheidungen in aller

Regel nur „internalisieren“, wenn es dafür klare Prozeduren und Methodenvorgaben gibt. Eine solche Internalisierung setzt ein Instrumentarium voraus, um die externen Kosten ermitteln zu können. Da externe Kosten typischerweise nicht unmittelbar aus Marktgrößen gewonnen werden können, bedarf es dazu einer Methodenübereinkunft. Eine solche hat das deutsche Umweltbundesamt mit seiner „Methodenkonvention zur Schätzung von Umweltkosten“ vorgelegt. Weitere Ansätze sind inzwischen erarbeitet und in der Praxis angewendet worden. Als Vorbild für die praktisch-politische Anwendung kann die Schweiz gelten. Dort publiziert z.B. das Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) seit 2005 jährlich Zahlen zu den externen Kosten des Straßenverkehrs; inzwischen werden auch andere Verkehrsarten bzw. Verkehrsträger einbezogen. Die Berechnungsergebnisse der externen Kosten fließen in die vom Bundesamt für Statistik (BFS) publizierten Transportrechnungen ein, in denen „ein Überblick über alle internen und externen Kosten und Erträge sowie über die Kostendeckungsgrade des Straßen- und Schienenverkehrs in der Schweiz“ gegeben werden soll. Die externen Kosten dienen zudem in der Schweiz als Maßstab für die Bemessung der Abgabenhöhe bei der „Leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA)“, deren Aufgabe darin besteht, „die vom Schwerverkehr verursachten externen Kosten zu internalisieren. In diesem Zusammenhang ist der Bund verpflichtet, die Berechnung der externen Kosten nach aktuellem Stand der Wissenschaft durchzuführen.“⁵

In aller Regel erscheint es völlig ausreichend, Näherungswerte für die externen Kosten festzustellen und bei öffentlichen Planungsprozessen zu berücksichtigen sowie sie in Abgabesystemen dem Privatsektor zur Internalisierung anzulasten. Es kommt daher vor allem darauf an, „einen Prozess der ständigen Überprüfung und Bewertung der externen Effekte einzurichten, um diese jederzeit so gut wie möglich schätzen zu können – und die Preissignale für den Nutzer entsprechend anzupassen. Es liegt auf der Hand, dass wir nie ein perfektes Stadium der Preiswahrheit (bei dem die Preissignale die völlig internalisierten Kosten und Nutzen enthalten) erreichen werden, aber es ist absolut notwendig, dass wir Jahr für Jahr ständig versuchen, weniger ungenaue Preise zu erreichen“.⁶

Werden externe Kosten internalisiert, so wird zugleich das **Verursacherprinzip** angewendet. Internalisierung und Umsetzung des Verursacherprinzips können auf verschiedene Weise erfolgen. Die aus der neoklassischen Ökonomik stammende Ideallösung sieht eine Abgaben- bzw. Steuerinternalisierung möglichst in exakter Höhe der externen Kosten vor (Pigou-Steuer). Andere Ansätze bevorzugen Lösungen über Eigentumsrechte, Zertifikate, Versicherungslösungen und andere Abgabenkonstruktionen. Im weiteren Sinne gehören auch regulatorische Maßnahmen wie Ge- und Verbote, Raum- und Verkehrsplanung, freiwillige Vereinbarungen und sogar Sensibilisierung, Information und Aufklärung dazu.⁷ Sie weisen jeweils sehr spezifische Wirkungsmuster auf und weichen mehr oder weniger stark von der vollen Internalisierung ab. Wenn es allerdings um den Status Quo der externen Kosten geht, so sind derartige Instrumente nichts anderes als Rahmenbedingungen. Die in dieser Studie ermittelten externen Umwelt- und Gesundheitskosten treten also auf, obwohl es durchaus verkehrsrelevante Ge- und Verbote zu ihrer Begrenzung gibt und obgleich im Bereich des motorisierten Straßenverkehrs staatliche Abgabenelemente existieren. Sie sind sozusagen die externen Reste, die bei Befolgung bzw. Einhaltung der bestehenden Rechtsvorschriften und Planungsnormen übrig bleiben – wie die Studie

⁵ *Ecoplan/Infras*, S. 80

⁶ *Becker et al.* (2012), S. 6

⁷ Siehe dazu auch *Becker et al.* (2006), S. 9 ff.

zeigt, sind diese Reste ziemlich groß. Insofern stellt sich für sie – unabhängig davon, welche umwelt- und gesundheitspolitisch relevanten Maßnahmen es bereits gibt – die Frage, ob und wie sie am besten spezifisch internalisiert werden können. Die Alternative lautet: Weitere Sozialisierung von individuell verursachten Kosten bzw. Schäden.

Allerdings gibt es zwischen preislichen und regulatorischen Maßnahmen des Verursacherprinzips einen wichtigen Unterschied. Während Ge- und Verbotsregelungen bei ihrer faktischen Umsetzung in einem definierten Bereich die externen Effekte durch erzwungene Verhaltensänderungen einschränken, setzen preisliche Internalisierungsstrategien lediglich Anreize für Verhaltensänderungen. Diese können in Abhängigkeit von den Präferenzstrukturen der Verursacher auch zu Anpassungsmaßnahmen in anderen Bereichen und zur Aufrechterhaltung des z.B. durch Abgabenbelastung verteuerten Umweltverhaltens führen. Monetäre Internalisierung lässt also Umwelt- und Gesundheitseffekte z.B. des Straßenverkehrs nicht automatisch verschwinden, macht sie lediglich zum Gegenstand individueller interner Kostenkalkulation. Zahlungspflichten, die sich nach den verursachten externen Kosten richten, stellen mithin einen Gegenwert für diese Kosten dar. Echte Internalisierungsabgaben müssen daher eigentlich bei der Bestimmung der externen Kosten von den berechneten Werten abgezogen werden. Das wirft die Frage auf, welche Abgaben internalisierenden Charakter haben – eine Frage, die in Arbeiten zur Bestimmung der externen Kosten immer wieder diskutiert wird.

In der bereits erwähnten Studie zur Ermittlung der externen Kosten des Straßenverkehrs in der Schweiz geht man davon aus, dass es bei den zu berücksichtigenden Internalisierungsbeiträgen allein darauf ankommt, „dass der Verkehrsteilnehmer Kosten, die er bei Dritten oder der Allgemeinheit verursacht, bei seiner Entscheidung miteinbezieht“.⁸ Voraussetzung ist dann lediglich, dass es sich bei der Internalisierungsabgabe nicht um eine Belastung handelt, die nur allgemein das verfügbare Einkommen mindert, dass sie vielmehr die Optionen verteuert, die zu den externen Kosten führen, und zwar nach dem Ausmaß dieser Externalitäten. Ohne Bedeutung ist es hingegen, wie die Mittel aus der Abgabe verwendet werden. Es kann sich also um Steuern handeln, die in den allgemeinen Staatshaushalt fließen und dort möglicherweise zur Senkung anderer Steuern oder zur Finanzierung der Energiewende dienen, aber auch um Abgaben, die tatsächlich zur Kompensation von Geschädigten eingesetzt werden.

Verkehrsnutzer müssen jeweils einen Teil der Kosten selbst tragen: Sie zahlen u.U. für die Nutzung von Infrastrukturen (Maut, Parkgebühren), sie zahlen Steuern, die über das Budget auch zur Infrastrukturfinanzierung oder für Umweltzwecke (z.B. Kfz-Steuer), aber auch für soziale Zwecke verwendet werden (z.B. Mineralölsteuer). Solange solche Entgelte bzw. Abgaben nicht nach Maßstäben der Umwelt- oder Gesundheitsbelastungen bemessen werden, sind sie nicht als Internalisierungsbeiträge zu berücksichtigen und zumindest nicht von den externen Umwelt- und Gesundheitskosten abzusetzen.⁹ Insofern „besteht ein wissenschaftlicher Konsens darüber, dass „allgemeine Steuern“ wie Kraftstoffsteuern, die Mehrwertsteuer oder die Lohnsteuer nicht als Beitrag der Verkehrsnutzer

⁸ *Ecoplan/Infras* (2014), S. 116

⁹ Eine andere Frage ist, ob sie als Internalisierungsbeitrag für die Wegekosten angesehen werden können. Dazu vor allem *Hirte* (2008), der die Zurechenbarkeit aller Steuerarten überprüft.

angesehen werden können, um beispielsweise Umweltschäden, die aus ihrer Fahrt resultieren, wettzumachen.“¹⁰

Vor diesem Hintergrund sind die hier präsentierten Größen der externen Umwelt- und Gesundheitskosten Nettogrößen, die nicht durch Abgabenelemente korrigiert bzw. relativiert werden müssen. Das Luxemburger Abgabensystem kennt zwar einige umweltrelevante Abgabentatbestände (z.B. Kyoto-Cent, CO₂-Staffelung Kfz-Steuer), enthält aber – wie die meisten nationalen Abgabensysteme – keine Finanzierungselemente zur systematischen und verursachergerechten Internalisierung externer Umwelt- und Gesundheitseffekte des Verkehrs bzw. der Treibstoffnutzung.

2. Offene Fragen und interpretationsbedürftige Formulierungen im Regierungsprogramm

In ihrem *Programme gouvernemental* hat die Regierung erstmals ein planerisches und zugleich kritisches Augenmerk auf die vor allem von Ausländern gezahlten, beim Treibstoffverkauf erhobenen Steuern geworfen. Diese Steuern machen einen beachtlichen Teil der Luxemburger Staatseinnahmen aus.¹¹ Aus Nachhaltigkeitssicht sind sie in mehrfacher Hinsicht mit Risiken verbunden: Zum einen spiegeln sie, weil sie aus dem Verkauf fossiler Kraftstoffe stammen, negative Umwelteffekte und Gesundheitsfolgen für die Bevölkerung wider. Zum anderen belasten die Steuergegenstände die Luxemburger Klimabilanz; für ihren Ausgleich werden gesonderte Maßnahmen erforderlich, wodurch Kosten anfallen. Schließlich ist die Dauerhaftigkeit der gegenwärtig durch relativ niedrige Steuersätze noch stark sprudelnden Quelle fraglich. Dieser fiskalische Nachhaltigkeitsaspekt war es wohl auch, der zu den Bemerkungen im Regierungsprogramm geführt hat. Dort (S. 62) heißt es dazu unter der Überschrift „*Le découplage progressif des ventes de carburants des dépenses courantes de l’Etat*“

„Les recettes budgétaires liées à la vente de carburants contribuent pour une part importante aux dépenses courantes de l’Etat, bien qu’à long terme ces recettes ne soient pas assurées.

Le Gouvernement reconnaît qu’une planification à long terme est impérative pour anticiper la réduction progressive de ces recettes. Ainsi, le Gouvernement ne financera plus des dépenses courantes par des recettes supplémentaires perçues de la vente de carburants. Dans la mesure où le budget de l’Etat le permet, ces recettes seront progressivement réaffectées au financement des mesures qui visent une transition énergétique vers un modèle durable. A cette fin, une étude de faisabilité économique sera réalisée dont l’objectif sera d’évaluer l’impact à moyen et long terme de la « sortie virtuelle » du tourisme à la pompe et les possibilités d’introduire un droit d’accises sur l’électricité à usage de la mobilité.“

¹⁰ Becker et al. (2012), S. 7

¹¹ Siehe dazu Ewringmann (2014)

Diese Passagen sind wohl wie folgt zu interpretieren: Man befürchtet – offensichtlich unabhängig davon, ob man umwelt- sowie klimapolitisch motivierte nationale Maßnahmen durchführt – mittel- bis langfristig abnehmende Einnahmen aus dem **Treibstoffverkauf**; in den letzten Jahren gab es in der Tat eine rückläufige Tendenz. Darauf will man sich fiskalisch-budgetär rechtzeitig einstellen. Die Mittel sollen daher nicht mehr uneingeschränkt der allgemeinen Haushaltsfinanzierung dienen. Das Ausstiegs- bzw. AuslaufszENARIO soll vielmehr mit einer Planung für eine nachhaltige Energiewende gekoppelt werden: Sowohl durch eine entsprechende Verwendung der in der Übergangsphase noch erwarteten Steuern als auch durch eine mobilitätsorientierte Elektrizitätsbesteuerung als Ersatzquelle. Dadurch tritt zur rein fiskalischen Nachhaltigkeitszielsetzung auch eine umweltpolitische hinzu.

Viele der mit dieser Ankündigung verbundenen Fragen sind im Regierungsprogramm begrifflicherweise noch offen geblieben. Sie betreffen u.a. die erwähnte Machbarkeitsstudie. Bevor man sie in Angriff nimmt, bedarf es einiger Vorklärungen. Denn in dieser Hinsicht ist das Regierungsprogramm interpretationsbedürftig und bietet Anlass für Missverständnisse:

- Eine „ökonomische Machbarkeitsstudie“ mit dem Ziel einer Wirkungsevaluation eines virtuellen Ausstiegs aus dem Tanktourismus setzt weitere Vorgaben und Präzisierungen voraus. Das gilt für den **Charakter der Machbarkeitsstudie** – sie wird heutzutage als „Umbrella“-Begriff für alles Mögliche verwendet, soll aber hier ja wohl nicht in einfacher Analogie zu privaten Projektmanagementanwendungen praktiziert werden. Das gilt aber auch für den Gegenstand der Studie. In den Sätzen vorher wird stets – wie in der Kapitelüberschrift – der **Gesamtverkauf von Kraftstoffen** genannt, von dessen Entwicklung die Steuereinnahmen abgekoppelt werden sollen. Bei der Machbarkeitsstudie ist dann plötzlich nur vom Tanktourismus die Rede – eine verhältnismäßig kleine Teilgröße.
- Wenn man rückläufige Einnahmen bzw. Einnahmerisiken befürchtet, wie wohl angesichts des Trends der letzten Jahre von der Regierung erwartet, kann man nicht unbedingt darauf setzen, **Zusatzeinnahmen** für die Energiewende generieren zu können. Auch müsste geklärt werden, von welchem Referenzaufkommen und welchem Referenzzeitpunkt bzw. Referenzszenario man ausgehen will, um die **Zusätzlichkeit** zu bestimmen.
- Was der **„virtuelle Ausstieg aus dem Tanktourismus“** bedeutet und zu welchen Zielen er einen Beitrag leisten soll, bleibt offen. Ein virtueller Ausstieg ist im Gegensatz zu einem realen Ausstieg jedenfalls eine Ausstiegs**fiktion**. Der Treibstoffexport bzw. der Tanktourismus wird dabei nicht zur Zielgröße, vielmehr die aus ihm stammenden Einnahmen. Er kann sich – und zwar in beliebiger, politisch nicht weiter geplanter Höhe – entwickeln. Wann aber kann man eine solche Entwicklung als einen virtuellen Ausstieg bezeichnen? Wenn die Folgen insgesamt oder in den wichtigsten Wirkungsbereichen denen eines Realausstiegs gleich sind? – Wohl kaum. Nach den Worten im Regierungsprogramm ist eher zu vermuten, dass es dabei **nur** um die **budgetären Effekte** geht. Der Ausstieg könnte danach virtuell als erreicht angesehen werden, wenn der Treibstoffexport oder der Tanktourismus keinen Beitrag mehr zu den allgemeinen laufenden Haushaltsmitteln erbringt. Da bei realem Ausstieg letztlich ein Nullaufkommen aus dem Treibstoffexport entstünde, müsste also ein virtueller Ausstieg dadurch gekennzeichnet sein, dass das **gesamte Steueraufkommen**, das auf dem Treibstoffexport beruht, **zweckgebunden** über einen Fonds für eine nachhaltige Umwelt- bzw. Energiewende verwendet wird – nicht nur das Zusatzaufkommen.

- Die Formulierung lässt, soweit es die Budgetentwicklung erlaubt, die künftigen **Mittel für die Energiewende völlig unbestimmt**. Vielmehr bleibt es der jeweiligen jährlichen Budgetentscheidung überlassen, ob Mittel dafür bereitgestellt werden, selbst wenn tatsächlich ein Zusatzaufkommen realisiert wird. So wird weder eine Orientierung für die Abkopplung des Budgets von den Risikoeinnahmen geboten, noch kann eine Abschätzung der natürlich vom Umfang des Mitteleinsatzes abhängigen Energiewende-Ausgaben und ihrer Innovations- sowie Umwelteffekte vorgenommen werden. Letztlich ist die politische Vorgabe, **die jährliche Mittelbindung für den Energiefonds von der jeweiligen allgemeinen Budgetentwicklung abhängig zu machen, mit einem virtuellen Ausstieg aus dem Treibstoffexport unvereinbar**.
- Da der Treibstoffexport selbst im virtuellen Fall keiner auf stetige Minderung zielenden Politik unterliegt, bleiben sämtliche mit ihm verbundenen einzel- und gesamtwirtschaftlichen Folgen ebenfalls unverändert oder in dem Maße bestehen, wie es keine marktlichen Reaktionen gibt. Positive Umwelt- und Gesundheitseffekte bzw. eine Minderung der negativen können darüber hinaus allein aus der **Verwendung** der aus dem Treibstoffexport stammenden und für Umwelt- bzw. Energiezwecke gebundenen Budgetmittel resultieren.
- Nur eine „**reale Ausstiegsperspektive**“ - wie lange man auch den Ausstiegszeitraum wählt – könnte den Ausstieg zu einer umweltpolitisch unmittelbar relevanten Vorgabe machen. Bis zu einem politisch zu bestimmenden Zeitpunkt müsste in diesem Fall durch nationale Maßnahmen versucht werden, den Treibstoffexport sukzessiv auf eine bestimmte Zielgröße hin (partieller Ausstieg) zu reduzieren bzw. gegen Null zu drücken. Dem dabei nach Überschreitung des sogenannten **Lafferpunktes** zu erwartenden Einnahmenverlust stehen dann sinkende negative externe Effekte gegenüber – beides kann zusammen mit anderen positiven bzw. negativen Wirkungen in eine Gesamtbilanz einfließen. Die Erkenntnis leitende Frage könnte in diesem Fall lauten: In welchem zeitlichen und inhaltlichen Rahmen kann Luxemburg real aus dem Tanktourismus bei insgesamt positiver Nutzen-Kosten-Relation aussteigen? Oder: Mit welchen Nutzen und Kosten ist bei einem Ausstieg bis zum Jahre X bzw. bei einer Verringerung des Treibstoffexports um Y Prozent zu rechnen?
- Die Untersuchungsstruktur und die Erkenntnis leitenden Fragestellungen ändern sich, wenn es um die Perspektive „**virtueller Ausstieg**“ geht. Das Vorhaben, budgetär so zu tun, als ob es keine Einnahmen aus dem Treibstoffexport mehr gäbe, wirft viele Fragen auf. U.a. stellt sich die Frage, wie man das allgemeine Staatsbudget ohne den vom Treibstoffexport abhängigen Einnahmenblock von rd. 1,3 Mrd. Euro strukturieren und finanzieren kann bzw. will. In diesem Zusammenhang müsste geklärt werden, welche Steuern man überhaupt dem Treibstoffexport zurechnen will: Allein die Mineralölsteuer? Oder auch die darauf entfallende Mehrwertsteuer, die zum großen Teil im Zusammenhang mit den Tankvorgängen durch Tabak- und Kaffeeäufe anfallenden sonstigen Steuern – einschließlich der direkten Steuern, die von beteiligten Unternehmern und Arbeitnehmern entrichtet werden?¹² Es geht also letztlich um rein finanzpolitische Aspekte. Die **Machbarkeit eines derartigen fiktiven Ausstiegsvorhabens** hängt vom Erfolg noch zu beschließender Ausgabenkürzungen und/oder der Erschließung alternativer Steuer- bzw. Abgabenquellen (inklusive Abbau von Steuersubventionen) und den dafür definierten Randbedingungen (z.B. hinsichtlich der Verteilungseffekte) ab. Eine besondere Erfassung und Behandlung gesellschaftlicher Umwelt- und

¹² Siehe dazu Teil IV

Gesundheitsschäden wäre weitgehend überflüssig. Die Verkehrsströme und ihre Folgen verändern sich nämlich praktisch nicht. In den Fokus rückt die Frage, ob die aus dem Treibstoffexport stammenden Steuereinnahmen in ihrer neuen Verwendung für die Energiewende einen höheren Gesamtnutzen abwerfen als in ihrer bisherigen budgetären Verwendung. Dies hängt natürlich auch davon ab, welche sonstigen Anpassungsmaßnahmen auf der Einnahmen- wie Ausgabenseite des allgemeinen Budgets gewählt werden. Von Interesse ist in einem solchen Fall beispielsweise, welche Budgetkürzungsmaßnahmen (u.a. Subventionsabbau) mit welchen Zusatzwirkungen verbunden sind und/oder welche kompensatorischen Einnahmequellen (u.a. Steuerreform samt Abbau von Steuervergünstigungen) für das allgemeine Budget mit welchen Neben- bzw. Folgewirkungen erschlossen werden können, und wie das für die Energiewende zweckgebundene Steueraufkommen aus dem Treibstoffverkauf bzw. -export optimiert bzw. maximiert werden kann.

Die im Regierungsprogramm im Hinblick auf die genannten Punkte noch bestehenden Präzisionsmängel müssten intern beseitigt bzw. geklärt werden, um mit Aussicht auf Erfolg eine Machbarkeitsstudie in Angriff nehmen zu können. Bis dahin können lediglich bestimmte Bausteine zusammengetragen werden, die Informationselemente für einen virtuellen Ausstieg wie auch für einen wie auch immer gearteten Realausstieg aus dem Treibstoffexport bereitstellen. Im Mittelpunkt stehen folgende allgemeine Fragestellungen:

- Welche positiven/negativen Folgen sind mit dem Treibstoffexport bzw. Tanktourismus verbunden? Dabei muss ein **gesellschaftlicher** Nutzen- und Kostenansatz zugrunde gelegt (siehe Abschnitt 1), es dürfen also nicht nur die unmittelbaren Budgeteffekte berücksichtigt werden. Von besonderer Bedeutung sind die **externen** Effekte.
- Wie verändern sich diese positiven/negativen Wirkungen, wenn man national steuerbare Parameter verändert bzw. im EU-Rahmen ändern muss oder wenn infolge ausländischer Politikmaßnahmen bzw. marktlicher Änderungen die ausländische Nachfrage nach inländischen Treibstoffen (weiter) abnimmt?
- Wie kann man bis zu einem bestimmten Zeitpunkt (z.B. 2020 oder 2030) sicherstellen, dass ein Steueraufkommen von X aus dem Treibstoffexport nicht unterschritten und die Umwelt- bzw. CO₂-Bilanz gleichzeitig durch Minderung des Treibstoffexports verbessert wird?
- Bis zu welchem Jahr bzw. unter welchen Bedingungen kann Luxemburg real aus dem Tanktourismus bzw. Treibstoffexport aussteigen, ohne dadurch gegenüber der Referenzentwicklung zusätzliche Budgetdefizite in Kauf nehmen zu müssen und ohne durch die dafür notwendigen Maßnahmen und durch kompensierende fiskalpolitische Optionen (andere Steuerquellen) die Wachstumschancen, die Umweltbilanz und die soziale Kohäsion zu verschlechtern?

Mit Ausnahme der rein finanzpolitischen Fragen, die letztlich nur in Verbindung mit einem Konzept zur Steuer- und Budgetreform angegangen werden können, dienen die genannten Aspekte auch hier als Orientierungsrahmen.¹³ Es geht im Weiteren also um einzelne Bausteine für eine Machbarkeitsstudie.

¹³ Siehe dazu Teil I.

3. Treibstoffexport und Tanktourismus – zu den Begriffen und zu ihrer Relevanz

Das Regierungsprogramm nimmt in den zuvor zitierten Abschnitten, in denen es um eine Entkopplung von Kraftstoffverbrauch und Steueraufkommen sowie um Ausstiegsszenarien geht, überwiegend auf den **gesamten Treibstoffverkauf** (ventes de carburants) Bezug. Allerdings ist einmal auch vom „tourisme à la pompe“ die Rede. Dieser Tanktourismus stellt nur einen kleinen Teil des gesamten Luxemburger Treibstoffverkaufs dar, und er entspricht im allgemeinen Verständnis auch nicht dem gesamten Export von Treibstoffen im Tank von Fahrzeugen – also dem Treibstoffexport. Als **Treibstoffexport**, dem der **Inlandsverbrauch** (also die im Inland verkaufte **und** verbrauchte Menge) gegenübersteht, wird in internationalen Studien (siehe auch Komobile) vielmehr die gesamte Differenz zwischen der in einem Land verkauften Treibstoffmenge und der im Land verbrauchten Treibstoffmenge verstanden.

Zum Treibstoffexport gehören also auch die bei Urlaubs- und Berufsfahrten bzw. im grenzüberschreitenden Güterverkehr (also beim privaten und beruflichen **Transitverkehr**) getankten und ins Ausland mitgenommenen Treibstoffe. Ebenso die im Inland getankten Treibstoffmengen inländischer Lkw und Pkw, die bei ihren Auslandsfahrten verbraucht werden. Hinzu kommen jene Tankmengen, die von den **Berufspendlern** in Luxemburg getankt werden – streng genommen wiederum nur jene Mengen, die davon außerhalb von Luxemburg „verfahren“ werden.

Und schließlich zählen die an so genannte **Tanktouristen** verkauften Mengen dazu. Diese stellen nur eine Teilgröße des Treibstoffexports dar. Der Tanktourismus ist also eigentlich kein Synonym für den Treibstoffexport. Er bezeichnet - jedenfalls im üblichen und auch hier verwendeten Verständnis – nur solche Treibstoffexporte, die im Tank der Fahrzeuge von Ausländern über die Grenze mitgenommen werden, die ihre Fahrt nach Luxemburg ausschließlich oder ganz überwiegend zum Zwecke der dort billigeren Kraftstoffaufnahme antreten.

Tanktourismus in diesem Sinne als ein Fall des *cross-border-shopping* aufgrund von regionalen Preisunterschieden ist kein auf Luxemburg beschränktes Phänomen. Zwischen Deutschland und Tschechien, Holland und Deutschland, Österreich und Deutschland, Italien und Schweiz und zwischen mehreren anderen Ländern gibt es ebenfalls derartige steuerlich bedingte Preisunterschiede, die zu Arbitragekäufen im jeweils günstiger anbietenden Nachbarland führen. Für Luxemburg spielt der Tanktourismus allerdings eine besondere Rolle. Die geringe Größe, die geographische Lage, das Verkehrsnetz und eine angesichts der Höhe und Dauer von Steuersatzdifferenzen wohl bewusste nationale Preisstrategie haben dazu geführt, dass das Land Ziel vieler ausländischer Tankkunden ist.

Zu prüfen ist aber noch, welche **Bedeutung der reine Tanktourismus** im Rahmen des gesamten Treibstoffexports und des Gesamtverbrauchs¹⁴ und in Relation zu den übrigen genannten Segmenten hat. Dies ist schwierig. Schon zur Bestimmung des Inlands- und des Exportanteils an den Kraftstoffen sind

¹⁴ Der Off-Road-Bereich von Bahn, Luft- und Schifffahrt, in dem ebenfalls Treibstoffe verbraucht werden, wird hier nicht berücksichtigt.

Hilfsrechnungen und Schätzungen erforderlich.¹⁵ Noch schwieriger ist die Aufteilung auf die einzelnen genannten Verwendungsarten bzw. Nachfragergruppen.

Das Land verkauft an ausländische Tankkunden im Personen- und Güterverkehr rd. 75 % der insgesamt verkauften Kraftstoffe, also etwa die dreifache Menge wie an einheimische. Resultat ist unter anderem, dass das Steueraufkommen aus dem Treibstoffverkauf insgesamt etwa das Vierfache dessen ausmacht, was die Einheimischen dazu beitragen. Und auch die CO₂- bzw. Klimabilanz Luxemburgs ist dadurch geprägt.

Wertet man die bekannten Daten aus, so entfällt die größte Verkaufsmenge auf den Transitverkehr, insbesondere auf den **Lkw-Transit**; er macht mehr als die Hälfte des Gesamtverbrauchs und mehr als 70 % des Treibstoffexports aus. Nimmt man den Anteil des Inlandsverbrauchs von rd. 25 % hinzu, so wird schon deutlich, dass Tanktouristen und Berufspendler nur kleinere Anteile repräsentieren, und zwar in etwa gleich große Anteile von knapp über 10 %.

Welche energie-, umwelt-, wirtschafts- und finanzpolitischen Konsequenzen bei einem Ausstieg aus dem bisherigen Tankgeschäft, bei einer anderen Verwendung der daraus resultierenden Steuereinnahmen, bei Einschränkungen des nationalen Verbrauchs, bei Minderungen im Export über den Tank zu erwarten sind, das sind wohl die Fragen, die von der Regierung mit ihren Bemerkungen im Regierungsprogramm angesprochen werden sollten.

Antworten darauf hängen natürlich stark vom Erkenntnis leitenden Interesse an einer Untersuchung und vom Ansatz ab. Dazu müssten vor allem einige im Regierungsprogramm offen gebliebene Punkte vorab geklärt werden (siehe Teil II.2).

4. Untersuchungsmöglichkeiten

Das im Regierungsprogramm angekündigte Vorhaben, eine Machbarkeitsstudie für einen virtuellen Ausstieg erstellen zu lassen, kann auf verschiedene Weise angegangen bzw. umgesetzt werden.

- Die jeweils notwendigen wirkungsanalytischen Überlegungen hängen vom politischen Gesamtinteresse am Komplex Verkehr und Treibstoffverbrauch ab, vor allem davon, ob man lediglich einen singulären Exportanteil wie den Tanktourismus, den gesamten Treibstoffexport, den gesamten Treibstoffverbrauch einschließlich des Inlandsverbrauchs, den treibstoffabhängigen Verkehr auf Luxemburger Straßen oder den vom in Luxemburg verkauften Treibstoff induzierten Gesamtverkehr in den Blick nimmt.
- Auch im Hinblick auf die dabei jeweils zu berücksichtigenden positiven und negativen Wirkungen kann man unterschiedlich vorgehen. In politischen Überlegungen spielen zumeist die unmittelbaren und kurzfristigen budgetären Konsequenzen die zentrale Rolle: So ist im Hinblick auf den Treibstoffexport immer wieder das Steueraufkommen, das bei Ausstiegsbemühungen entfallen

¹⁵ Dazu u.a. *Komobile*; Thöne

würde, mit den geringen Ausgaben für den Erwerb von Emissionsrechten zum Ausgleich der Kyoto-Bilanz verglichen worden. Ein solcher Vergleich lässt jedoch zahlreiche Effekte außer Acht, vor allem die hohen externen Kosten und Langfristbelastungen, von denen der größte Teil allerdings außerhalb von Luxemburg anfällt. Von den Staaten werden künftig in noch weitaus stärkerem Maße gesamtwirtschaftlich, gesamtgesellschaftlich und international vertretbare Entscheidungen erwartet. Das setzt voraus, dass das planerische Instrumentarium weiter ausgebaut und – über einzel- und budgetwirtschaftliche Kalküle hinausgehend – zum einen auch die nicht einzelwirtschaftlich intern anfallenden Wirkungen erfasst und bewertet werden, zum anderen langfristige Folgeeffekte zur Wahrung der Nachhaltigkeitsziele Berücksichtigung finden. Das Hauptaugenmerk muss dabei auf der Einbeziehung externer Kosten (wie auch Nutzen) liegen.

- Ausgangspunkt kann die Ermittlung positiver und negativer Folgen des gegenwärtigen Ausmaßes an Treibstoffverbrauch oder Treibstoffexporten für Luxemburg sein, aber auch der dadurch auf Luxemburgs Straßen rollenden Verkehr mit seinen hohen Kilometer-Fahrstrecken. Den wirtschaftlich-finanziellen Nutzen für das Land vor allem in Form von Steuereinnahmen stehen dann insbesondere negative externe Umwelt- und Gesundheitseffekte und öffentliche Budgetausgaben (z.B. für den Rechtekauf zum Ausgleich der Klimabilanz) als Kosten gegenüber.
- Bei einer solchen Herangehensweise kann man sich auf eine rein nationale Perspektive konzentrieren und alle Wirkungen, die außerhalb des Landes auftreten ignorieren. Man kann aber auch im Rahmen globaler Klimapolitik die Erfassung auf solche Effekte ausdehnen, die im Ausland auftreten, also räumliche Spillover-Effekte mitberücksichtigen.
- Man kann bei diesen unterschiedlichen Betrachtungsweisen die Kosten und Nutzen bilanzieren, die insgesamt zu einem bestimmten Zeitpunkt auftreten. Man kann sich aber auch auf Wirkungen konzentrieren, die im Vergleich zum Status Quo dadurch entstehen, dass man politisch einen Ausstiegsversuch unternimmt. Realer wie virtueller Ausstieg stellen Szenarien dar, in denen durch staatliche Maßnahmen der Status Quo verändert wird. Der reale Ausstieg setzt Maßnahmen voraus, die zu einer Verringerung der exportierten Treibstoffmenge im Vergleich zur gegenwärtigen Exportmenge und/oder im Vergleich zu der künftig ohne politisches Tätigwerden zu erwartenden Menge führen. Beim virtuellen Ausstieg tragen steuerpolitische und ausgabenpolitische Maßnahmen, die für die Herstellung eines neuen Budgetgleichgewichts sorgen und gleichzeitig bestimmte Einnahmen für die Energiewende binden, zu Wirkungsveränderungen in unterschiedlichen Bereichen bei. Die Kosten- und Nutzenkategorien gewinnen bei einer derartigen Perspektive einen anderen Charakter: Als Nutzen fallen die positiven und als Kosten die negativen Veränderungen gegenüber dem Status Quo an.

Teil III: Externe Kosten des Treibstoffverkaufs in Luxemburg

Es gibt verschiedene Versuche, die externen Effekte bzw. Kosten des Verkehrs zu erfassen.¹⁶ Alle dazu notwendigen Verfahrensschritte sind jeweils als Annäherungen bzw. Abschätzungen zu verstehen, nicht als exakte Berechnungen; dafür fehlt es an zahlreichen Informationen. Auch der Zweck dieser Studie liegt nicht darin, eine eindeutige Größe für die Externalitäten des Luxemburger Verkehrs bzw. der Treibstoffverkäufe zu ermitteln. Vielmehr geht es darum, Größenordnungen zu bestimmen, die in politischen Entscheidungen für eine angemessene Berücksichtigung der zumeist vergessenen externen Kosten und zur Bestimmung der „richtigen Richtung“ sorgen können. Die Spielräume bei der Ermittlung externer Nutzen wie Kosten sind relativ groß.¹⁷ Es erscheint daher von besonderer Bedeutung, dass man nicht untertreibt und damit die Schadens- bzw. Kostenproblematik herunterspielt. Natürlich soll auch nicht übertrieben werden. Letztlich verlangen Nachhaltigkeits- und Vorsorgegrundsatz, dass man gesellschaftlich bei der Einschätzung künftiger unsicherer Entwicklungen möglichst auf der „sicheren Seite“ bleiben soll. Nach Becker et al. lässt sich daraus folgern, dass – wie im privatwirtschaftlichen Bereich auch – Schätzungen und Kostenfaktoren zu berücksichtigen sind, die vom schlimmsten Fall ausgehen. Dies entspreche dem privatwirtschaftlichen Vorgehen, beim Vorliegen nicht exakt messbarer Risiken Rückstellungen vorzusehen.¹⁸

Den weiteren Berechnungen liegen hier Annahmen über

- Fahrzeugkilometer bzw. Kraftstoffverbrauch als Ausgangsgröße,
- darauf zurückzuführende Umwelt- und Gesundheitseffekte in Form von Schadstoffausstoß, Lärm, Abrieb, Naturverbrauch, Unfällen usw. in der Betriebsphase des Verkehrsmittels, aber teilweise auch aus der Bau-, Wartungs-, Entsorgungsphase eines Verkehrsmittels und aus der Bereitstellungsphase des Kraftstoffes als quantitatives Wirkungsergüst
- sowie eine monetäre Bewertung dieser jeweiligen Effekte

zugrunde. Die verwendeten Daten basieren z.T. auf Schätzungen bzw. Hilfsrechnungen und auf Hilfsmaßstäben bzw. Bewertungen. Insofern ist es kein Wunder, dass auch die Berechnungen je nach den gewählten Annahmen und Bewertungsmethoden stark voneinander abweichen.

Für die hier vorgenommenen Überslagsberechnungen werden zu den verkehrs- und verbrauchsspezifischen Luxemburger Ausgangsdaten die Ergebnisse vor allem der *Komobile*-Studie¹⁹ genutzt. Um die Berechnungen ausgewogen und pragmatisch zugleich vornehmen zu können, wird dann zur Bestimmung von Wirkungs- und Kostengrößen vor allem auf die breit anerkannte Methodenkonvention des deutschen Umweltbundesamtes und die vom Amt empfohlenen Verfahren und durchschnittlichen Wertansätze zurückgegriffen. Z.T. wurden auch darüber hinausgehende Überlegungen verwendet, die

¹⁶ Siehe z.B. UBA (2012c); AEA *Technology Environment* (2005); IWW/INFRAS (2004); Ecoplan/Infras (2014); Puls (2010); *ExternE*; Kuik et al. (2009);

¹⁷ Siehe zu einzelnen Aspekten Teil III 3

¹⁸ Becker et al. (2012), S. 24

¹⁹ *Komobile*: Zwischenberichte und Aktualisierungen laut Mitteilung vom 4. November 2014

von *Ecoplan/Infras* für eine umfangreiche Studie zur Ermittlung der externen Kosten des Verkehrs in der Schweiz angestellt wurden. In Teil III.3 wird dann allerdings auch auf z.T. deutlich höhere oder niedrigere Ansätze aus anderen Arbeiten mit divergierenden Methoden und/oder anderen Datensätzen eingegangen.

Das *Umweltbundesamt* trägt den unterschiedlichen Ergebnissen verschiedener Verfahren und Studien schon selbst in gewisser Weise Rechnung. So hat es Ansätze zur Ermittlung sowohl von Vermeidungs- als auch von Schadenskosten ausgewertet und miteinander verglichen. Es berücksichtigt die ganze Bandbreite von Wertansätzen durch die Nennung von Ober- und Untergrenzen, z.B. aber auch durch die Empfehlung bestimmter Sensitivitätsanalysen. Nicht berücksichtigt werden können in diesen Werten allerdings die spezifischen Randbedingungen Luxemburgs, z.B. hinsichtlich der Schadstoffdiffusion, der Siedlungsstruktur, der Betroffenen usw. Dazu werden im Folgenden lediglich einzelne Hinweise aus internationalen Vergleichsstudien genannt.

Es werden zwei Rechnungen zur Bestimmung der externen Umwelt- und Gesundheitskosten vorgenommen. Den ersten Ansatzpunkt bietet die Statistik über **die auf Luxemburger Straßen von Pkw und Lkw gefahrenen Kilometer**. Die daraus berechenbaren externen Kosten sind Kosten, die **überwiegend in Luxemburg inzidieren** und vor allem die Luxemburger Bürger sowie die in Luxemburg Arbeitenden belasten. Je nach Art der Fahrzeuge lassen sich pro Kilometer vor allem in Relation zum Verbrauch spezifische externe Kostensätze anwenden. Da die in Luxemburg tankenden Ausländer des Transitverkehrs und die zumeist in enger Grenznähe tankenden „Tanktouristen“ im Vergleich zu den getankten Kraftstoffmengen nur relativ wenige Kilometer auf Luxemburger Straßen zurücklegen und daher auch die Emissionen im Land verhältnismäßig gering sind, werden mit diesem Ansatz nur die kleineren Teile der Effekte berücksichtigt, die aus dem gesamten Treibstoffverkauf resultieren. Andererseits sind prinzipiell auch die nationalen Effekte miterfasst, die durch den Transitverkehr entstehen, der nicht in Luxemburg tankt.

Der zweite Ansatz greift **direkt auf die verkaufte Kraftstoffmenge** in Luxemburg zurück, unabhängig davon, wo sie später verbraucht und in Emissionen und sonstige Schädwirkungen transformiert wird. Der daraus berechenbare Gesamtbetrag an Externalitäten über spezifische Beträge pro Tonne oder Liter verkauften Benzin- und Dieselkraftstoffs ist natürlich – als Reflex des Kraftstoff**exports** – wesentlich größer als die nationale Belastung Luxemburgs im ersten Ansatz. Da nicht davon auszugehen ist, dass die ausländischen Tankkunden – als eigentliche Verursacher der Emissionen – überhaupt nicht mehr tanken, fahren und emittieren würden, wenn sie in Luxemburg keinen (günstigen) Kraftstoff mehr finden, sind die so gewonnenen Ergebnisse entsprechend **vorsichtig zu interpretieren**. Luxemburg kann nicht als der Verursacher dieser negativen Gesamteffekte angesehen werden. Denn es wird Luxemburg nicht gelingen, die Gesamteffekte durch eigene Maßnahmen total zu vermeiden, auch wenn es z.Z. Bedingungen geschaffen hat, die den Export im Tank relativ günstig machen. Mit Hilfe nationaler Maßnahmen wird also lediglich ein Teil der negativen Effekte abbaubar sein, der größere Teil wird einfach ins Ausland (zurück) verlagert. Der Gesamtbetrag an externen Umwelt- und Gesundheitskosten, der durch in Luxemburg verkaufte Treibstoffmengen anschließend im In- und Ausland entsteht, sollte dennoch in nationale Politikentscheidungen Eingang finden. Denn Luxemburg ist infolge des Verkaufs auch Nutznießer der gesamten positiven Effekte in Form von Steuer- und sonstigen

Einnahmen. In einer volkswirtschaftlichen Gesamtsicht ist daher eine Gegenüberstellung der positiven und negativen Gesamteffekte des Treibstoffverkaufs bzw. des Treibstoffexports unerlässlich, um rationale Entscheidungen treffen zu können. Dabei sind allerdings auch die Effekte zu berücksichtigen, die durch nationale Maßnahmen nicht beeinflussbar sind und durch solche Maßnahmen lediglich regional verschoben würden.

1. Grobabschätzung auf Basis der in Luxemburg gefahrenen Kilometer

Eine erste Annäherung an negative externe Effekte des motorisierten Straßenverkehrs ermöglicht das Verkehrsaufkommen im Sinne der gefahrenen Fahrzeugkilometer auf Luxemburger Straßen. Luxemburg zeichnet sich nicht nur durch eine insbesondere klimapolitisch relevante Menge von Treibstoffverkäufen an grenznahen Tankstellen aus (dazu Teil III.2). Es ist auch von einem intensiven Kraftfahrzeugverkehr auf den nationalen Verkehrswegen geprägt. Dieser Verkehr kommt durch eine überdurchschnittlich hohe nationale Kfz-Flotte, durch viele Fahrten von nach Luxemburg einpendelnden Arbeitskräften, durch starken Transitverkehr und schließlich durch die sogenannten Tank-Touristen zustande, die aus den ausländischen Grenzregionen nach Luxemburg zur billigen Spritaufnahme fahren. Die Tages- und Jahresfahrleistungen auf Luxemburger Straßen sind entsprechend hoch. Sie werden hier wegen des unmittelbaren Emissionsbezuges gemessen in Fahrzeugkilometern (nicht in Personen- bzw. Tonnenkilometern).

1.1 Fahrzeugkilometer auf Luxemburger Straßen

Aus den vorhandenen Daten der *Komobile*-Berichte lassen sich folgende vorläufige Größenordnungen (Basis 2012) für die Fahrleistungen auf Luxemburger Straßen entnehmen, die für eine Abschätzung der externen Kosten dienen können:

- Insgesamt wurden rd. **7,4 Mrd. Fzgkm/a** in Luxemburg zurückgelegt.
- Davon entfielen fast **6,3 Mrd. Fzgkm/a** auf den **Pkw**-Verkehr (rd. 85 %) und knapp 1,1 Mrd. Fzgkm/a auf Lkw einschließlich Bussen (das sind rd. 15 %).
- Der **Inländeranteil** am Pkw-Verkehr lag bei knapp **4,8 Mrd. Fzgkm/a**, die Pendler trugen 1,2 Mrd. Fzgkm/a und „sonstige Ausländer“ über 0,35 Mrd. Fzgkm/a bei.
- Beim Lkw-Verkehr entfallen nur rd. **18 % auf nationale Lkws**.
- **38 bzw. 37 %** der Fahrleistungen entfielen auf **Autobahnen bzw. Nationalstraßen**. Auf den Chemins Repris wurden rd. 25 % der Fahrleistungen erbracht.
- Von den Fahrleistungen wurden rd. **5,9 Mrd. Fzgkm** (oder rd. 80 %) von **Dieselfahrzeugen** und 1,5 Mrd. km (oder rund. 20 %) von Benzinfahrzeugen zurückgelegt.

Tabelle 1: Fahrzeugkilometer auf Luxemburger Straßen in Mrd. (2012)

	Benzin	Diesel	Inländer	Ausländer	
				Berufs- pendler	Sonstige Ausländer
PKW	1,461	4,891	4,792	1,204	0,357
LKW	0,985		0,177 (18 %)	0,808 (82 %)	
Busse		0,076			

Quelle: *Komobile-Berichte*

1.2 Spezifische externe Effekte und Kosten

Zu den externen Effekten des Straßenverkehrs liegen verschiedene internationale Studien vor. Das Hauptinteresse gilt dabei typischerweise den Klima- und Umweltkosten pro gefahrenem Fahrzeugkilometer. Hier wird vor allem auf die in der UBA-Methodenkonvention 2.0 empfohlenen Werte zurückgegriffen.

Tabelle 2: Externe Durchschnittskosten aller Strecken (Eurocent pro Fahrzeugkilometer)

Fahrzeugkategorie		Treibhausgase	Luftschadstoffe	Abrieb	Lärm	Bau,Wartung, Entsorgung	Kraftstoffbereitstellung	Schäden Natur und Landschaft	Gesundheitskosten	Unfälle	Gesamtkosten je Fahrzeugkategorie
PKW	Diesel	1,2	1,5	0,1	0,7	0,6	1,6	0,1	1,6	0,93	8,33
	Benzin	1,4	0,5	0,1	0,7	0,6	1,1	0,1	1,6	0,93	7,03
Diesel	LNF (Diesel)	1,7	4	0,2	3,7	0,4	1,8	0,1	4,79	1,27	17,96
	LNF (Benzin)	1,5	1,1	0,2	3,7	0,4	1,7	0,1	4,79	1,27	14,76
	SNF (Diesel)	5,4	7,5	0,9	6,8	0,8	5,4	0,4	5,52	0,43	33,15
Bus	Diesel	7	17,6	1,3	3,7	1,4	5,1	0,2			36,3
Kraft-räder	2-Takt	0,9	1	0	1,5	0	0,6	0			4
	4-Takt	0,7	1	0	1,5	0	0,8	0	0,38	12	16,38

Quellen: *Umweltbundesamt (UBA) (2012); Ecoplan/Infras (2014); Bundesamt für Statistik, Mobilität und Verkehr (www.bfs.admin.ch, Juli 2014)*

1.3 Ergebnisse

Führt man Kilometerdaten und spezifische Kostenansätze (in Form von UBA-Durchschnittswerten) zusammen, so errechnen sich folgende Ergebnisse bezüglich der externen Kosten, die auf Luxemburger Straßen entstehen und überwiegend im Land und bei der Luxemburger Bevölkerung selbst anfallen:

Tabelle 3: Externe Kosten der in Luxemburg gefahrenen Fzkm

	Mrd. Fzkm	Kosten/100 km (in €)	Externe Gesamtkosten (in Mrd. €)
PKW	6,352		0,509
<i>Dieselfz.</i>	4,891	8,33	0,407
<i>Benzinfz.</i>	1,461	7,03	0,103
Inländer *	4,792		0,384
<i>Dieselfz.</i>	3,690	8,33	0,307
<i>Benzinfz.</i>	1,102	7,03	0,077
Pendler*	1,204		0,096
<i>Dieselfz.</i>	0,927	8,33	0,077
<i>Benzinfz.</i>	0,277	7,03	0,019
Sonst. Ausländer*	0,357		0,029
<i>Dieselfz.</i>	0,275	8,33	0,023
<i>Benzinfz.</i>	0,082	7,03	0,006
LKW	0,985		0,246
Ausländer	0,808	25,00**	0,202
Inländer	0,177	25,00**	0,044
Busse	0,076	36,30	0,028
Luxemburg gesamt	7,413		0,783

* Für Inländer, Pendler und sonstige Ausländer wird unterstellt, dass die Anteile von Diesel- und Benzinfahrzeugen gleich hoch sind. ** Angenommener Wert aus 2/3 LNF (16 €) und 1/3 SNF (33 €)

Quellen: *Komobile*-Berichte, UBA (2013); eigene Berechnungen

Insofern lässt sich zusammenfassen:

- Der gesamte motorisierte Fahrzeugverkehr auf Luxemburger Straßen mit rd. 7,4 Mrd. Fzgkm pro Jahr verursacht in den erfassten Wirkungskategorien externe Umwelt-, Unfall- und Gesundheitschäden in Höhe von fast 0,8 Mrd. EUR pro Jahr.
- Der weitaus überwiegende Teil der externen Effekte und Kosten wird durch Pkw-Fahrten von Inländern (49 % oder 0,384 Mrd. Euro) und Berufspendlern (rd. 12 % oder 0,096 Mrd. Euro) verursacht. Daran sind Dieselfahrzeuge zu rd. 80 % beteiligt.
- Der ausländische Tanktourismus trägt demgegenüber im Pkw-Bereich wegen seiner vergleichsweise geringen Fahrstrecken innerhalb von Luxemburg nur zu 3,7 % (oder 0,029 Mrd. Euro) zu den national anfallenden externen Kosten bei.
- Weitere rd. 31 % (oder 0,246 Mrd. Euro) der Kosten entfallen auf den Lkw-Verkehr – davon etwa 18 % auf reinen Inlands- und 82 % auf grenzüberschreitenden Verkehr. Schließlich ist der Busverkehr mit 3,6 % der Kosten beteiligt.
- Vereinfachend kann hier angenommen werden, dass die ermittelte Summe an externen Kosten im Inland inzidiert. Allerdings sind von den Umwelt- und Gesundheitsfolgen nicht nur die Luxemburger Einwohner betroffen. Zumindest partiell werden die Belastungen auch von den in Luxemburg arbeitenden Berufspendlern getragen.

2. Grobabschätzung auf Basis der verkauften Treibstoffmengen

Zu einer anderen Dimension der Luxemburger Externalitäten gelangt man zwangsläufig, wenn man statt der in Luxemburg gefahrenen Kilometer die Wirkungen und Kosten berechnet, die insgesamt vom in Luxemburg verkauften bzw. getankten Sprit – unabhängig vom späteren Verbrauchsort – ausgehen:

Luxemburg zeichnet sich durch sehr hohe Treibstoffverkäufe aus. Verkauft wird rd. das Vierfache der für ein Land von der Größenordnung Luxemburgs typischen und normalen Verbrauchsmenge. Der im Vergleich zu allen Nachbarländern wesentlich niedrigere Treibstoffpreis – vor allem ein Ergebnis geringer, aber dem EU-Recht entsprechender nationaler Steuersätze – führt dazu, dass ein großer Teil der insgesamt in Luxemburg verkauften Treibstoffmenge an Ausländer verkauft wird. Sie exportieren den Treibstoff im Tank, verbrennen ihn im Ausland und setzen dort auch entsprechend die mit dem Kraftstoffverbrauch verbundenen klimarelevanten und umwelt- bzw. gesundheitsschädigenden Stoffe und Gase frei. Die exportierenden und emittierenden Autofahrer sind insoweit auch als Verursacher der externen Effekte anzusehen. In klimabilanzieller Hinsicht spielen der Ort des tatsächlichen Treibstoffverbrauchs und damit auch der tatsächliche Emissionsort allerdings gar keine Rolle. Die gesamten im Inland verkauften Mengen werden mit ihrer Treibhausgas-Emissionen dem Verkaufsland Luxemburg zugerechnet.

Dies ist eine von mehreren denkbaren Lösungen. Sie ist u.a. in Kyoto festgeschrieben worden, um nationale Verantwortlichkeiten im Klimaschutz pragmatisch zuordnen und Verpflichtungen zur Treibhausgasmindering unter Berücksichtigung möglichst einfacher nationaler Bilanzen vereinbaren zu können. Ein solcher Ansatz hat aber auch eine gewisse ökonomische Plausibilität – er orientiert sich am Äquivalenzgedanken. Das Land, das vom Treibstoffverkauf in Form von Arbeitsplätzen und Steuererträgen profitiert, soll sich auch die Gesamtheit der damit verbundenen Folgewirkungen bzw. Kosten zurechnen lassen. Wenn man diesen äquivalenzorientierten Ansatz für alle negativen Folgen des Treibstoffverbrauchs verfolgt, so gelangt man zwangsläufig zu hohen externen Kosten, die allerdings – wie zuvor dargestellt – nur zu einem geringeren Teil in Luxemburg selbst anfallen, also nur z.T. unmittelbar zu Lasten der eigenen Bürger gehen. Der größere Teil belastet über die Distribution der Fahrleistungen und der damit verbundenen Emissionen andere Länder und deren Bürger. Die internationale Regelung stellt m.a.W. sicher, dass man sich bei nationalen Politikentscheidungen auch mit den international und global auftretenden Folgewirkungen dieser Entscheidungen auseinandersetzen hat. Die Basis jeder ökonomisch effizienten Politikentscheidung ist schließlich ein möglichst weitgehender Vergleich von internen und externen, von direkt und indirekt anfallenden positiven wie negativen Folgen der eigenen Entscheidung.

Allerdings darf die Art der Zuordnung und Bilanzierung von externen Effekten nicht zu falschen Schlussfolgerungen verleiten. Die Bilanzierung von Klima- und Umwelteffekten des Kraftstoffverbrauchs in dem Land, das als Verkaufsland die Nutzen des Verkaufs „kassiert“, bedeutet **nicht**, dass dieses Land auch den **Schlüssel für die Vermeidung** der externen Effekte in seiner Hand hält. Nationale Anstrengungen oder Entwicklungen im Exportland, die zu einer Verringerung der Treibstoff**exporte** führen, tragen keineswegs zwangsläufig zu einer europäischen bzw. globalen Verringerung des Treibstoffverbrauchs – und schon gar nicht in gleichem Umfang – bei. Soweit der Verringerung von Treibstoffexporten in Luxemburg beispielsweise ein entsprechend erhöhter Kraftstoffverkauf in den Nachbarländern gegenübersteht, hat sich zwar die Luxemburger Bilanz durch geringere Externalitäten verbessert – die europäische aber nicht, die in den Nachbarländern sogar verschlechtert. Umweltentlastend ist dies nur in dem Maße, wie der Anstieg in anderen Ländern hinter dem Rückgang in Luxemburg zurückbleibt.

2.1 Treibstoffverkäufe

- Im Jahr 2012 wurden in Luxemburg **2,1 Mio. t Treibstoffe** verkauft. Davon entfielen rd. 75 % (oder 1,6 Mio. t) auf den Export im Tank und rd. 25 % (oder 0,5 Mio. t) auf den inländischen Verbrauch.
- Von den im Tank exportierten Treibstoffen entfielen rd. **71 % auf Lkw-Diesel**, rd. **13 % auf Pkw-Diesel** und etwa 16 % auf Benzin.
- Im **Inland** wurde der überwiegende Teil (**74 % von Pkw** (und Motorrädern) verbraucht, rd. 26 % von Lkw und von Bussen.
- Vom **Inlandsverbrauch** entfielen wiederum rd. **81 %** (oder 420 Mio. t) auf **Dieselmotorkraftstoff** und 19 % (oder rd. 97 Mio.t) auf Benzin.

Die weiteren Einzelheiten gehen aus der folgenden Tabelle hervor:

Tabelle 4: Inlandsverbrauch und Treibstoffexport Luxemburg 2000 bis 2012

	Total in kt/a	Inland					Export			
		Summe	Off- road	Road			Road			
				Benzin	Diesel- PV	Diesel- GV	Summe	Benzin	Diesel- Pkw	Diesel- Lkw
2000	1.557	440	42	96	116	87	1.117	385	160	571
2001	1.632	466	44	193	132	97	1.166	380	174	613
2002	1.695	486	47	186	148	105	1.209	372	184	652
2003	1.873	495	47	179	162	107	1.378	388	206	783
2004	2.179	507	48	168	183	109	1.672	382	222	1.068
2005	2.297	517	48	156	204	110	1.780	344	217	1.219
2006	2.197	537	50	148	225	115	1.659	302	203	1.154
2007	2.157	559	54	139	246	121	1.598	293	214	1.091
2008	2.184	574	55	129	263	126	1.610	282	209	1.119
2009	2.020	564	55	119	270	121	1.455	260	201	995
2010	2.134	571	56	111	276	128	1.562	241	191	1.130
2011	2.259	579	58	104	284	134	1.679	263	213	1.204
2012	2.159	574	56	97	288	132	1.585	254	206	1.126

Quelle: *Komobile*

2.2 Spezifische externe Kosten – Umrechnung auf Verbrauchsbasis

Um eine Vorstellung von den negativen Folgen des Luxemburger Treibstoffverkaufs insgesamt zu gewinnen, werden im Folgenden die negativen Umwelt- und Gesundheitseffekte über die Bemessungsgrundlage Treibstoffmenge abgeschätzt, also externe Kosten, die pro Liter bzw. pro Tonne verkaufter Kraftstoff entstehen. Dazu werden die zuvor bereits verwendeten Kosten je Fahrzeugkilometer unter der Annahme bestimmter spezifischer Verbrauchsmengen/Kilometer in Kosten pro Liter bzw. Tonne Treibstoff umgerechnet. Die Zahlen zu den Treibstoffverkäufen in Luxemburg sind – wie zuvor – der *Komobile*-Studie entnommen, ebenso wie die Aufteilung der verkauften Mengen auf bestimmte Fahrzeugkategorien. Als typische Verbrauchsmengen der einzelnen Fahrzeugkategorien werden Angaben der UBA-Methodenkonvention verwendet:

Tabelle 5: Treibstoffverbrauch nach Fahrzeugkilometer

Fahrzeugkategorie	Treibstoff	Liter / 100 Fzkm		Fzkm / Liter
		2005	2010	2010
PKW	Benzin	8,18	7,65	13,072
PKW	Diesel	6,05	5,95	16,807
LNF	Benzin	8,72	8,35	11,976
LNF	Diesel	9,75	8,82	11,338
Reisebus	Diesel	28,57	28,87	3,464
Linienbus	Diesel	40,48	42,97	2,327
KR	Benzin (4-Takt)	4,60	4,57	
KR	Benzin (2-Takt)	2,71	2,61	
KR	Benzin (gew. Mittel)	4,03	3,92	
SNF	Diesel	27,64	27,37	3,654

Quelle: UBA (2013), S. 16; eigene Berechnungen

2.3 Ergebnisse

Aus Verkaufsmengen und Kostendaten lassen sich (siehe folgende Tabelle) folgende Ergebnisse ableiten:

- Durch den **Verbrauch im Inland** fallen externe Umwelt- und Gesundheitskosten in Höhe von mehr als **0,8 Mrd. Euro** an.
- Für den **Auslandsverbrauch** der in Luxemburg verkauften Treibstoffe (Treibstoffexport) belaufen sich die externen Kosten auf fast **2,7 Mrd. Euro**.
- An der insgesamt in Luxemburg verkauften Treibstoffmenge hängen also geschätzte externe Kosten in Höhe von mehr als **3,5 Mrd. Euro** pro Jahr.

Tabelle 6: Externe Effekte der in Luxemburg abgesetzten Treibstoffmengen (2012)

	Absatz in 1.000 t	Anteil	Absatz in 1.000 t	Liter- Faktor	Verbrauch In 1.000 l	Km pro 1.000 l	Potentielle Mio. Fzgkm	Kosten pro Mio. Fzgkm	ExtK in Mio. Euro
Gesamtverbrauch	2.103								
Inlandsverbrauch	517								
LKW-Diesel	132		132	1.190	157080				
SNF*	0	60	79,2	1.190	94248	3.654	344,382	330.000	113,646
LNF*	0	40	52,8	1.190	62832	11.338	712,389	180.000	128,230
Pkw-Diesel	267		267	1.190	317730	16.807	5340,088	83.300	444.829
Benzin	97		97	1.190	129301	13.072	1690,223	70.300	118,823
Busse**	21		21	1.190	24990	2.327	58,152	363.000	21,109
									826,637
Treibstoffexport	1.586								
LKW-Diesel	1.126		1.126	1.190	1339940				
SNF*	0	60	675,6	1.190	803964	3.654	2937,684	330.000	969,436
LNF*	0	40	450,4	1.190	535976	11.111	5955,229	180.000	1071,941
Pkw-Diesel	206		206	1.190	245140	16.807	4120,068	83.300	343,202
Benzin	254		254	1.333	338582	13.072	4425,944	70.300	311,144
									2.695,723
Externe Kosten gesamt									3.522,360

* SNF und

* SNF und LNF geschätzt; ** Verbrauchswerte für Linienbusse nach UBA (2013)

Quellen: Komobile Zwischenberichte; UBA-Methodenkonvention; eigene Berechnungen

Erneut darf der Hinweis nicht fehlen, dass es Luxemburg *nicht in der Hand hat*, die Gesamtheit dieser *externen Kosten „gegen null“ zu steuern*. Wenn dieselbe Treibstoffmenge im Ausland getankt würde, ließe sich weitgehend *dieselbe Summe an externen Kosten* berechnen. Teile dieser Treibstoffmengen und Kosten sind aber durch nationale Luxemburger Politikentscheidungen graduell steuerbar. Es gibt Anzeichen dafür, dass die nicht auf natürlichen Vorteilen basierenden günstigen Benzin- und Dieselpreise in Luxemburg zusätzliche Tankfahrten veranlassen und damit auch zu einem höheren Treibstoffverbrauch insgesamt führen; und auch, dass die niedrigen Steuersätze in Luxemburg wegen der Konkurrenzsituation andere Länder von Steuersatzerhöhungen abhalten. Weitere Untersuchungen sollten sich vor allem auf die Ermittlung des „Deltas“ an Umwegkilometern konzentrieren, das durch die Steuersatzdifferenzen entsteht.

Da die **gesamten (vor allem steuerlichen) Vorteile** des Tankens in Luxemburg auch in Luxemburger Rechnungssystemen anfallen, ist es angemessen, auch die gesamten Nachteile in Form extern anfallender Kosten dabei zu berücksichtigen.

3. Relativierungen und Bewertungsspielräume

Die Berechnung externer Kosten nach der UBA-Methodenkonvention und auf der Basis aktualisierter, aus mehreren Studien gemittelter Kostensätze bietet eine gute Orientierung über die gesamten Umwelt- und Gesundheitskosten des motorisierten Straßenverkehrs bzw. der Treibstoffnutzung. Nicht vergessen werden sollte dabei allerdings, dass es sich um pauschalierende und durchschnittliche Wertansätze handelt. Sie beruhen auf der Auswertung vieler internationaler Untersuchungen mit jeweils recht unterschiedlichen Annahmen und Ergebnissen. Insofern kann der jeweilige nationale Rahmen natürlich Anlass für Differenzierungen und Verfeinerungen bieten. Gerade bei einer nationalen Sicht können spezielle landestypische Phänomene wie beispielsweise starke Belastungen in den Grenzorten, die Ziel von Tanktouristen sind, berücksichtigt werden oder auch die höheren Unfallkosten, die sich bei Rückstaus vor den stark frequentierten Autobahntankstellen ergeben. Auch kann eine ehrgeizigere nationale Vermeidungsstrategie höhere Wertansätze bei einem Vermeidungskostenansatz verlangen. Daraus lassen sich Zusatzkalkulationen und entscheidungserhebliche Informationen ableiten. Allerdings nur, wenn es einen erkennbaren Zweck bzw. ein politisch klar formuliertes Ziel gibt, an dem sich derartige Berechnungen orientieren können. Das gilt auch für die Berücksichtigung derartiger Zusatzaspekte in einer Machbarkeitsstudie wie sie die Regierung in ihrem Programm in Aussicht gestellt hat.

Darüber hinaus gibt es bei der Festlegung von Best-Practice-Werten - wie beispielsweise vom deutschen Umweltbundesamt - eine weite Spanne von Erfassungs- und Bewertungsmöglichkeiten. Ihre Nutzung führt zu je spezifisch hohen bzw. niedrigen Kostenangaben. Sie hängen unter anderem ab vom Zeithorizont der Betrachtung, vom Vermeidungsziel, von der gesellschaftlichen Diskontrate, bei globalen Effekten auch von der Gewichtung der projizierten Schäden in unterschiedlichen Ländern bzw. Regionen. Auch dazu müssten im Rahmen der Erstellung einer Machbarkeitsstudie politisch-gesellschaftliche Diskurse geführt und Vorgaben erarbeitet werden. Mangels bisheriger Präzisierung solcher Ziele und Zwecke, Vorgaben bzw. Konsense werden im Weiteren lediglich einige selbst ausgewählte Aspekte angesprochen, die bei einer politischen Bewertung der hier zuvor berechneten externen Kosten zusätzliches Gewicht erlangen können.

3.1 Unterschiede bei der Ermittlung externer Klimakosten

Die Klimakosten machen (neben den Unfallkosten) einen beachtlichen Anteil an den gesamten externen Kosten aus. Auf Basis der verkauften bzw. verbrauchten Treibstoffmengen lassen sich die globalen monetären Folgen des Luxemburger Verkaufsanteils pragmatisch ganz gut abschätzen. Während sich die Inzidenz von Luftschadstoffen oder Lärm pro gefahrenem Kilometer in Abhängigkeit

von Siedlungsdichte, Straßenart und anderen Faktoren in dem Land, in dem der in Luxemburg getankte Kraftstoff tatsächlich verbraucht wird, höchst unterschiedlich darstellen kann (z.B. auch in den von Tanktouristen stark angefahrenen Grenzorten des Inlandes und der Nachbarländer), sind die primären Klimafolgen unabhängig vom konkreten Verbrauchs- und CO₂-Emissionsort. An den Klimakosten lassen sich aber recht plausibel solche Probleme verdeutlichen, die bei einer monetären Abschätzung der negativen Folgen des Straßenverkehrs bzw. anderer Emissionsbereiche auftreten. Aus diesem Grunde sollen hier die Klimakostenansätze und ihre Spannweite etwas näher beleuchtet werden. Dies kann in der politischen Bewertung auch zu anderen Urteilen und Maßnahmen führen.

3.1.1 CO₂-Mengen

Bei der Verbrennung eines Liters *Diesel* Kraftstoff entstehen **2,6 kg CO₂**, bei *Benzin* rd. **2,3 kg CO₂**. Die in Luxemburg insgesamt verkaufte Treibstoffmenge lässt daher insgesamt rd. **6,5 Mio. t CO₂** jährlich entstehen. Davon entfallen **fast 5 Mio. t CO₂** auf den Treibstoffexport. Dies ist das einigermaßen objektive Mengengerüst.

Tabelle 7: CO₂-Emissionen der in Luxemburg verkauften Treibstoffe 2012

	Verbrauch in 1.000 Liter	CO ₂ in kg/Liter	CO ₂ in Mio. Tonnen
Inlandsverbrauch Diesel	499.800	2,6	1,299
Inlandsverbrauch Benzin	129.301	2,3	0,297
<i>Inland</i>			1,596
Auslandsverbrauch Diesel	1.585.080	2,6	4,121
Auslandsverbrauch Benzin	338.582	2,3	0,779
<i>Ausland</i>			4,900
Gesamt			6,496

Quellen: *Komobile*; eigene Berechnungen

3.1.2 CO₂-Kosten

Für die monetäre Bewertung dieser klimarelevanten Effekte²⁰ gibt es hingegen keinen eindeutigen Lösungsansatz. Schadenskosten- oder Vermeidungskosten, Gesamt-, Durchschnitts- oder Grenzkosten, niedrige oder höhere Diskontraten, europäische oder weltweite Berücksichtigung und Gewichtung von Schäden usw.²¹ – hier tut sich eine breite Palette methodischer Ansätze auf, die zu stark differierenden Ergebnissen führen können.

3.1.2.1 Schadenskostenansatz

Für einen Internalisierungsansatz wäre es konsistent, die Schadenskosten zu ermitteln. Das ist jedoch auf einigermaßen exaktem Wege nicht möglich. Es stehen nur wenige Daten zur Ermittlung der globalen Schadenskosten zur Verfügung. Als zentrale Grundlage dient immer noch das EU-Projekt NEEDS und seine Fortschreibung von 2007 (Anthoff 2007, Waldhoff et al. 2011), EU-Studie IMPACT (Handbuch externe Kosten). Einfluss auf den Kostensatz haben vor allem das sogenannte Equity Weighting²², die Unsicherheiten und die Diskontrate. Bei langfristig und intergenerationell auftretenden Schäden wie dem Klimawandel ist unter Würdigung des Nachhaltigkeits- bzw. Vorsorgeprinzips grundsätzlich eine Gleichgewichtung von Kosten und Nutzen der heute Lebenden und der künftigen Generationen vorzunehmen. Die reine Zeitpräferenzrate müsste also auf null festgesetzt werden. Unter Berücksichtigung der Grenznutzenelastizität und einer Wachstumsannahme wird in der Wissenschaft zumeist eine soziale Diskontrate von 1 oder 1,5 Prozent angesetzt. Dies „spiegelt eine optimistische Werthaltung wider, denn damit ist die Annahme verbunden, dass wir auch künftig Wirtschaftswachstum und/oder Effizienzwachstum als Folge des technischen Fortschritts haben werden und es den späteren Generationen materiell besser gehen wird“.²³ Das UBA empfiehlt in seiner Methodenkonvention für die Abschätzung langfristiger oder intergenerationaler Folgen eine niedrige Zeitpräferenzrate von einem Prozent und zusätzlich einen Sensitivitätstest mit null Prozent – und zwar in Verbindung mit einem durchschnittlichen oder EU-spezifischen Equity Weighting. Je nach Annahme ergeben sich danach folgende Schadenskostensätze pro Tonne CO₂:

²⁰ Zur Methodik im Einzelnen siehe u.a. UBA (2012c), *Ecoplan/Infras* (2014), *Becker et al.* (2012)

²¹ Siehe UBA (2012c), vor allem S. 40 ff.

²² Dahinter verbirgt sich die Frage, wie in unterschiedlichen Ländern entstehende Schäden angesichts unterschiedlicher realer und nominaler Einkommensniveaus bewertet werden sollen. Dafür haben sich verschiedene Standards herausgebildet (siehe dazu z.B. *Ecoplan/Infras* und UBA)

²³ UBA (2012c), S. 36

Tabelle 8: Schadenskosten mit Equity Weighting (in €/t CO₂) und Zeitpräferenzraten

	2005	2015	2025	2035	2045	2055
Equity Weighting (WEu) Zeitpräferenz: 0%	416,72	511,97	569,00	509,50	508,33	671,33
Equity Weighting (WEu) Zeitpräferenz: 1%	111,81	141,23	170,55	158,51	164,96	225,95
Equity Weighting (Av) Zeitpräferenz: 0%	87,5	103,7	112,7	100,4	101,0	136,7
Equity Weighting (Av) Zeitpräferenz: 1%	23,5	28,6	33,8	31,2	32,8	46,0

WEu: West European Equity Weighting; Av: Average Equity Weighting

Quelle: UBA (2013), S. 7

Unter Verwendung eines EU Equity Weighting und einer Diskontrate von einem Prozent lassen sich bezogen auf das **Jahr 2010 Schadenskosten von rd. 120 Euro pro Tonne CO₂** ableiten. Die Beträge steigen natürlich in der nahen und weiteren Zukunft kräftig an.

3.1.2.2 Vermeidungskostenansatz

Als Alternative zum Schadenskostenansatz wird häufig ein **Vermeidungskostenansatz** gewählt. Er stellt zwar einen guten Indikator für die Anpassungskosten oder Opportunitätskosten dar, die eine Volkswirtschaft tragen muss, um ein bestimmtes Umwelt- bzw. Vermeidungsziel zu erreichen, liefert aber keine Aussagen über die Schäden. Für Kosten-Nutzen-Analysen sind sie daher eigentlich nicht verwendbar. Die Vermeidungskosten sind von den jeweils zugrunde gelegten (politisch formulierten) Vermeidungszielen bzw. vom zugrundeliegenden Vermeidungsszenario abhängig und reflektieren die Zielerreichungskosten. Entsprechend stark differieren die Kostenangaben. Weitgehend akzeptiert ist ein globaler Vermeidungsansatz, der von der Wahrung des 2-Grad-Ziel ausgeht. Dieses langfristige Stabilisierungsziel lässt sich in etwa als Atmosphärenkonzentration von 450ppm CO₂-Äquivalenten interpretieren; allerdings finden sich auch höhere und niedrigere Ziel-Werte.

Das IER (Wille et al. 2012) schlägt als mittleren Wert in **kurzer Sicht** einen Vermeidungskostensatz von **77 Euro₂₀₁₀** vor. Er beruht auf Werten der Studie von *Kuik et al.* (2009) für das genannte Ziel bei 450ppm CO₂. Der Kostensatz steigt im Zeitablauf kräftig an, da die günstigen Vermeidungsoptionen zuerst gewählt werden.

Tabelle 9: Empfehlung IER Vermeidungskosten (in € 2010 / t CO₂)

	2010	2020	2025	2030	2040	2050
unterer Wert	44	59	68	79	106	143
mittlerer Wert	77	104	119	139	186	251
oberer Wert	135	182	211	244	329	442

Quelle: Wille et al. (2012) auf Basis von Kuik et al. (2009), Umrechnung in € 2010: UBA (2013)

In einer Studie der *Uni Dresden*²⁴ werden die Vermeidungskosten zur Reduktion der Emissionen von Autos (Ziel: 60 %-Reduktion bis 2050 gegenüber 1990) mit **72 Euro₂₀₀₈** (niedriger Wert) und **252 Euro_{2008 pro Tonne CO₂}** (höherer Wert) veranschlagt, liegen also – wenn man zusätzlich die Preisentwicklung berücksichtigt – deutlich höher.

3.1.2.3 Pragmatische Werte

Für die praktische und pragmatische Anwendung seiner Methodenkonvention empfiehlt das UBA nach der Auswertung aller vorliegenden Schätzungen von Schadens- und Vermeidungskosten in einer Art Best-Practice-Empfehlung eine eher vorsichtige Kostenschätzung. Es hält in kurzfristiger Perspektive einen Kostensatz in Höhe von **80 Euro₂₀₁₀ / Tonne CO₂** für angemessen.²⁵ Dabei empfiehlt es allerdings zusätzlich Sensitivitätsanalysen im Bereich von **40 Euro/ t CO₂** bis **120 € / t CO₂**. In der langen Frist bis 2050 steigt der obere Wert auf **390 Euro** an.

Tabelle 10: UBA-Empfehlung: Klimakosten in EUR₂₀₁₀ / t CO₂

	Kurzfristig 2010	Mittelfristig 2030	Langfristig 2050
Unterer Wert	40	70	130
Mittlerer Wert	80	145	260
Oberer Wert	120	215	390

Quelle: UBA (2012b).

Schon die UBA-Arbeiten zeigen, wie schwer es ist, einen gültigen Kostensatz für die Klimafolgen festzulegen und wie stark die Klimakosten bei unterschiedlichem Vorgehen differieren. Erst recht werden die Wertoptionen in einer Aufstellung bei Puls (2013) deutlich: Ist der obere vom UBA präsentierte

²⁴ Becker et al. (2012), S. 33

²⁵ Es schlägt zudem Sensitivitätsanalysen im Bereich 40 € / t CO₂ bis 120 € / t CO₂ vor und empfiehlt, bei den Kostensätzen zwischen kurz-, mittel- und langfristigen Sätzen zu unterscheiden, um berücksichtigen zu können, dass die Schadens- und Vermeidungskosten im Zeitablauf steigen.

Wert drei Mal so hoch wie der untere, liegt der höchste Wert bei Puls um **das 190-fache** über dem niedrigsten – dem Zertifikatspreis. In der Dresdner Studie sind allerdings Grenzermeidungskosten (Preisgrundlage 2008) angesetzt worden, die für Emissionsverringerungen um das Jahr 2025 fällig werden.

Tabelle 11: Puls: Mögliche Wertansätze (EUR pro Tonne CO2) in Preisen von 2010

Puls 2009	23,43
Minimalwert Emissionshandel	2,50
Maximalwert Pkw Regulierung	475,00
TU Dresden Hoch	252,00
EU Ziel für 2020	30,00

Quelle: nach Puls (2013), S. 24

3.1.2.4 Vergleichsangaben für Luxemburg

In der bereits erwähnten Studie der Universität Dresden sind u.a. die externen Gesamtkosten von PKWs für jedes der EU-27-Länder dargestellt. Die von Personenautos **in Luxemburg** verursachten **Kosten des Klimawandels** werden beim niedrigen Wertansatz mit **0,070 Mrd. €/a** und beim hohen Wertansatz mit **0,245 Mrd. €/a** angegeben. Die **externen Gesamtkosten** durch Autos, die **in Luxemburg** verursacht werden, sind in dieser Studie im Übrigen auf 0,889 Mrd. Euro jährlich geschätzt worden, die ungedeckten Unfallkosten machen mit 0,477 Mrd. Euro rund die Hälfte dieser Gesamtkosten – und damit rd. das Doppelte der Klimakosten – aus.

3.1.3 Ergebnisse

- Wenn man die aus in Luxemburg verkauften Treibstoffen stammenden CO2-Emissionen in Höhe von rd. 6,5 Mio. t CO2 pro Jahr zugrunde legt, so kann man je nach Bewertungsansatz und Zeithorizont zu Klimakosten zwischen insgesamt rd. **16 Mio. Euro** und **3 Mrd. Euro** pro Jahr kommen.
- Unter Berücksichtigung der mittleren UBA-Empfehlung für eine Best-Practice-Kostensatz in Höhe von 80 Euro₂₀₁₀ /Tonne CO2 beläuft sich die Summe immerhin auf etwas **mehr als 0,5 Mrd. Euro pro Jahr**, und das im Rahmen einer **kurzfristigen 10-jährigen Perspektive**.
- Schon mittelfristig bis **2030** würden die Kosten danach bei unveränderten Emissionsmengen auf knapp unter **1 Mrd. Euro** ansteigen. Oder: Wenn man über das gegenwärtige Niveau an externen Klimakosten nicht hinauskommen will, muss man bis 2030 die CO2-Emissionen mehr als halbieren.
- Nach einer Studie der Uni Dresden belaufen sich allein die Kosten der in Luxemburg von dort fahrenden PKWs emittierten Klimagase auf **70 bis 245 Mio. Euro** pro Jahr, und das auf der Wertbasis für 2008.

- Um die Klimakosten des Treibstoffexports ins politische Kalkül und in eine nationale Klimastrategie einbeziehen zu können, erscheint es daher dringend erforderlich, nationale Klimaziele und kurz- bis langfristige (bis 2050) Vermeidungsoptionen zu bestimmen und auf einer derartigen Grundlage die Kosten-Nutzen-Abwägung erneut vorzunehmen.

3.2 Luftschadstoffe und ihre externen Kosten

Wie bei den Klimakosten so ist auch bei den externen Kosten der Emission von Luftschadstoffen jenseits der Standardisierungsversuche des deutschen Umweltbundesamtes je nach Grundannahme und methodischem Ansatz und in Abhängigkeit von den konkreten Landesbedingungen eine Vielzahl von Kosten- bzw. Wertansätzen vorhanden. Auch sie können Anlass für extrem unterschiedliche Berechnungen externer Kosten sein.

3.2.1 Emissionsmengen

Zu den Luxemburger Emissionen von Luftschadstoffen finden sich Angaben im Komobile-Bericht sowie in einer Studie von *CE Delft* (zum PM-Wert).

Tabelle 12: Luftschadstoffe aus dem Treibstoffverbrauch

Emissionen in t	Inland	Export	Gesamt
NOx	6.500	24.500	31.000
SO2	11	23	34
NMHC	1.463	437	1.900
NH3	108	162	270
PM _{2.5} *			308

Quellen: *Komobile* und * Angaben nach *CE Delft* für 2008

3.2.2 Kostensätze

Auch bei den Luftschadstoffen variieren – wie bei den Klimaeffekten – die spezifischen Kostenwerte sehr stark. In den vom deutschen Umweltbundesamt verwendeten und empfohlenen Ansätzen entsprechen die für den Autoverkehr zugrunde gelegten Kostensätze für SO₂, NO_x, NMVOC und NH₃ weitgehend denjenigen für „energiebezogene Emissionen aus niedrigen Freisetzungshöhen“. Für die Emissionen von Feinstaubpartikeln lässt sich hingegen nicht mit industriellen Sätzen rechnen. Die Feinstäube aus dem Verkehr werden wegen der äußerst geringen Emissionshöhe in starkem Maße

direkt vom Menschen eingeatmet und führen daher zu höheren Gesundheitseffekten als Emissionen aus der Energieerzeugung und aus industriellen Prozessen. Daher wird generell auch von wesentlich höheren Kostenansätzen ausgegangen. In der UBA-Darstellung wird zwischen durchschnittlichen Werten für Deutschland und die EU 27 unterschieden, wobei zusätzlich wegen der unterschiedlichen mengenmäßigen Betroffenheit zwischen inner- und außerörtlichen Emissionen – zumindest bei den Stäuben – differenziert wird (siehe folgende Tabelle).

Tabelle 13: UBA-Kostensätze für Luftschadstoffe aus dem Straßenverkehr in Deutschland

Emission	Kostensätze für Emissionen in Deutschland		Kostensätze für Emissionen in EU-27	
	<i>Innerorts Durchschnitt</i>	<i>Außerorts</i>	<i>Innerorts Durchschnitt</i>	<i>Außerorts</i>
PM2.5 Auspuff	364.100	122.800	392.600	81.400
PMcoarse Abrieb, Aufwirbelung	10.200	2.900	11.000	3.100
PM10 Abrieb, Aufwirbelung*	33.700	11.000	36.300	8.500
NOx Bau und Betriebsphase	15.400	15.400	10.300	10.300
SO2 Bau und Betriebsphase	13.200	13.200	10.100	10.100
NMVOC Bau und Betriebsphase	1.700	1.700	1.500	1.500
NH3 Bau und Betriebsphase	26.800	26.800	19.100	19.100

* PM₁₀-Emissionen durch Abrieb und Aufwirbelung setzen sich aus 10% PM_{2.5} und 90% PM_{coarse} zusammen. Als Bewertungsgrundlage für PM_{2.5} wird hierbei der Kostensatz für Emissionen aus dem Auspuff ohne den Toxizitätsfaktor von 1,5 für Emissionen aus Verbrennungsmotoren verwendet.

Quelle: UBA (2013), S. 12

Wendet man die EU-durchschnittlichen Werte für NO_x, SO₂, NMVOC und NH₃ auf die zuvor genannten Emissionsmengen an, so lassen sich für Luxemburg Näherungswerte für die Gesamtkosten von Emissionen wichtiger Luftschadstoffe durch den Fahrzeugverkehr wie folgt berechnen:

Tabelle 14: Externe Kosten aus Luftschadstoffemissionen

	<i>Emissionsmengen in t</i>			Kosten	
	Inland	Export	Gesamt	Kosten/t in Euro	Kosten gesamt in Mio. Euro
NOx	6.500	24.500	31.000	10.300	319,300
SO2	11	23	34	10.100	0,343
NMHC	1.463	437	1.900	1.500	2,850
NH3	108	162	270	19.100	5,157
PM2.5			308*	81.400 - 392.600	25,071 - 120,921
Gesamt					352,721 - 448,571

* Angaben nach *CE Delft* für 2008; *eigene Berechnung*

Danach führt allein die Emission von NOx, SO2, NMVOC und NH3 aus den Verkehrskraftstoffen zu einer externen Kostengröße in Luxemburg von rd. **0,325 Mrd. Euro₂₀₁₀** pro Jahr. Rechnet man die Staubemissionen (hier nur PM2.5) hinzu, dürfte die Summe auf bis zu rd. **0,400 Mrd. Euro** steigen.

Einer für die EU-Kommission (DG Environment) gefertigten Studie von AEA Technology Environment (*Holland et al.*) sind auch landespezifische Modellergebnisse für die Schäden zu entnehmen. Da es sich zum einen um eine Grenzkostenbetrachtung handelt, zum anderen ältere Daten verwendet wurden, sind die Ergebnisse zwar nicht unmittelbar vergleichbar. Das Interessante aber ist, dass die **Schadenswerte für Luxemburg** jeweils deutlich über dem EU-Durchschnitt liegen. Beim Hauptkostenfaktor NOx liegen die spezifischen Kosten für Luxemburg praktisch doppelt so hoch wie für die EU.²⁶

²⁶ Dass die Werte für Luxemburg deutlich höher als im Durchschnitt der EU sind, hat vor allem zwei Gründe: Die Bevölkerungsdichte liegt über dem Durchschnitt, so dass es bei gleicher Emissionsmenge mehr Betroffene und damit höhere Gesundheitsschäden gibt. Zudem ist das Einkommen weit über dem Durchschnitt in der EU, so dass die Zahlungsbereitschaft zur Vermeidung von Umwelt- und Gesundheitsschäden höher ist.

Tabelle 15: Grenzschadenskosten aus Luftschadstoffemissionen

	EU-Durchschnitt		Luxemburg	
	Untester Wert*	Oberster Wert*	Untester Wert*	Oberster Wert*
SO ₂	5.600	16.000	9.800	28.000
NO _x	4.400	12.000	8.700	24.000
NH ₃	11.000	31.000	25.000	72.000
VOCs	950	2.800	2.700	8.000

* Die Werte unterscheiden sich in den Bewertungsansätzen für Mortalität sowie die Nutzung von Median- und Durchschnittswerten. Der jeweils niedrigste Wert beruht auf einer Medianschätzung für den „value of a life year“, der höchste Ansatz auf einem Durchschnitt des „statistical life“-Wertes. Dazu im Einzelnen: *Holland et al. (2005)*, S. 2 ff.

Quelle: *Holland et al. (2005)*

Daraus lassen sich unter Berücksichtigung der Luxemburger Emissionsmengen (Grenz-) Schadenskosten zwischen **282 und 780 Mio. Euro** pro Jahr (bezogen auf das Jahr 2010) errechnen. Nimmt man die Kosten aus den Feinstaubemissionen hinzu, so erhöht sich die Bandbreite auf rd. **300 Mio. bis knapp 820 Mio. Euro**.

Tabelle 16: Externe Kosten aus Luftschadstoffemissionen in Luxemburg

	Emissionsmengen (in t)			Spezifische Kosten		Gesamte externe Kosten (in Mio. Euro)	
	Inland	Export	Gesamt	Kosten/t (in €) niedrig	Kosten/t (in €) hoch	niedrig	hoch
NO _x	6.500	24.500	31.000	8.700	24.000	270,000	744,000
SO ₂	11	23	34	9.800	28.000	0,333	0,952
NMHC	1.463	437	1.900	2.700	8.000	5,130	15,200
NH ₃	108	162	270	25.000	72.000	6,750	19,440
PM 2.5			308	41.000	120.000	12,628	36,960
Gesamt						294,841	816,552

Quelle: *AEA Technology Environment*, eigene Berechnung

3.2.3 Ergebnisse

Legt man die UBA-Durchschnittswerte für die Umwelt- und Schadenskosten der Luftschadstoffe NO_x, SO₂, NMVOC und NH₃ zugrunde, liegen unter Berücksichtigung der Luxemburger Emissionsmengen die externen Kosten bei etwa **325 Mio. Euro** pro Jahr (bezogen auf das Jahr 2010).

EU-Untersuchungen zufolge dürften allerdings die UBA-Kostensätze, die den EU-Durchschnitt widerspiegeln, die Realsituation in Luxemburg deutlich unterschätzen. Die spezifischen Kosten liegen in Luxemburg z.T. um mehr als **100 % über dem EU-Durchschnitt**. Die Luftverschmutzungskosten aus der Emission von NO_x, SO₂, NMVOC und NH₃ machen dann in der Variante mit dem niedrigsten Wert rd. 282 Mio. Euro und bei dem höchsten Wert rd. 780 Mio. Euro aus. Sie liegen insgesamt also wohl näher bei **500 Mio. Euro** pro Jahr als bei 325 Mio. Euro. Nimmt man die Kosten aus den Feinstaubemissionen hinzu, so liegen die externen Gesamtkosten der Luftschadstoffe zwischen **300 Mio. und 820 Mio. Euro**. Davon fallen ca. **55 Mio. Euro** (UBA-Ansatz) bis **170 Mio. Euro** (AEA hoher Ansatz) in Luxemburg selbst an.

4. Externe Kosten im Status Quo 2012 – Bewertung und Schlussfolgerungen

Die große Bedeutung, die der motorisierte Verkehr und der Verkauf von Verkehrskraftstoffen für die Luxemburger Wirtschaftsrechnungen mit ihrer einzelwirtschaftlichen Dimension aufweisen, schlägt sich auch in den umwelt- und gesundheitspezifischen Zusatzrechnungen über externe Kosten nieder.

Berechnung auf der Basis der in Luxemburg gefahrenen Fahrzeugkilometer

Vom motorisierten (Inländer- und Ausländer-) Verkehr werden auf Luxemburger Straßen jährlich rd. 7,4 Mrd. Fzgkm zurückgelegt. Von diesen Verkehrsströmen werden – legt man Durchschnittswerte der UBA-Methodenkonvention zugrunde – jährlich **externe Umwelt-, Unfall- und Gesundheitsschäden in Höhe von fast 0,8 Mrd. Euro** verursacht. Sie belasten die Luxemburger Einwohner und anteilig auch die Berufspendler, die in Luxemburg arbeiten.

- Der Hauptanteil an Fahrleistungen und Kosten entfällt auf den **Pkw-Verkehr**. Bei rd. **6,3 Mrd. Fzgkm**, also rd. 85 % der Fahrleistungen insgesamt, ist er für 65 % der externen Umwelt- und Gesundheitskosten verantwortlich.
- Auf den **Lkw- und Busverkehr** entfallen demgegenüber „nur“ **1,1 Mrd. Fzgkm** und rd. **35 %** der externen Kosten.
- Der größte Block an externen Kosten wird **durch Pkw-Fahrten von Inländern** (49 % oder **0,384 Mrd. Euro**) verursacht.
- Die Berufspendler tragen mit **0,096 Mrd. Euro** oder rd. **12 %** und die Tanktouristen im engeren Sinne nur zu **0,029 Mrd. Euro** oder **3,7 %** zu den national anfallenden externen Kosten bei.
- Der Ausländeranteil (Berufspendler, Tanktouristen und ausländische Lkw) an den externen Kosten der in Luxemburg gefahrenen Kilometer beträgt rd. 41 %. D.h. rd. 59 % entfallen auf Inländer durch Pkw- und Lkw-Fahrten (inkl. Busse).

Berechnung auf der Basis der gesamten Luxemburger Treibstoffverkäufe

Die in Luxemburg insgesamt an Inländer und Ausländer verkauften Treibstoffe in einer Gesamtmenge von 2,1 Mio. t pro Jahr sind für externe **Gesamtkosten in Höhe von jährlich rd. 3,5 Mrd. Euro** verantwortlich, von denen der größte Teil im Ausland anfällt.

- Von den rd. 2,1 Mio. t Treibstoffen, die im Jahr 2012 in Luxemburg verkauft wurden, entfielen rd. **75 % oder 1,6 Mio. t auf den Export im Tank** und rd. 25 % (oder rd. 0,5 Mio. t) auf den inländischen Verbrauch. Im Inland wurde der überwiegende Teil (70 %) von Pkws (und Motorrädern) verbraucht, rd. 30 % von Lkws und von Bussen. Vom Inlandsverbrauch entfielen wiederum rd. 81 % (oder 420 Mio. t) auf Dieselkraftstoff und 19 % (oder rd. 97 Mio.t) auf Benzin.
- Der **Verbrauch im Inland** verursacht rd. **0,8 Mrd. Euro** an externen Kosten pro Jahr. Für den **Auslandsverbrauch** der in Luxemburg verkauften Treibstoffe (Treibstoffexport) belaufen sich die externen Kosten auf **fast 2,7 Mrd. Euro**. Daran ist der **Tanktourismus** zu rd. **14 %** beteiligt.

Die Berechnung der externen Kosten im Inland über die gefahrenen Fahrzeugkilometer weicht in geringem Maße (um rd. 5 %) von den Ergebnissen der externen Kosten des Inlandsverbrauchs von Kraftstoffen ab. Ungenauigkeiten sind vor allem dadurch vorprogrammiert, dass keine exakten Angaben über das Verhältnis von Diesel zu Benzin für die einzelnen Ausländergruppen (Pendler, Transit und Touristen) vorliegen. Insofern wurde derselbe Anteil wie für Inländer zugrunde gelegt. Dasselbe Problem tritt bei den Verbräuchen von LNF auf; auch hier ist der Anteil von Diesel- und Benzinfahrzeugen nur geschätzt worden.

Schlussfolgerungen

Den hier angestellten Berechnungen liegen Durchschnittswerte der UBA-Methodenkonvention zugrunde. Internationale Vergleichsstudien zeigen allerdings, dass die externen Kosten in Luxemburg z.T. über dem Durchschnitt liegen. Insoweit lässt sich folgern, dass die hier angewendeten Durchschnittsätze der UBA-Methodenkonvention zumindest nicht überhöht sind. Die in Luxemburg anfallenden **externen Kosten** der auf Luxemburger Straßen gefahrenen Kilometer und die gesamten externen Kosten aus den Luxemburger Treibstoffverkäufen **dürften eher höher liegen**, als es die hier präsentierten Werte angeben. Dies ist umso wahrscheinlicher, als viele Kfz-bezogene Emissionswerte auf der Basis offizieller und standardisierter Messwerte beruhen, und diese offensichtlich stark von den tatsächlichen Emissionen abweichen.

Der hohe Wert externer Kosten, der den gesamten Treibstoffverkäufen in Luxemburg zugeordnet werden kann, ist kein Anlass, Luxemburg pauschal als Verursacher dieser Kosten anzusehen, zumal mit dem Begriff der Verursachung auch die Möglichkeit verbunden ist, die mit externen Kosten behafteten Aktivitäten durch eigene Maßnahmen zu verändern, ja sogar zu beenden. Die im Ausland anfallenden Kosten des Luxemburger Treibstoffverkaufs entstehen zwar durch Autofahrer, die in Luxemburg tanken, sie würden aber zu einem großen Teil auch dann entstehen, wenn Luxemburg seine Tankstellen schließen, für Ausländer sperren oder durch extrem hohe Steuersätze für Ausländer (wie für

Inländer) unattraktiv machen würde. Nach allen Erfahrungen würde ein großer Teil der Treibstoffe, die bisher in Luxemburg getankt werden, auch unter solch veränderten Bedingungen gekauft werden, allerdings außerhalb von Luxemburg. Eine derartige „Verdrängung“ von Tankvorgängen und externen Kosten von Luxemburg ins Ausland mag zwar die nationale Bilanz Luxemburgs verbessern. Unter Umwelt- und Klimaaspekten kommt es aber darauf an, in welchem Maße dadurch die **europäischen oder globalen Gesamteffekte verbessert** werden. Dies ist cum grano salis nur in dem Maße der Fall, in dem **die bisher in Luxemburg tankenden Ausländer allein durch die Tatsache, dass sie nicht mehr in Luxemburg tanken, auch definitiv weniger Auto fahren und weniger Treibstoff verbrauchen**. Diesen Effekt gilt es abzuschätzen, wenn man die Folgen realer oder virtueller Ausstiegsszenarien durchspielt, wie dies in den Teilen VI bis VIII versucht wird.

Dennoch ist es durchaus plausibel und gerechtfertigt, Luxemburg (wie auch allen anderen Ländern) die Bilanz der Gesamtexternalitäten vorzuhalten, die sich den nationalen Treibstoffverkäufen zurechnen lassen; darauf wurde bereits hingewiesen.²⁷ Externe Effekte sollen nun einmal bei den relevanten Entscheidungen Berücksichtigung finden, bei denen über die Internalisierung von Nutzen aus denselben Grundvorgängen (z.B. Steuereinnahmen) befunden wird. Und **Luxemburg hat durchaus Entscheidungsspielräume** zur Beeinflussung der für das Tankverhalten wichtigen Variablen. Wie groß die echten Minderungsmöglichkeiten sind, wird vor allem in Teil VI zur Sprache kommen.

²⁷ Siehe dazu Teil II Pkt.3

Teil IV: Positive Effekte des Treibstoffverkaufs

Was steht den negativen Folgen bzw. externen Kosten des Treibstoffverkaufs in Luxemburg an positiven Wirkungen gegenüber? Lohnt sich die Politik niedriger Akzisesätze mit der Attrahierung ausländischer Nachfrager in budgetärer, volkswirtschaftlicher und gesamtgesellschaftlicher Sicht und unter Berücksichtigung globaler Verantwortung und Ziele?

Wenn in den bisherigen Diskussionen um den Treibstoffexport bzw. den Tanktourismus auf den Nutzen verwiesen wurde, so dominierte stets ein starkes Argument: die Steuereinnahmen. In der Tat ist die Luxemburger Rechnung fiskalisch bisher stets aufgegangen. Die niedrigeren Steuersätze im Vergleich zu den Nachbarländern haben private wie gewerbliche Nachfrager nach Benzin und Diesel ins Land gelockt. Im Zusammenhang damit stehen weitere Nachfrageelemente: Die ausländischen Tankkunden fragen nämlich in Luxemburg auch andere, ebenfalls steuerlich geringer belastete Produkte nach. Es wird davon ausgegangen, dass jeder Tankvorgang von Ausländern zu weiteren Einkäufen in den Tankstellenshops und anderen Geschäften in Höhe von rd. 40 Euro führt.²⁸ Die davon insgesamt ausgehenden budgetären Nutzen sind durchaus beachtlich. Allein der Verkauf von Treibstoffen und den so genannten *Non-Oil-Produkten* an Ausländer bringt jährlich hohe Steuereinnahmen in die staatlichen Kassen. Und da sich die externen Kosten nicht unmittelbar im Staatsbudget niederschlagen, erscheint der Treibstoffexport überaus attraktiv. Zudem gibt es über die damit verbundenen Arbeitsplätze in Form von Löhnen, Gehältern und Gewinnen positive Beiträge zum BIP.

Bei der Zurechnung dieser Effekte gibt es einige Schwierigkeiten, vor allem wenn es später um die Frage geht, wie sich Ausstiegsszenarien aus dem Treibstoffexport auf die Wirtschaft und das Staatsbudget auswirken. Niedrigere Luxemburger Steuersätze bei Akzisen und Mehrwertsteuer machen nämlich für Ausländer den Kauf zahlreicher Produkte attraktiv – unabhängig von allen Treibstoffeinkäufen. Es ist also keineswegs selbstverständlich, dass bei einer Verringerung der Preisdifferenzen und einem Nachfragerückgang bei Benzin und Diesel auch quasi automatisch die Nachfrage nach Tabakwaren und Getränken in gleichem Maße wegbricht. Insofern lassen sich auch das hohe Steueraufkommen und die Beschäftigungseffekte, die Ausländer beim Tabak- oder Kaffeekauf an Luxemburger Tankstellen hinterlassen, nicht so einfach als Bestandteil des Treibstoffexports bzw. der Mineralöl-Akzisenpolitik erfassen und erklären. Dennoch wird hier zunächst einmal vereinfachend davon ausgegangen, dass alle an den Tankstellen durch Auslandsnachfrage entstehenden positiven Effekte dem Phänomen Treibstoffexport bzw. Tanktourismus zugeordnet werden können.

²⁸ PWC (2012)

1. Beschäftigungseffekte

An Tankstellen bestehen – die Arbeitsplätze an den Tankstellenshops mit eingerechnet – rd. 2.115 Arbeitsplätze.²⁹ Hinzu kommt ein Overhead für Logistik, Marketing und technische Dienstleistung von etwa 500 Beschäftigten.³⁰ Unterstellt man - mangels anderer plausibler Annahmen - einen proportionalen Auf- oder Abbau der Beschäftigtenzahlen im Verhältnis zu den verkauften Mengen bzw. Umsatzzahlen bei Treibstoffen, so gehen von den Tankstellen selbst bei einem Exportanteil von 75 % etwa 1.960 Arbeitsplätze direkt auf das Konto Treibstoffexport. Bei einem Anteil des Tanktourismus am Gesamtverkauf von Treibstoffen in Höhe von rd. 10 % gehen davon rein rechnerisch etwa 260 Beschäftigungsverhältnisse im Mineralölbereich auf das Konto des reinen Tanktourismus.

Die vom Treibstoffverkauf induzierte bzw. abhängige Beschäftigung fällt insgesamt aber höher aus, da auch andere Bereiche stark von der Attraktivität des Tankortes Luxemburg und von den vielen Tankvorgängen profitieren. Dies betrifft vor allem die unmittelbar an Tankstellen betriebenen Gaststätten.³¹ Eng an die Tankstellenkunden und -umsätze gekoppelt sind zudem Produktions- und Distributionsbereiche jener Güter, die an Tankstellenshops nachgefragt werden. Dabei handelt es sich insbesondere um Tabakwaren und Kaffee. Es wird geschätzt, dass pro Tankvorgang noch einmal Waren im Wert von etwa 40 Euro in den Tankstellenshops eingekauft werden. Die damit an den Tankstellen verbundenen Arbeitsplätze sind in der zuvor genannten Zahl enthalten. Allerdings sind zusätzliche Arbeitskräfte mit der Herstellung der Shop-Produkte und der Distribution auch außerhalb von Tankstellen beschäftigt. Nach PWC-Angaben setzen sich die Umsätze in den grenznahen Tankstellenshops zu 75 % aus Zigaretten bzw. Tabak, zu 10 % aus Kaffee, zu je 5 % aus Schokoladen, Getränken und sonstigen Produkten zusammen.

Von größter Bedeutung ist im Shopbereich also der Tabakverkauf.³² Dort sind die Exportquoten noch größer als beim Treibstoff. Für den Tabaksektor hat PWC festgestellt, dass der Verkauf in Luxemburg zu mehr als 80 % an Ausländer³³ erfolgt³⁴. Unter diesen Aspekten kann man die Arbeitsplätze im Tabaksektor als stark mit dem Treibstoffverbrauch durch Ausländer korreliert ansehen. Nach PWC sind für den Tabaksektor insgesamt 988 Arbeitsplätze relevant. Davon muss man allerdings rd. 530 abziehen, die in den Tankstellenshops nach den PWC-Berechnungen mit Tabakverkäufen befasst und daher in der zuvor genannten Zahl von Arbeitsplätzen an Tankstellen (inkl. Shops) bereits enthalten sind. Es kommen also noch rd. 450 Arbeitsplätze hinzu, von denen nach der zuvor genannten Quote 360 dem Treibstoffexport zugerechnet werden können.

²⁹ Nach PWC (2012) sind von den Tankstellenbeschäftigten zwischen 20 und 45 % dem Verkauf von Tabak in den zugehörigen Shops zuzurechnen (Schlüssel Umsatzanteil von Tabak am Gesamtumsatz an Tankstellen), also zwischen 420 und 950.

³⁰ Nach Angaben GPL

³¹ Dazu liegen keine belastbaren Zahlenangaben vor.

³² Siehe dazu im Einzelnen PWC (2012)

³³ Ainsi, près de 80 % du prix de vente au détail du tabac à Luxembourg sont générés par des flux étrangers (PWC, S. 2). An anderer Stelle ist allerdings in Bezug auf den Inlandsmarkt nur von 5,5, % die Rede.

³⁴ Die Administration des douanes et accises kommt in einer Schätzung auf 87 %.

Rechnet man zusätzlich für die anderen Sektoren, deren Produkte an den Tankstellen verkauft bzw. von ausländischen Tankkunden in Luxemburg erworben werden, 120 betroffene Arbeitsplätze (von insgesamt 150) hinzu,³⁵ so können dem Tankstellenverkauf in Luxemburg rd. 3.250 Arbeitsplätze, davon dem Treibstoffexport insgesamt **2.440 Arbeitsplätze** zugeordnet werden.

Bei einem Durchschnittsgehalt von 30.000 - 50.000 Euro pro Arbeitskraft errechnet sich daraus eine **Lohn- und Gehaltssumme von jährlich maximal 163 Mio. Euro**.

2. Quellen der Steuereinnahmen

Der Treibstoffverkauf generell und der Verkauf an Ausländer im Besonderen führen zu beachtlichen Luxemburger Steuereinnahmen – in erster Linie natürlich durch die Mineralölbesteuerung selbst. Dazu gehört in Luxemburg das Aufkommen

- aus dem belgisch-luxemburgischen Verbrauchssteuerverbund,
- aus der autonomen Mineralölakzise,
- der Sozialabgabe (contribution sociale) und
- aus der Klimaabgabe (contribution changement climatique).

Die Steuereinnahmen, die unmittelbar und mittelbar mit der Treibstoffnachfrage in Luxemburg zusammenhängen, gehen allerdings über die eigentlichen Mineralölsteuern deutlich hinaus.

Zusätzlich relevant sind die

- Konzessionsabgabe der Autobahntankstellen³⁶,
- Umsatzsteuer auf Treibstoffabsätze und Verbrauchsteuern (endgültig sind allerdings nur diejenigen Umsatzsteuereinnahmen, die nicht unter den Vorsteuerabzug bzw. die direkte Umsatzsteuererstattung im gewerblichen Bereich fallen);
- Tabaksteuer, Alkoholsteuer und Umsatzsteuer, die aus Verbundkäufen im Non-Oil-Bereich der Tankstellenshops stammen.
- Neben den indirekten Steuerarten fallen direkte Steuern an, z.B. als Gewinn- bzw. Ertragsteuer aus dem Betrieb von Tankstellen und von Produzenten der in Tankstellenshops verkauften Produkte;
- in Form von Einkommen- bzw. Lohnsteuer sowie sonstigen Steuerzahlungen/Sozialabgaben der im Tankgewerbe und in den Bereichen beschäftigten Personen, die an Produktion und Belieferung von Tankstellen beteiligt sind.

³⁵ Es wird unterstellt, dass die Umsätze und Arbeitsplätze dieser Bereiche an Tankstellenshops – wie zuvor angegeben - ein Drittel des Tabaksektors ausmachen.

³⁶ Bei unterschiedlichen Verträgen beliefen sich die „alten“ Konzessionsabgaben im Durchschnitt der Autobahntankstellen auf rd. 0,04 €/l. Zu den neuen Konzessionen, die 2014 und 2015 in Kraft traten, siehe Teil IX.1

Die aus allen diesen Quellen resultierenden Steuereinnahmen werden hier cum grano salis als Nutzen der Treibstoffverkäufe registriert. Wenn – so die einfache Ausgangshypothese – die Preisdifferenz zu Nachbarländern bei Treibstoffen verändert wird, so ändert sich über die Treibstoffnachfrage auch die Nachfrage nach den Zusatzprodukten, die an Tankstellen (oder in ihrer Nähe) angeboten werden. Insgesamt verändert sich also das Luxemburger Steueraufkommen in den genannten Kategorien, wenn der Treibstoffverkauf und der Treibstoffexport aufgrund marktlicher Anpassungsprozesse oder infolge von Steuersatzvariationen für Treibstoffe (z.B. bei realen Ausstiegsbemühungen) sinken. *Thöne* (2009 und 2015) hat allerdings gezeigt, dass es eine Zone gibt, einen kurzen Weg über den sogenannten Lafferpunkt, in der nationale Steuersatzerhöhungen bzw. Steuerdifferenzminderungen zu den Nachbarländern bei den Treibstoffen trotz Nachfragerückgängen noch zu einem nationalen Steuermehraufkommen bei gleichzeitiger Reduktion der Emissionen beitragen. Hier soll eine grobe Abschätzung der Steuernutzen bei gegebenem Treibstoffverkauf (Stand 2012) vorgenommen werden.

3. Indirekte Steuern aus dem Treibstoffverkauf

Direkt dem Treibstoffverkauf zugerechnet werden können für das Jahr 2012 Steuereinnahmen in Höhe von über 1 Mrd. Euro.

Tabelle 17: Steueraufkommen aus dem Treibstoffverkauf (2012)

Abgabekategorie	Aufkommen in Euro
UEBL	557 697 011
Accise Autonome	199 731 703
Sozialabgabe	133 911 302
Klimaabgabe	65 145 951
Konzessionsabgabe	32 000 000
TVA-Anteil aus Privatverbrauch	71 700 000
Gesamt	1 060 185 967

Quelle: Information *Administration douanes et accises* 4.4.2014

Legt man den Anteil für den Treibstoffexport von 75 % zugrunde, so kann man grob davon ausgehen, dass 2012 insgesamt etwa **795 Mio. Euro** davon von **ausländischen Tankkunden** gezahlt wurden, davon etwa **110 Mio. € von Tanktouristen**.

4. Indirekte Steuern aus dem Tabakverkauf

Nach Angaben von Douanes et Accises betragen die Tabaksteuereinnahmen (Akzise) im Jahr 2012 rd. **538 Mio. Euro**.³⁷ Die auf Tabakverkäufe entfallende Mehrwertsteuer belief sich auf rd. **135 Mio. Euro**.

³⁷ PWC (2012) nennt ein Akzisenaufkommen von 492 Mio. Euro für 2010

Insgesamt fiel nach Angaben von Douanes et Accises unmittelbar beim Verkauf ein Steueraufkommen (Akzise + Mehrwertsteuer) in Höhe von rd. **671 Mio. Euro** an,

- wovon rd. 23 % von Inländern gezahlt wurden. Das entspricht einem Aufkommen von rd. 154 Mio. Euro;
- wovon nach Verwaltungsangaben 517 Mio. Euro auf den Auslandsabsatz entfielen. Dies entspricht etwa 77 %.

5. Indirekte Steuern aus dem Alkoholverkauf

Für das Jahr 2012 wird von einem Aufkommen in Höhe von rd. 31 Mio. Euro ausgegangen, von denen rd. 75 % oder **23,3 Mio. Euro** aus dem Verkauf an Ausländer stammen.³⁸

6. Direkte Steuern und Abgaben

Wählt man das zuvor genannte Durchschnittsgehalt von bis zu 50.000 Euro pro Arbeitskraft sowie die daraus berechnete Lohn- und Gehaltssumme der Beschäftigten von jährlich rd. 163 Mio. Euro als Basis, so gelangt man³⁹

- bei einem Lohnsteuersatz von 13,25 zu einem Steueraufkommen von 22 Mio. Euro,
- bei einem Sozialabgabensatz von 26,86 % zu einem Abgabeaufkommen von rd. 44 Mio. Euro
- sowie unter Berücksichtigung der Gewinnbesteuerung zu einem zusätzlichen Aufkommen in Höhe von rd. 30 Mio. Euro.

Insgesamt kann danach das Aufkommen an **direkten Steuern/Abgaben** mit rd. **96 Mio. Euro** pro Jahr veranschlagt werden. Der Ansatz dürfte überhöht sein, da die Gehälter und die danach berechneten Steuersätze eher niedriger veranschlagt werden müssten.

7. Erfasste Nutzen im Status Quo 2012

Der mit dem Treibstoffexport unmittelbar und über **By-Produkte** zusammenhängende Produktverkauf an Ausländer trägt also allein über die zurechenbaren indirekten Akzisen und direkten Steuern bzw. Abgaben **fast 1,4 Mrd. Euro** zum Staatsbudget bei.

³⁸ Siehe dazu *Administration douanes et accises* (2014)

³⁹ Die Angaben zu den Steuersätzen sind von *PWC* (2012) übernommen.

Tabelle 18: Zurechenbare Steuereinnahmen

		Steueraufkommen in Mio. Euro 2012		
		aus Inlandsabsatz*	aus Auslandsabsatz	
Indirekte Steuern	Treibstoff	265	795	
	Tabak	154	517	
	Alkohol	8	23	
Direkte Steuern	Einkommen, Gewinnsteuer/Sozialabgaben	24	72	
	Gesamt	451	1.407	1.858

Quelle: Information Administration douanes et accises vom 4.4.2014, PWC (2012) und eigene Berechnung

* Die analog zum Exportbereich vorgenommene Zuordnung von Alkohol- und Tabaksteuereinnahmen auf den Inländeranteil am Treibstoffverkauf dient lediglich der Zusatzinformation. Der Inlandskonsum von Alkohol und Tabak dürfte weitgehend unabhängig von der Inlandsnachfrage nach Verkehrskraftstoffen sein.

Darüber hinaus sind Lohn- und Gehaltssummen von rd. 163 Mio. Euro, davon allein rd. **130 Mio. Euro** aus dem Exportbereich zu verbuchen. Schließlich kommen Gewinne bei den Unternehmen in Höhe von rd. 100 Mio. Euro hinzu, von denen man **75 Mio. Euro** dem Export zurechnen kann.

Dem Export von Treibstoffen im Tank lassen sich daher unter den zuvor genannten Annahmen insgesamt (Basis 2012) knapp **1,6 Mrd. Euro** als Beitrag zum Luxemburger BIP zuordnen. Er beschäftigt fast **2.500 Arbeitskräfte**. Nimmt man den Absatz von Treibstoffen an Inländer hinzu, so erhöhen sich diese positiven wirtschaftlichen Gesamteffekte der Tankstellen auf fast 2 Mrd. Euro.

Allerdings werden die positiven Effekte bei einer solchen Rechnung wohl eher leicht überschätzt. Angesichts der Preisdifferenzen bei den Non-Oil-Produkten dürfte zumindest ein Teil der darauf entfallenden Nachfrage unabhängig vom Tanken in Luxemburg bestehen. Das gilt dann auch für die darauf entfallenden Steuern, vor allem auf Tabak und Alkohol.

8. Nutzenminderung durch Ausgaben zum Ausgleich der Klimabilanz und zur Erdölbevorratung

Vor allem aber müssen den Steuereinnahmen auch budgetär wirksame Kosten gegengerechnet werden, die ihrerseits auf den Treibstoffverbrauch bzw. den Treibstoffexport zurückzuführen sind: Bis 2012 – dem Ende der Kyoto-Periode – sind z.B. zum Ausgleich der defizitären nationalen Klimabilanz **Emissionsrechte** für rd. 13,7 Mio. Tonnen CO₂ erworben bzw. gezeichnet worden. Dafür mussten Budgetmittel in Höhe von 113,5 Mio. Euro eingesetzt werden. Das entspricht Ausgaben von durchschnittlich 11,00 Euro pro Tonne CO₂. Pro Jahr belastet das den Haushalt bzw. den Fonds Kyoto im Schnitt mit rd. **28 Mio. Euro**. Sie sind vom „Steuernutzen“ abzuziehen – ein z.Z. fast vernachlässigbarer

Ansatz. Allerdings wird sich das Regime in der zweiten Verpflichtungsperiode ändern und auch neue Probleme für die Beschaffung von Emissionsrechten mit sich bringen.

Das disponible Steueraufkommen aus dem Straßenverkehr bzw. Treibstoffverkauf wird zusätzlich dadurch gemindert, dass nach Maßgabe der Treibstoffverkäufe eine größere **Erdöl-Reservehaltung** gewährleistet werden muss, um den Bevorratungsvorgaben nach Richtlinie 2009/119/EG in Luxemburg bzw. für Luxemburg gerecht werden zu können.

Teil V: Ergebnisse zum Status Quo 2012

Auf der Grundlage der Daten des Jahres 2012 und einer überschlägigen Berücksichtigung der wichtigsten, aber nicht aller externen Folgen der mit Luxemburger Treibstoffen bestrittenen Fahrleistungen sowie wichtiger positiver Effekte kann man wie folgt resümieren:

Der **gesamte Treibstoffverkauf** in Luxemburg

- erbringt national zusammen mit den sonstigen tankstellenabhängigen Produktverkäufen ein verkaufsabhängiges Steueraufkommen von 1,8 Mrd. Euro und trägt bei einer Beschäftigtenzahl von 2.500 über Löhne- und Gehälter sowie Gewinne zusätzlich rd. 0,26 Mrd. Euro zum BIP bei,
- ist mit externen Umwelt- und Gesundheitskosten von insgesamt 3,5 Mrd. Euro pro Jahr verbunden.

Der **Treibstoffverbrauch im Inland** und auf Luxemburger Straßen

- ist über die gefahrenen Fahrzeugkilometer (von Inländern und Ausländern) mit externen Kosten im Land in Höhe von etwas weniger als 0,8 Mrd. Euro (0,783 Mrd.) verbunden.
- Dem stehen zurechenbare Steuereinnahmen aus dem Treibstoffverkauf von etwa 0,45 Mrd. Euro gegenüber.⁴⁰

Die **Inländer** sind

- durch den von ihnen selbst und von Ausländern verursachten Straßenverkehr in Luxemburg mit etwas mehr als 0,8 Mrd. Euro (0,827 Mrd.) an externen Umwelt- und Gesundheitskosten belastet,
- tragen zum treibstoffverkaufsabhängigen Steueraufkommen 0,32 Mrd. Euro bei.

Die **Ausländer**

- bringen durch Tankvorgänge und den Kauf von By-Produkten in Luxemburg fast 1,4 Mrd. Euro an Steuern in die Luxemburger Staatskasse,
- verursachen im Inland durch ihre Fahrten Umwelt- und Gesundheitskosten von mehr als 0,3 Mrd. Euro und
- verursachen mit den exportierten Treibstoffmengen externe Umwelt- und Gesundheitskosten im Ausland in Höhe von 2,6 Mrd. Euro.

⁴⁰ Schätzungsannahme: Ausländer fahren auf Luxemburger Straßen etwa 50 % der Fahrzeugkilometer von Inländern. Zum Steuerbeitrag von Inländern aus Treibstoffsteuern (rd. 0,3 Mrd. €) werden daher hier 0,15 Mrd. € aus dem insgesamt von Ausländern über den Treibstoffverkauf gezahlten Steuerbetrag hinzugerechnet.

Die reinen *Tanktouristen*

- sorgen zwar in grenznahen Orten, in denen sie tanken, für starke punktuelle Belästigungen und Belastungen,
- tragen aber insgesamt zur Umwelt- und Gesundheitsbelastung in Luxemburg nur in marginalem Ausmaß bei – ihr Anteil an den auf Luxemburger Terrain anfallenden negativen externen Effekten liegt aufgrund ihrer geringen Fahrtstrecken in Luxemburg nur bei knapp 4 %.

Der gesamte *LKW-Verkehr*

- ist am Treibstoffexport zu rd. 71 % beteiligt und verursacht dadurch globale externe Kosten in Höhe von rd. 2,3 Mrd. Euro; das sind rd. 65 % der gesamten vom Luxemburger Treibstoffverkauf ausgehenden externen Kosten.
- ist aber an den Fahrleistungen in Luxemburg nur zu 14 % und an den im Land anfallenden externen Kosten zu 31 % beteiligt.

Die *nationale Pkw-Flotte*

- ist mit ihren Inlandsfahrtstrecken von jährlich rd. 4,8 Mrd. Fzgkm der mit Abstand größte Verursacher von negativen Umwelt- und Gesundheitsfolgen des Straßenverkehrs und
- trägt mit 0,38 Mrd. Euro fast 65 % zu den externen Kosten in Luxemburg bei.

Der *verkaufte Dieselmotorkraftstoff*

- trägt mit 3 Mrd. Euro (rd. 85 %) den größten Teil der gesamten externen Kosten
- und verursacht auch zu 86 % die von Luxemburgern im Inland zu tragenden negativen externen Effekte, die durch den motorisierten Verkehr auf Luxemburgs Straßen entstehen.

Vergleicht man die Ergebnisse mit denen anderer Studien, so gelangt man zu dem Ergebnis, dass die hier berechneten Werte für die externen Kosten keineswegs überhöht angesetzt sind. Für wichtige Bestandteile der externen Kosten liegen die in anderen Studien genannten Werte für Luxemburg (vor allem im Hinblick auf Luftschadstoffe und Unfälle) deutlich über dem Durchschnitt, wie er hier durch Verwendung der UBA-Ansätze gewählt wurde. Für die Klimafolgen wird in verschiedenen Studien ebenfalls mit höheren Ansätzen gerechnet. Vor allem aber muss man für zukunftsfähige Entscheidungen in mittlerer und längerer Sicht Kostenwerte bezogen auf die Jahre 2020 oder 2030 berücksichtigen. Und die sind noch einmal deutlich höher. Schließlich sind nach neueren Erkenntnissen (u.a. VW-Affaire) alle auf Messwerten beruhenden Verbrauchs- und Emissionsberechnungen allenfalls als unterste Basis anzusehen.

Teil VI: Wirkungen eines realen Ausstiegs aus dem Treibstoffexport

1. Kernfragen und Übertragungsmechanismen

Wenn man die bisher dominierende Betrachtung von Vor- und Nachteilen der gegenwärtigen Luxemburger Situation aufgibt und die Frage nach den Konsequenzen und nach der Machbarkeit von Veränderungen stellt, werden neue Fragen ins Zentrum gerückt. Sieht man hier von der Behandlung eines rein virtuellen Ausstiegsszenarios ab,⁴¹ so lautet im Kontext realer Ausstiegsperspektiven die wichtigste Frage:

Wie verändern sich bei Bemühungen um eine (zusätzliche) Verringerung des Treibstoffexports die in diesem Zusammenhang wichtigen Größen: das nationale **Steueraufkommen** und das **Bruttoinlandsprodukt**, die Kosten zum **Ausgleich der nationalen Klimabilanz** und die **Umwelt- sowie Gesundheitskosten**? Also: Mit welchen Kosten und Nutzen sind politische Maßnahmen zur Veränderung des Status-Quo für Luxemburg verbunden?

Wenn in Luxemburg durch steuerpolitische Maßnahmen ein realer Ausstieg aus dem Treibstoffexport entweder in Form einer partiellen Reduzierung der im Tank von Fahrzeugen exportierten Treibstoffmengen im Vergleich zu einer Referenzgröße oder aber in Form eines vollständigen Abbaus der Exporte induziert wird, dann ist mit einer Kette von positiven und negativen Wirkungen und mit Veränderungen im Vergleich zum Status-Quo zu rechnen:

- In Luxemburg geht die Gesamtnachfrage nach Verkehrskraftstoffen zurück. Werden die Preise über das Niveau der Nachbarländer hinaus angehoben, so ist sogar mit einer vollständigen Verdrängung der Nachfrage ins Ausland zu rechnen – selbst ein Teil der Inlandsnachfrage dürfte abwandern.
- Es geht entsprechend auch die Nachfrage nach Produkten zurück, die von Tanktouristen an den Tankstellen bisher zusätzlich eingekauft werden (Tabak, Alkohol, Kaffee etc.).
- Es sinkt das Steueraufkommen aus den verkauften Gütern und Diensten (Mineralölsteuer, Konzessionsabgabe, Tabaksteuer etc. und Mehrwertsteuer).
- Mit den geringeren Umsätzen sinkt die Zahl der benötigten Arbeitsplätze. Mit geringerer Beschäftigung sinkt das Aufkommen aus der Ertrags- und Einkommensbesteuerung.
- Mit dem Rückgang des Verkehrs sinken die in Luxemburg auftretenden regionalen Umwelteffekte (Kosten) und die Kosten zum Ausgleich der bisher defizitären Klimabilanz; außerdem können die Kosten für die Verkehrsinfrastruktur, für Verkehrsstaus und für Verkehrsoffer sinken.

⁴¹ Zur Problematik und den dann in den Mittelpunkt rückenden Fragen siehe Teil II und Teil VIII.

- Diesen Primäreffekten können sekundäre und weitere Effekte folgen, z.B. dadurch, dass der geringere Beschäftigungsstand in Luxemburg verbunden mit einem geringeren Einkommen zusätzliche Nachfrageausfälle beschert, oder dass die geringeren Steuereinnahmen zur Einschränkung staatlicher Ausgaben mit entsprechenden Folgewirkungen im Sozial-, Kultur- oder Verkehrsbereich führen usw.

Diese vereinfachte Übersicht über positive und negative Wirkungen eines Realausstiegs in Luxemburg macht zugleich deutlich, wie stark sich die nationalen Effekte in Effekten auf Seiten der benachbarten Regionen bzw. Staaten widerspiegeln. Zu einem großen Teil werden sich die negativen Folgen für Luxemburg (z.B. Nachfrage- und Steuerausfälle) nämlich im außerluxemburgischen Umland als positive Wirkungen niederschlagen (Nachfrage- und Steuerzugewinne). Die Nachbarländer werden andererseits das, was in Luxemburg als Nutzen anfällt (z.B. geringerer Aufwand für die Klimabilanz, möglicherweise abnehmende Umwelt- und Gesundheitskosten) als zusätzliche Belastung spüren. Die meisten Tatbestände werden wohl ganz einfach regional verlagert. Ein großes Fragezeichen steht allerdings hinter der Verlagerung der Umwelt- und Gesundheitseffekte. Wird es bei einem preisinduzierten Realausstieg auch zu einem Nullsummenspiel im Hinblick auf die Umwelt- und Klimakosten kommen? Oder ist bei einem preispolitischen Eingriff nach oben insgesamt mit einer Entlastung bei den Umweltkosten und den Klimagasen zu rechnen – in Luxemburg und in der Großregion bzw. global?

- Da die nationale Steueraufkommensentwicklung und die Anpassungen in der nationalen CO₂-Bilanz nach luxemburger Preiserhöhungen bei der Arbeit von M. Thöne im Mittelpunkt stehen, kann hier die Diskussion vor allem auf die Veränderung bzw. Verlagerung im Bereich der **negativen externen Umwelt- und Gesundheitseffekte** konzentriert werden. Damit sind insbesondere folgende konkrete Fragen verbunden:
- Wie verändern sich die Fahrleistungen, wenn unter dem Preisdruck Treibstoffnachfrage aus Luxemburg abwandert bzw. verdrängt wird, und in welcher Weise verändert sich der gesamte Treibstoffverbrauch in der Großregion und den Nachbarländern?
- Welche Auswirkungen hat das für Umwelt- und Gesundheitseffekte des Verkehrs in Luxemburg sowie in den Nachbarregionen und für die globalen CO₂-Effekte? M.a.W.: In welchem Ausmaß werden bei Nachfragereduktion und bei Verlagerung von Tankvorgängen zurück ins Ausland externe Umweltbelastungen insgesamt verringert oder nur von Luxemburg ins Ausland verlagert?

Für die Wirkungen politischer Maßnahmen zur Reduzierung des Treibstoffexports und der externen Kosten sind vor allem zwei Mechanismen entscheidend:

- **Veränderung der Umwegkilometer** infolge der Verringerung des Preisdifferenzials: Wer bisher nach Luxemburg fährt, um dort billiger tanken zu können, wird zumindest bei vollständigem Wegfall der bestehenden Preisdifferenz einen anderen Tankort wählen und dadurch möglicherweise eine geringere Jahresfahrleistung mit insgesamt geringerem Verbrauch und entsprechend geringeren Emissionen aufweisen. Bei einer schrittweise vollzogenen Verringerung der Preisdifferenzen wird es für immer mehr der bisher nach Luxemburg fahrenden Tankkunden unattraktiv, Umwege nach bzw. über Luxemburg in Kauf zu nehmen. Für die Umwelteffekte kommt es

aber darauf an, wo dann – wenn nicht mehr in Luxemburg – von den Ausländern getankt wird und wieviel Umwegskilometer dadurch entfallen bzw. unter Umständen sogar hinzukommen. Hinter der Vorstellung von Umwegskilometern, die sich vor allem mit den Tanktouristen und einem Teil der Transit-LKWs verbindet, steht ein recht einfaches Referenzmodell: Der Tankkunde wählt grundsätzlich immer die nächstgelegene Tankstelle, und zwar möglichst in unmittelbarer Nähe seines Wohnortes oder unmittelbar an der von ihm gewählten kürzesten Straßenverbindung beim Fernverkehr. Es sei denn, er wird durch Niedrigpreisangebote von diesem „Pfad der Tugend“ abgebracht. Preisunterschiede sind aber allgegenwärtig. Wenn der Preisunterschied zu Luxemburg entfällt, ist also der Rückfall ins Referenzmodell keineswegs sicher. Und dass die neue Fahrtstrecke zum Tanken geringere Umwege als diejenige nach Luxemburg erbringt, ist auch nicht gewährleistet. Dies ist aber für die meisten Umwelteffekte entscheidend.

- **Nachfrageeinschränkung durch steigende Spritkosten:** Wenn die Preisdifferenz für Ausländer durch höhere Besteuerung in Luxemburg sinkt und dadurch zunehmend wieder im Ausland getankt wird, steigen für die Betroffenen die Kosten pro Liter auf das höhere Auslandspreisniveau an, wodurch tendenziell preisinduzierte Nachfrage- und Fahrleistungseinschränkungen zu erwarten sind. Das gilt auch für den Fall, dass die Preise in Luxemburg steigen, die verbleibende geringere Differenz aber nach wie vor Ausländer zum Tanken in Luxemburg – wenngleich zu höheren Preisen als zuvor – veranlasst.

Die Reaktionen auf preis- bzw. steuerpolitische Maßnahmen Luxemburgs zur Minderung des Treibstoffexports werden in den einzelnen Nachfragegruppen unterschiedlich ausfallen. Zumindest wird man zwischen den Reaktionen von reinen Tanktouristen, Berufspendlern und Transitfahrern im gewerblichen LKW-Bereich unterscheiden müssen.

2. Einzelheiten und Thesen zu den wichtigsten Nachfragegruppen

Im Weiteren werden auf der Basis vorhandener Luxemburger Untersuchungen⁴² und internationaler Studien einige Thesen bzw. Hypothesen zur Reaktion dieser Gruppen von Treibstoffnachfragern diskutiert:

2.1 Tanktouristen

Im Bereich des privaten Tanktourismus ist sicherlich am ehesten damit zu rechnen, dass sie durch Preisdifferenzen zum Tanken in Luxemburg verleitet werden und über den zusätzlichen Verbrauch auch zusätzliche externe Effekte hervorrufen. Bei Preiserhöhungen bzw. Verringerungen des Preisdifferenzials können sich daher auch echte Verkaufsminderungen und Rückgänge bei den externen Effekten sowie Steuererminderungen in Luxemburg ergeben. Dabei spielen aber regionale und siedlungsstrukturelle Aspekte eine größere Rolle.

⁴² Vor allem die Studien im Rahmen der Luxemburger Universität von *Daniel Ulrich*, an die sich die folgenden Ausführungen in den meisten Punkten anlehnen.

Es gibt zwar keine ganz aktuellen Ergebnisse über Tanktouristen in Luxemburg. Befragungen an Tankstellen liegen schon einige Jahre zurück, und Zählungen beziehen sich z.T. auf einzelne ausgewählte Tankstellen. Dennoch lassen sich aufgrund der vorliegenden Ergebnisse, insbesondere der von der Universität Luxemburg durchgeführten Tankstellenzählungen⁴³ und der von Daniel Ullrich veröffentlichten Beiträge⁴⁴ unter Berücksichtigung der Preisentwicklung⁴⁵ einige Erkenntnisse gewinnen und Arbeitsthesen formulieren:

Tabelle 19: Tankstellenpreise im Vergleich (45. KW 2014)

	Super	Diesel
Belgien	1,45 €	1,30 €
Deutschland	1,50 €	1,32 €
Frankreich	1,42 €	1,24 €
Luxemburg	1,22 €	1,13 €
Niederlande	1,64 €	1,36 €

Quelle: Tankstellenpreise 45. KW 2014

Da Luxemburger Tankstellen sich auf Tankkunden aus dem Ausland spezialisiert und durch niedrige Spritpreise und billige sonstige Shop-Produkte in der Grenzregion eine nahezu konkurrenzlose Angebotssituation für private Kunden schaffen konnten, ist im ausländischen Grenzraum auf belgischer, deutscher und französischer Seite das Tankstellennetz stark ausgedünnt. Bis zu 10, manchmal sogar bis zu 25 Kilometer von der Luxemburger Grenze entfernt sind Tankstellen in den Nachbarländern kaum noch zu finden. Ullrich schreibt dazu: „Diese Tankstellen mit zuweilen nur ein oder zwei Säulen bilden typischerweise ein Zusatzangebot von Werkstätten oder Supermärkten und werden so trotz des geringen Umsatzes weiter betrieben“.⁴⁶ Die aus dem engeren Grenzraum stammenden Tanktouristen können insoweit keineswegs bei kleineren Schwankungen bzw. Minderungen der Preisdifferenzen zwischen Luxemburg und den Nachbarländern kurzfristig und in geringer Entfernung zu einer näheren und günstigeren Alternative wechseln. Ullrich vertritt sogar die These, dass der „deutliche Preisvorteil der Tankstellen entlang der luxemburgischen Grenze einerseits sowie der Mangel an eigenen Versorgungspunkten andererseits, insbesondere die im engeren Grenzraum lebenden Menschen inzwischen geradezu dazu (zwingt), in Luxemburg zu tanken“. Da viele Touristen neben dem Treibstoff in großen Mengen die billigeren By-Produkte in den Shops einkaufen, ist mithin sogar dann noch mit einer relativ hohen Anzahl von Tankkunden zu rechnen, wenn die Spritpreis-Differenz zu den jeweiligen ausländischen Grenzregionen deutlich schrumpft.

Im Grenzraum zu **Belgien** betrug der Anteil belgischer Tankkunden an den Luxemburger Tankstellen zwischen 75% und 86%. Dies ist kaum verwunderlich, weil zwischen Rodange und Lieler auf belgischer

⁴³ Siehe dazu und zum Weiteren die verschiedenen Artikel von *Daniel Ullrich* im GR-Atlas der Großregion <http://www.gr-atlas.uni.lu/index.php/de/articles/wi55/ta169?task=view&id=1003>

⁴⁴ Zu den Grenzräumen Luxemburg-Belgien, Luxemburg-Frankreich und Luxemburg-Deutschland

⁴⁵ Dazu im Einzelnen Teil IX

⁴⁶ So schreibt *Daniel Ullrich*, Kurzfassung; auf seine Beiträge beziehen sich auch die folgenden Passagen.

Seite in den Arrondissements Arlon, Bastogne und Verviers nur noch wenige Tankstellen betrieben werden, und die Entfernungen bis zur Luxemburger Grenze gering sind. In Luxemburg gibt es demgegenüber eine extreme Überversorgung. Während auf Luxemburger Seite z.B. in Oberpallen mit seinen gerade mal 420 Einwohnern 4 Tankstellen mit insgesamt rd. 30 Tankplätzen verfügbar sind, gibt es in Arlon bei einer Einwohnerzahl von rd. 27.000 nur eine Tankstelle mit vier Betankungsplätzen. Ähnlich ist die Situation in Pommerloch. Mit etwas über 100 Einwohnern verfügt der Ort über Tankstellen mit insgesamt 54 Betankungsplätzen, während sich in der näheren Umgebung von Bastogne mit immerhin rd. 14.000 Einwohnern nur 1 Tankstelle mit 8 Pkw-Tankplätzen und 2 Säulen für die Lkw-Betankung finden lassen.

Im äußersten Norden - in Weiswampach/Wemperhardt – kommen zu den belgischen noch größere Kundenanteile (rd. 25 %) aus Deutschland hinzu. Dies liegt an der Nähe zur deutschen Grenze, an guter Erreichbarkeit und fehlender Konkurrenz auf deutscher Seite sowie an dem großen Einkaufszentrum, das mit den Tankmöglichkeiten verbunden ist. Die Mehrzahl der erfassten deutschen Pkw reiste aus dem rheinland-pfälzischen Landkreis Bitburg-Prüm an, geringere Anteile aus dem Kreis Aachen. Und aus dem Kreis Vulkaneifel. Es wurden Entfernungen von bis zu 40 km in Kauf genommen.

Nahezu singulär ist die Situation in Rombach/Martelange, wo insgesamt 12 Tankstellen mit 104 Tankplätzen zur Verfügung stehen. Sie liegen alle exakt an der Staatsgrenze, während die Straße davor, die N4, bereits zu Belgien gehört und in starkem Maße auch vom Lkw-Transitverkehr befahren wird.

Im Vergleich zu Belgien waren die Luxemburger Benzinpreise zum hier gewählten Stichtag (siehe Tabelle 19) um 0,23 Euro pro Liter und die Dieselpreise um 0,17 Euro pro Liter günstiger. Bei den Zigaretten lassen sich um die 15 % - d.h. 0,50 – 0,60 € - sparen, und auch der Alkohol ist in Belgien deutlich teurer.

Mit Blick auf Belgien hätte der luxemburgische Spritpreis also um rd. 0,10 Euro pro Liter teurer sein können, ohne dass die im Nahbereich wohnenden privaten Tanktouristen in großer Menge ihren Tankort wechseln.

Für den Tanktourismus aus **Frankreich** sind von besonderer Bedeutung die Orte Frisange, Dudelange, Esch-sur-Alzette und Rodange. Sie verfügen über eine besonders günstige Verkehrsanbindung an das französische Straßennetz. Bei Zählungen in den beiden Gemeinden Rodange und Dudelange stellte sich heraus, dass mehr als 90 % aller erfassten Fahrzeuge aus Frankreich stammten. In Dudelange kamen mehr als 81 % aus dem angrenzenden französischen Departement Moselle, in Rodange mehr als 70 % aus dem anliegenden Departement Meurthe-et-Moselle.

Französische Pkw-Fahrer könnten am Stichtag – sofern sie Benzin tanken – in Luxemburg 0,20 Euro pro Liter sparen. Beim Diesel beträgt die Differenz 0,11 € (siehe Tab. 19). Besonders groß sind die Ersparnisse für Franzosen zudem bei den Zigaretten. Die Differenz beträgt hier über 40 % bzw. über 1,00 Euro pro Paket.

Nach der reinen Differenz bei den Treibstoffpreisen würden die französischen Tanktouristen also deutlich früher als die belgischen mit Verlagerungen reagieren.

An der **deutschen Grenze** wurden in den drei Gemeinden Schengen/Remerschen, Remich und Mertert-Wasserbillig an ausgewählten Tankstellen Kfz-Zählungen vorgenommen (2009). Es ergaben sich ähnliche Ergebnisse wie in den anderen Grenzregionen.

In Schengen/Remerschen - unmittelbar an der deutschen und der französischen Staatsgrenze – belief sich der Anteil deutscher Kunden auf 80 %. Davon entfielen allein 88% auf saarländische Pkws, vor allem aus den unmittelbar über Autobahn erreichbaren Landkreisen Saarlouis und Merzig. Merzig liegt ca. 22 km Luftlinie von der deutsch-luxemburgischen Grenze entfernt. Als nächstgrößter saarländischer Versorgungsort in Grenznähe verfügt die Stadt bei einer Einwohnerzahl von rd. 31.000 über vier Tankstellen mit insgesamt 26 Säulen. Die kleine luxemburgische Grenzort Schengen verfügt dagegen bei 1.201 Einwohnern über sieben Tankstellen mit insgesamt 59 Säulen.

In Remich belief sich der Anteil deutscher Kunden auf 88 %. Auch an diesem Standort dominierten Kunden aus dem Saarland. Allerdings zeigen sich hinsichtlich der Verteilung nach dem Herkunftsgebiet deutliche Unterschiede zum 10 km entfernten Ort Schengen. Rd. 37,4 % der Fahrzeuge kamen aus dem Landkreis Merzig. Saarlouis ist nur mit einem Anteil von 21,1 % vertreten. Entscheidend sind die Verkehrsanbindungen. Während Schengen durch den Ausbau der A8 für Tanktouristen aus der Saarachse leicht zu erreichen ist, ist Remich nur über eine Bundesstraße (B406) direkt an Deutschland angebunden.

Schließlich liegen noch Zählergebnisse aus einer Tankstelle in Mertert-Wasserbillig vor. Hier kamen 93 % der Kunden aus Deutschland, knapp 1 % aus Frankreich und lediglich ca. 6 % aus Luxemburg. Die Differenzierung der deutschen Kunden nach Herkunft aus den deutschen Landkreisen ergab, dass mehr als die Hälfte der Fahrzeuge aus Trier/Trier-Saarburg kam, geringere Anteile der deutschen Pkw aus dem Landkreis Berncastel-Wittlich. Auch die Landkreise Vulkaneifel, Bitburg-Prüm, Cochem-Zell und Birkenfeld sind vertreten. Auch diese Ergebnisse überraschen nicht. Die luxemburgische Gemeinde liegt nur ca. 14 km von Trier entfernt und ist über die Autobahn E44 und die B49 hervorragend angebunden. Im Ort selbst befinden sich an der Hauptstraße elf Tankstellen. Zwei weitere Großtankstellen liegen an der Autobahn. Im Vergleich zu Trier, das etwa 30mal so groß wie Wasserbillig ist, verfügt Wasserbillig über ein Mehrfaches an Tanksäulen.

Die Preisdifferenz beim Benzin betrug am Stichtag (Tab. 19) 0,28 Euro pro Liter und bei Diesel 0,19 Euro pro Liter, ist also die größte im Vergleich zwischen Luxemburg und seinen Nachbarländern. Bei Zigaretten ließen sich in Luxemburg rd. 0,80 Euro pro Paket sparen.

Die deutschen Tanktouristen hätten also – einigermaßen rationales Verhalten unterstellt – aufgrund der höchsten Preisdifferenz Anhebungen der Steuer in Luxemburg in einem Umfang bis 0,10 € verkraften können, ohne das Tankverhalten drastisch zu ändern.

Die Rationalität des Verhaltens von Tankkunden steht allerdings in Frage. Trotz der beachtlichen Preisunterschiede bei den Treibstoffen wird angesichts der Herkunftsorte der Tanktouristen und der von ihnen zurückgelegten Kilometer klar, dass die in Luxemburg tankenden Ausländer wohl in großer Anzahl kein rationales, allein von Preisvorteilen und Gesamtkosten geprägtes Verhalten an den Tag legen. Würde man Betriebskosten, fahr- und zeitabhängigen Wertverlust und fixe Kosten einbeziehen, so belaufen sich die einzelwirtschaftlichen Kosten (also ohne externe Kosten) eines Autokilometers für Mittelklassewagen schon auf rd. 0,50 Euro pro km. Wenn man zusätzlich legales Importverhalten unterstellt, also größere Kanisterkäufe ausschließt, so rechnet sich der reine Tanktourismus im Schnitt nur für Kunden, deren Wohnsitz nicht weiter als 10 km von den luxemburgischen Tankstellen an der Grenze entfernt liegt.

Weitere Entfernungen werden allerdings dann plausibel, wenn man die Vorteile berücksichtigt, die sich aus weiteren Käufen an den Tankstellenshops ergeben. Für deutsche Tanktouristen lohnt sich beispielsweise mit jedem Päckchen Zigaretten, das sie an der Luxemburger Tankstelle kaufen, die Überwindung einer um 1 km längeren Distanz. Erst in Verbindung von Sprit- und sonstigen Einkäufen in den Tankstellenshops kann man rechnerisch Entfernungen begründen, wie sie die Zählungen und Beobachtungen an Tankstellen in Luxemburg ergeben.

Die Unsicherheiten über das Verhalten von Tankkunden machen vor allem eine Abschätzung darüber schwer, wie sich eine Erhöhung der Luxemburger Preise/Steuern (bei Konstanz der Preise im benachbarten Ausland) bzw. eine Verringerung der Preisdifferenz auf die Nachfrage in Luxemburg auswirken wird und ob dadurch Kilometer und Emissionen eingespart werden. Wenn nicht mehr in Luxemburg, sondern teurer an anderen Stellen getankt wird, so dürfte die effektive Nachfragereduktion angesichts der allgemeinen Preiselastizitäten gering sein. Vor allem aber gibt es z.B. auf deutscher Seite mit großen tankstellen- und zeitspezifischen Preisunterschieden und unter Berücksichtigung des ausgedünnten Tankstellennetzes im Grenzraum keinerlei Gewähr dafür, dass sich die Verlagerung aus Luxemburg heraus tatsächlich in entsprechend geringeren Fahrstrecken zum Betanken auswirkt. Aus einer Erhebung der Markttransparenzstelle beim deutschen Bundeskartellamt geht hervor, dass in Deutschland von Tankstelle zu Tankstelle und in Abhängigkeit von Tageszeiten Preisdifferenzen von 0,15 bis 0,20 Euro pro Liter bei den Kraftstoffen auftreten, die von Autofahrern per Handy-Apps genutzt werden (können).⁴⁷

Es ist also durchaus nicht damit zu rechnen, dass selbst bei einem Wegfall des Luxemburger Preisvorteils die ausländischen Tanktouristen künftig die nächstbeste an ihrem Wohnort gelegene Tankstelle besuchen und die bisher nach Luxemburg unternommenen Fahrten gänzlich entfallen. Selbst wenn der reine Tanktourismus komplett entfiel, wäre damit im Übrigen nur ein Absenken der externen Kosten in Luxemburg um rd. 4 % verbunden

⁴⁷ „Innerhalb einer Stadt kann ein Verbraucher im Schnitt bis zu 15 - 20 Cent pro Liter sparen, wenn er die günstigste Tankstelle der Stadt zum günstigsten Zeitpunkt des Tages anfährt.“
http://www.bundeskartellamt.de/SharedDocs/Meldung/DE/Pressemitteilungen/2014/27_11_2014_EinJahrMTS K.html?nn=3591286

2.2 Berufspendler

Für die Berufspendler, die täglich nach Luxemburg fahren, wird eine Verlagerung ihres bisherigen Luxemburger Tankortes erst attraktiv sein, wenn es in ihrem Heimatland oder generell auf ihrer Fahrt zum Arbeitsplatz billigere Tankmöglichkeiten (und billigere Shopangebote z.B. bei Zigaretten) gibt und diese nicht mit großen Umwegen verbunden sind.

Hier liegt also die Hypothese nahe, dass ein Abschmelzen des Preisdifferenzials beim Treibstoff (und bei den sonstigen Produkten in Tankstellen-Shops) solange nicht zu einer Verhaltensänderung im Hinblick auf den Tankort führt, wie sich keine effektiv günstigere Tank- und Einkaufsmöglichkeit an anderer Stelle außerhalb von Luxemburg findet als in Luxemburg. Thöne geht daher davon aus, dass das Verhalten der Berufspendler demjenigen der Inländer weitgehend entspricht.

Unter Berücksichtigung der Preisgestaltung in den Nachbarländern hätte sich also bei statischer Betrachtung am Tanken in Luxemburg für die Berufspendler nicht viel geändert, wenn der Treibstoffpreis in Luxemburg um nicht mehr als 0,15 – 0,18 Euro pro Liter Benzin und 0,10 Euro pro Liter Diesel höher gelegen hätte. Die nach einer Studie der BCL⁴⁸ rd. 21 % des Treibstoffkonsums, der von Berufspendlern getätigt werden, dürften also wenig elastisch auf Verringerungen der Preisdifferenzen bei Treibstoffen reagieren. Aufgrund ihres Luxemburger Arbeitsplatzes wird auch die Fahrleistung auf Luxemburger Straßen und die dabei entstehenden Emissionen keiner großen Veränderung unterliegen. Dies gilt sogar für den Fall, dass die Tankvorgänge zunehmend an andere Orte verlagert werden sollten.

Mit der Abschmelzung des Treibstoffdifferentials erhöhen sich allerdings die Kosten pro Liter auch für die Berufspendler. Dass sie dadurch ihre berufsbedingten Fahrten nach Luxemburg verändern (mit Ausnahme vielleicht von zusätzlich gebildeten Fahrgemeinschaften), ist unwahrscheinlich. Inwieweit diese Gruppe insgesamt durch höhere Preise die Nachfrage nach Treibstoffen einschränkt, lässt sich nur über die allgemein ermittelten Preiselastizitäten abschätzen. Sie liegt etwa bei -0,4.

Die Berufspendler werden also als Nachfrager an Tankstellen und Shops, als Emittenten auf den Straßen, aber auch als Steuerzahler für Treibstoff und Non-Oil-Produkte weitgehend erhalten bleiben, wenn Preisdifferenzen schrumpfen, aber noch deutliche Preisvorteile in Luxemburg bestehen bleiben. Sie reagieren am ehesten wie Inländer. Bei geringfügigen Steuererhöhungen wie bei der Erhöhung der Mehrwertsteuer und einer damit verbundenen kleinen Verringerung der Preisdifferenzen ist nicht mit signifikanten Nachfragerreaktionen zu rechnen.

2.3 Lkw-Transitverkehr

Für den Lkw-Transitverkehr (und z.T. für den nicht gewerblichen Luxemburg durchfahrenden Privatverkehr) ist diese These von der Annahme abhängig, dass er bislang die optimale Route ohne Tankumweg fährt. Dazu liegen kaum Informationen vor. FiFo-Umfragen im Transportgewerbe haben –

⁴⁸ BCL (2014)

allerdings vor rd. 5 Jahren – ergeben, dass die Routenplanung dominant vom Zeitmanagement bestimmt wird, und Umwege allenfalls bis zu 30 Minuten in Anspruch nehmen dürfen.

Die im Rahmen der *Komobile*-Studie durchgeführten Befragungen haben einige interessante neue Erkenntnisse erbracht. Die beladenen LKW sind größtenteils auf der kürzesten oder schnellsten Route unterwegs.⁴⁹ Sie fahren also nicht mal so eben zum Tanken einen Umweg über Luxemburg. Immerhin gaben 62% der Befragten an, auf der kürzesten Route unterwegs zu sein. Zwar nannten rd. 20% der Fahrer als alleiniges Motiv, nur zum Tanken durch Luxemburg zu fahren. Eine detailliertere Auswertung durch *Komobile* hat jedoch ergeben, dass nicht alle dieser Fahrten „einem angenommenen Umweg aufgrund der günstigeren Preise für Diesel zuzuordnen sind. Dazu gehören Fahrten mit Be- und Entladung in Luxemburg, die ohne Zweifel Luxemburg anfahren müssen ebenso, wie etwa Fahrten zwischen Belgien und Italien, die eindeutig auf der kürzesten Route zum Ziel unterwegs sind.“

Wie groß der Anteil von Lkw ist, die ohne Transitziel – wie private Tanktouristen – nur zum Tanken nach Luxemburg kommen bzw. welche Umwege sie in Kauf nehmen und daher unnötige Kilometer absolvieren, lässt sich zwar nicht exakt feststellen. Insgesamt kommt *Komobile* allerdings zu dem Schluss, dass **maximal 20 %** der Transitfahrten mit Umwegen über Luxemburg wegen der Dieselpreisdifferenz zu erklären sind. In der Studie geht man **von einem realistischen Wert zwischen 10 und 15 %** aus. Auch eine Analyse der zahlreichen Start- und Zielorte, deren kürzeste Streckenverbindung über Luxemburg führen, die also auch gewählt werden (können), wenn keine vorteilhaften Dieselpreisdifferenzen bestehen, scheint solche Größenordnungen zu stützen.

Tabelle 20: Streckenverbindungen über Luxemburg

Antwerpen - Basel, Lyon, Metz, Strassbourg
Amsterdam - Lyon, Metz, Strassbourg
Basel - Antwerpen, Brüssel, Lille, Rotterdam
Brüssel - Basel, Innsbruck, Karlsruhe, Lyon, Metz, Stuttgart, Strassbourg
Hamburg – Lyon, Metz
Innsbruck - Brüssel, Lille
Karlsruhe - Lille, Brüssel
Köln - Lyon, Metz
Lille- Basel, Innsbruck, Karlsruhe, Metz, Stuttgart, Strassbourg
Lyon - Amsterdam, Antwerpen, Brüssel, Hamburg, Köln, Rotterdam
Metz - Amsterdam, Antwerpen, Brüssel, Hamburg, Köln, Lille, Rotterdam
Rotterdam - Basel, Lyon, Metz, Strassbourg
Stuttgart - Brüssel, Lille
Strassbourg - Amsterdam, Antwerpen, Brüssel, Lille, Rotterdam

Quelle: Bergs (FiFo 2007)

⁴⁹ *Komobile III*, S. 44 ff.

Viele dieser Konstellationen führen in Richtung Norden weiter bis Skandinavien, in Richtung Süden in die Schweiz, nach Italien und Spanien. Insofern passen auch die Ergebnisse aus der Quelle-Ziel-Matrix der *Komobile*-Studie ins Bild. Eine erste Auswertung hat ergeben, dass

- 28% der Fahrten im Transitverkehr durch Luxemburg den Relationen Frankreich – Deutschland, Niederlande und Skandinavien,
- 24% den Relationen Belgien – Deutschland (Süddeutschland), Frankreich, Italien, Schweiz und Spanien,
- 12% den Relationen Spanien – Deutschland und Skandinavien,
- 8% den Relationen Großbritannien – Italien und Deutschland und
- 7% den Relationen Niederlande – Deutschland und Italien

zuzuordnen sind. Die Fahrten auf diesen Routen machen insgesamt rd. 80% der Fahrten im Transitverkehr durch Luxemburg aus.

Bei einem deutlichen Treibstoff-Preisdifferenzial ist davon auszugehen, dass der Treibstoffbedarf bei Bedienung dieser Strecken in Luxemburg gedeckt, der Tankvorgang u.U. in die Streckenplanung integriert wird. Verkleinert sich das Preisdifferenzial – vor allem beim Diesel im Vergleich zu Belgien – ist davon auszugehen, dass ein größerer Teil des Treibstoffbedarfs außerhalb von Luxemburg (z.B. in Belgien) gedeckt wird. Teilweise führen die kürzesten Verbindungslinien direkt über oder nach Belgien, z.T. muss nur ein unerheblicher Umweg in Kauf genommen werden.

Besonders beim Start- bzw. Zielort Antwerpen ist zudem davon auszugehen, dass Großspeditionen ihren Treibstoffbedarf im speditionseigenen Treibstoffdepot decken und nicht in Luxemburg tanken (Für Österreich geht eine Studie davon aus, dass rd. 50 % des Diesel für den Güterverkehr in solchen Haustankstellen getankt wird). Dies liefert auch einen Erklärungsansatz dafür, dass ja keineswegs sämtliche über Luxemburger Autobahnen fahrenden Lkw in Luxemburg den (vermeintlich) billigeren Kraftstoff tanken.

Insgesamt spricht jedoch vieles dafür, dass im Bereich des Güterfernverkehrs bei spürbarer Verringerung der Preisdifferenz überwiegend örtliche Verlagerungen bei den Tankvorgängen eintreten und insoweit das Steueraufkommen in Luxemburg schrumpft; der echte Einspareffekt an CO₂ und sonstigen Emissionen wird geringer sein als der Verlagerungseffekt bei den Tankvorgängen und beim Steueraufkommen. Auch für die Umwelt- und Gesundheitsbelastungen auf Luxemburger Territorium gibt es – unter den hier zugrunde gelegten Rahmenbedingungen – allenfalls ein Minus von bis zu 15 % der bisher aus dem ausländischen LKW-Bereich stammenden Kosten.

2.4 Gesamteffekte

Die Wirkungen relativ kleiner Steueranpassungen im Luxemburger Treibstoffbereich auf die Gesamtnachfrage, auf die CO₂-Emissionen, das Steueraufkommen und die externen Kosten lassen sich im

Rahmen des hier verwendeten Ansatzes nicht ermitteln⁵⁰; dazu reichen die zuvor diskutierten Thesen nicht aus. Abschätzen lassen sich demgegenüber die Wirkungen, die **im Fall eines totalen Ausstiegs** aus dem Export von Treibstoffen und unter der Prämisse auftreten, dass Inländer weiterhin in Luxemburg tanken. Dabei wird unterstellt, dass die z.Z. in Luxemburg gedeckte Auslandsnachfrage nach Verkehrskraftstoffen infolge einer Steuer- und Preiserhöhung in Luxemburg entfällt. Dazu wäre eine Anhebung der Mineralölsteuern und/oder der sonstigen auf Mineralöle ruhenden Abgaben in einem Gesamtumfang von bis zu 0,20 Euro pro Liter erforderlich.

Durch das so induzierte Wegbrechen der Auslandsnachfrage würden sich die in Luxemburg zurückgelegten Fahrzeugkilometer um rd. **6 - 7 %** verringern. Der Anteil ist recht gering. Aber selbst wenn sie ihren Tankvorgang ins Ausland verlagern sollten, werden Transit-Lkw und Berufspendler (sieht man vom Entfallen der „Umwegskilometer“ ab) weiterhin die Luxemburger Fahrwege benutzen. Das bedeutet: Auch die **externen Kosten, die durch den Autoverkehr in Luxemburg selbst anfallen**, würden nur um ungefähr **0,05 – 0,06 Mrd. Euro** sinken. Da annahmegemäß die Verdrängung der Auslandsnachfrage durch Erhöhung der nationalen Steuersätze und Kraftstoffpreise erfolgt, ist allerdings mit einer **zusätzlichen Reduzierung der Kraftstoffnachfrage** und der Fahrleistungen von Inländern um rd. **8 %** zu rechnen – entsprechend der allgemeinen Preiselastizität. Dadurch verringerten sich die externen Kosten im Land um weitere rd. **0,07 Mrd. Euro**. Es könnte mithin eine **Gesamtentlastung bei den externen Umwelt- und Gesundheitskosten von etwa 0,125 Mrd. €** erwartet werden. Die Luxemburger Klimabilanz würde sich deutlich verbessern - weil die Luxemburg zugerechneten ausländischen CO₂-Emissionen annahmegemäß entfallen und die national aus den Treibstoffen resultierenden Emissionen leicht sinken. Insgesamt würden dadurch die der nationalen Klimabilanz zugerechnete Emissionen um rd. **5 Mio. Tonnen CO₂** sinken.

Inwieweit dadurch nicht nur eine Verschiebung, sondern de facto auch eine globale Entlastung eintritt, ist eine andere Frage. Klar ist, dass die in Luxemburg entfallenden Treibstoffverkäufe nicht in voller Höhe zu einer Gesamtminderung in der Großregion und zu einer globalen CO₂-Minderung beitragen. Andererseits steht auch fest, dass nach dem Totalausstieg Luxemburgs eine geringere Tank- und Emissionsmenge die Folge sein wird. Die Ergebnisse von *Komobile* und die Analyse des Tankverhaltens im Transitverkehr und von Tanktouristen legen den Schluss nahe, dass Tanktouristen und ein kleiner Teil der Transit-Lkw anschließend Umwegskilometer einsparen werden. Inwieweit die Verlagerung des Tankens in die Nachbarländer die Umwegskilometer insgesamt reduzieren, lässt sich allerdings aufgrund fehlender Daten hier nicht abschließend klären. Bestimmen lässt sich nur der allgemein preisbedingte Nachfragerückgang infolge der Luxemburger Steuererhöhung. Legt man wiederum die allgemeinen **Preiselastizitäten** der Kraftstoffnachfrage zugrunde, die zwischen -0,2 und -0,6, in etwa also bei -0,4 im Durchschnitt betragen, so wäre eine rd. 20 %-ige Verteuerung der Kraftstoffpreise für bisher in Luxemburg tankende Fahrzeuge zumindest kurzfristig mit Nachfrageeinschränkungen um rd. 8 % verbunden. Dies würde die externen Gesamtkosten des Jahres 2012 um etwas weniger als **0,3 Mrd. €** sinken lassen. Die CO₂-Menge verringerte sich um rd. **0,5 Mio. Tonnen CO₂**.

⁵⁰ Dazu Thöne (2009 und 2015)

Die Wirkungen marginaler Steueranpassungen bei kleineren Ausstiegsschritten oder bei fiskalischen Optimierungsversuchen lassen sich – zumindest teilweise – aus der Studie von *Michael Thöne* entnehmen. Er hat mit einem empirisch kalibrierten Simulationsmodell der Luxemburger Treibstoffnachfrage berechnet, welche Wirkungen unterschiedliche Erhöhungen der Mineralölsteuer nach sich ziehen, und zwar beim **Steueraufkommen** und bei den **Treibhausgasemissionen**. Seine Modellrechnungen mit zwei unterschiedlichen (Differenzial-) Elastizitätsszenarien zeigen, dass weitere Steuersatzerhöhungen in Luxemburg zwar unmittelbar zu Nachfrageeinschränkungen führen, die aber durch die höheren Steuersätze zunächst noch mit Aufkommenssteigerungen verbunden sind. Erhöhungen bei Diesel und Benzin wirken sich dabei unterschiedlich aus. „Während beim Diesel die Entwicklung schnell umschlägt, kann der Benzinpreis durch entsprechende Besteuerung noch sehr deutlich angehoben werden, bevor die Nachfrageeinschränkungen mit Aufkommenseinbußen einhergehen.“⁵¹ Auch die Klimaeffekte von Ausstiegsschritten sind bei Thöne berechnet worden. Es zeigt sich, dass durchaus Möglichkeiten vorhanden sind, Reduktionen von CO₂ steuerlich aufkommensneutral herbeizuführen: „Aufkommensneutrale gemischte Steueranpassungsstrategien führen immerhin noch zu Minderungen von THG-Emissionen von 180 bis 375 Mio. Tonnen CO₂“.⁵² Die folgende Tabelle zeigt, welche sonstigen Kombinationen von Steuer- und Emissionseffekten für Luxemburg unter der Annahme hoher und niedrigerer Elastizitäten in Bezug auf die Preisdifferenz möglich sind.

Tabelle 21: Aufkommens- und Emissionswirkungen von Steueränderungen

Preis- steigerung in LU (ct/l)	Hohe Differentialelastizität				Niedrige Differentialelastizität			
	Benzin		Diesel		Benzin		Diesel	
	Veränd. Aufkommen (Mio. Euro)	Veränd. Emissionen (Tsd. t CO ₂)	Veränd. Aufkommen (Mio. Euro)	Veränd. Emissionen (Tsd. t CO ₂)	Veränd. Aufkommen (Mio. Euro)	Veränd. Emissionen (Tsd. t CO ₂)	Veränd. Aufkommen (Mio. Euro)	Veränd. Emissionen (Tsd. t CO ₂)
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
+1,0	+1,7	-3,2	+6,2	-23,5	+1,7	-3,2	+6,7	-20,1
+2,0	+3,3	-6,4	+11,2	-55,1	+3,3	-6,4	+13,3	-39,9
+3,0	+5,0	-9,6	+12,2	-113,8	+5,0	-9,6	+19,9	-59,7
+4,0	+6,7	-12,7	+1,6	-252,9	+6,7	-12,7	+25,9	-82,7
+5,0	+8,3	-15,8	-35,5	-570,7	+8,3	-15,8	+26,1	-145,6
+6,0	+9,9	-18,9	-100,5	-1.071,9	+9,9	-18,9	-19,6	-519,8
+7,0	+11,6	-21,9	-158,5	-1.513,6	+11,6	-21,9	-142,9	-1.408,4
+8,0	+13,2	-24,9	-189,0	-1.762,4	+13,2	-24,9	-193,8	-1.793,8
+9,0	+14,8	-27,8	-208,3	-1.931,0	+14,8	-27,8	-197,2	-1.858,0
+10,0	+16,4	-30,8	-239,9	-2.176,5	+16,4	-30,7	-208,5	-1.971,7
+11,0	+18,0	-33,9	-298,2	-2.587,8	+18,0	-33,6	-271,4	-2.415,6
+12,0	+19,4	-37,3	-371,4	-3.085,6	+19,7	-36,5	-338,7	-2.877,6
+13,0	+20,4	-42,3	-438,3	-3.532,2	+21,2	-39,3	-429,5	-3.477,2
+14,0	+19,9	-52,0	-489,3	-3.870,7	+22,7	-42,5	-486,8	-3.854,9
+15,0	+15,4	-74,8	-526,3	-4.115,3	+22,6	-50,8	-527,9	-4.125,2
+16,0	+3,3	-122,5	-553,0	-4.292,0	+11,0	-97,0	-566,3	-4.372,8
+17,0	-17,4	-197,6	-567,8	-4.393,2	-10,3	-174,3	-576,5	-4.445,4
+18,0	-46,0	-296,8	-573,3	-4.436,4	-34,3	-258,9	-576,5	-4.455,7
+19,0	-77,7	-404,5	-574,4	-4.453,2	-72,0	-386,2	-575,4	-4.459,4
+20,0	-104,1	-493,2	-573,9	-4.460,5	-103,8	-492,2	-574,3	-4.462,5

Quelle: Thöne (2015), S. 43

⁵¹ Thöne (2015), S. 46

⁵² Thöne (2015), S. 47

Teil VII: Wirkungen eines realen Ausstiegs aus dem „Tanktourismus“

Für den im Regierungsprogramm genannten Plan zu einem Ausstieg aus dem Tanktourismus lassen sich zwar aufgrund der zuvor dargestellten Ergebnisse rein rechnerisch folgende Konsequenzen ableiten:

Wenn es – wie auch immer – gelänge, die reinen *Tanktouristen* von den Tankvorgängen in Luxemburg fernzuhalten, ansonsten aber der Export im Tank (durch Transitverkehr und Berufspendler) gleich bliebe, würde

- das Steueraufkommen in Luxemburg um **rd. 0,18 Mrd. Euro** sinken,
- sich die Lohn-, Gehalts- und Gewinnsumme um rd. 16 Mio. Euro verringern,
- die Absenkung der in Luxemburg selbst durch Fahrten auf den nationalen Straßen anfallenden externen Umwelt- und Gesundheitskosten **rd. 0,37 Mrd. Euro** betragen, also nur 4,8 % ausmachen.

Dass aber isoliert ein Ende des Tanktourismus ohne einen generellen Abbau des Treibstoffexports erreicht werden kann, ist unter den gegebenen Bedingungen eher unwahrscheinlich.

Zwar ist der Umfang des reinen Tanktourismus in stärkerem Maße als beispielsweise das Tanken von Berufspendlern in Luxemburg vom Preisdifferenzial bei Benzin und Diesel (in Verbindung mit Preisdifferenzen bei den Non-Oil-Produkten an Tankstellenshops) abhängig. Doch dürfte ein Abbau der Preisdifferenziale nicht ohne Folgen für die übrigen Nachfragekomponenten nach Luxemburger Treibstoffen bleiben. Bei Inländern und Berufspendlern ist – wie zuvor dargestellt – zwar eine andere Reaktion als bei „reinen Tanktouristen“ zu erwarten. Bei Anhebung des Luxemburger Benzin- und Dieselpreises auf das Niveau der Nachbarländer ist jedoch zumindest über den allgemeinen Verteuerungseffekt und die Preiselastizität der Nachfrage eine Nachfrageanpassung wahrscheinlich.

Vor allem aber würde die preispolitische Schraube beim Dieselkraftstoff massive Auswirkungen auf die Nachfrage im Lkw-Transitverkehr haben. Im Lkw-Bereich des gewerblich genutzten Dieselkraftstoffs sind Verlagerungsreaktionen zu erwarten, wenn man nicht zu zusätzlichen Differenzierungsmaßnahmen greift.

Eine Möglichkeit, den Tanktourismus zu „verdrängen“ und gleichzeitig einen großen Teil der bisherigen Tankvorgänge in Luxemburg zu behalten, bestünde wohl nur bei einer Spaltung bzw. Spreizung der effektiven Dieselpreise für private und gewerbliche Nutzung mit entsprechender Erhöhung des Privatdieselpreises. Gespaltene Dieselsteuertarife gibt es z.B. in Belgien und Frankreich.

Teil VIII: Wirkungen eines virtuellen Ausstiegs aus dem „Tanktourismus“

Im Regierungsprogramm wird auch ein „virtueller Ausstieg aus dem „Tanktourismus“ in Erwägung gezogen: Das hieße nach dem Wortlaut des Programms, die Einnahmen aus dem Tanktourismus bzw. die „Zusatz-einnahmen“ daraus nicht mehr für den allgemeinen Haushalt, sondern für spezielle Umwelt- und Energiezwecke zu verwenden. Es wurde schon darauf hingewiesen,⁵³ dass ein solches Szenario für einen virtuellen Ausstieg hier nur schwer zu bewerten ist:

- Was unter „virtuellem“ Ausstieg verstanden werden soll, ist nicht geklärt, geht jedenfalls aus dem Regierungsprogramm nicht klar hervor.
- In einer seit 2012 rückläufigen Phase der Nachfrage- und Steueraufkommensentwicklung ist jedenfalls mit Zusatzeinnahmen aus dem Tanktourismus kaum zu rechnen. Unklar bleibt auch, in Bezug zu welcher Ausgangsgröße oder Basisentwicklung von einem „zusätzlichen“ Aufkommen gesprochen werden könnte.
- Um energie- und Umweltziele über den virtuellen Ausstieg finanzieren zu können, brauchte es eine Zweckbindung des steuerlichen Gesamtaufkommens aus dem Tanktourismus oder alternative Finanzierungsquellen.
- Das *Gesamtaufkommen an Steuern aus dem Tanktourismus*, der immerhin an der Kraftstoffnachfrage in Luxemburg zu rd. 10 % beteiligt ist, lag 2012 bei rd. 0,18 Mrd. € und beträgt gegenwärtig (2014) etwa **0,167 Mrd. €**. Dabei sind neben den reinen Akzisen-Einnahmen aus Treibstoffverkäufen auch diejenigen aus dem anteiligen Verkauf von Tabak und Alkohol an Tanktouristen sowie die auf diese Verkäufe jeweils entfallende Mehrwertsteuer eingerechnet.⁵⁴
- Da der virtuelle Ausstieg ein fiktiver Ausstieg aus den Kraftstoffverkäufen an Tanktouristen ist, würden sich die *externen Kosten im Vergleich zum Status Quo nicht verändern*, jedenfalls nicht ohne dass Wirkungen der für Energie- und Umweltzwecke verausgabten Steuereinnahmen Berücksichtigung fänden. Diese Maßnahmen sind jedoch in Art und Wirkung nicht bekannt.

⁵³ Dazu Teil II

⁵⁴ Es fehlen also die mit den Aktivitäten verbundenen Einnahmen aus direkten Steuern.

Teil IX: Wirkungen eines „ungeplanten Ausstiegs – die Realentwicklung seit 2012

Seit 2012 sind die Luxemburger Verkaufszahlen bei den Kraftstoffen rückläufig. Die Entwicklung hat sich nach den bisherigen Zahlen 2015 noch beschleunigt. Während man sich an den Rückgang beim Benzinabsatz schon seit längerem gewöhnen konnte (er ist praktisch seit 15 Jahren zurückgegangen), bereitet die Entwicklung beim Dieselabsatz Sorgen. Auch er sank nämlich 2015 fast um 5 % gegenüber dem Vorjahreswert und war auch schon 2014 mit über 3 % ähnlich stark gesunken wie der Benzinverbrauch.⁵⁵ Bereits 2013 war neben dem Benzinverkauf (um über 7 %) der Dieselabsatz um fast 3,5 % zurückgegangen. Nach den neuesten Zahlen der Administration douanes et accises haben sich die Rückgänge im Laufe des Jahres 2015 zwar wieder etwas abgeflacht. Während der Rückgang im ersten Halbjahr 2015 bei Benzin noch bei 7,2 % und bei Diesel bei 6,6 % lag, haben sich die Prozent-Werte im 3. und 4. Quartal 2015 sowohl beim Benzin als auch beim und Diesel wieder leicht reduziert.

Gleichwohl haben die absoluten Verringerungen bei den Verkaufszahlen und beim Steueraufkommen den aus rein fiskalischer Sicht schon länger andauernden schleichenden Bedeutungsverlust der Kraftstoffverkäufe mit geringeren Anteilen am Gesamtsteueraufkommen und am BIP erst richtig ins Bewusstsein gerückt. Auf der anderen Seite schlagen sich bei dieser Entwicklung die niedrigeren Kraftstoffverbräuche auch in geringeren Emissionen und Umweltkosten nieder. Sie befördern also tendenziell die ökologischen Ziele des Ausstiegs aus dem Treibstoffexport – man kann insoweit von einem „ungeplanten“ Realanstieg sprechen und an ihm Ausstiegswirkungen diskutieren.

Tabelle 22: Treibstoffverbrauchsentwicklung Luxemburg 2011 bis 2015 (Liter)

	2011	2012	2013	2014	2015
Benzin	482.916.448	464.436.558	430.832.573	416.413.509	394.927.685
		-3,86%	-7,24%	-3,35%	-5,16%
Diesel	2.221.246.502	2.234.074.733	2.156.905.606	2.084.880.666	1.982.940.798
		+0,58%	-3,45%	-3,34%	-4,88%
Total	2.704.162.950	2.698.511.291	2.587.738.179	2.501.294.175	2.377.868.483

Quelle: Administration douanes et accises (September 2015; Mai 2016)

⁵⁵ Angaben von Douanes et Accises

Tabelle 23: Evolution des recettes des carburants diesel + essence (€)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Acc.comm.	531.653.000	559.105.000	557.095.000	533.539.000	515.721.000	490.167.528
Acc.auton.	143.615.000	173.635.000	199.498.188	198.912.748	194.681.000	182.704.302
Cont.soc.	131.538.000	136.075.000	133.911.000	126.857.000	122.621.000	116.434.834
Cont.Kyoto	61.760.000	65.196.000	65.145.000	62.544.000	60.455.000	57.478.357
Total	868.566.000	934.011.000	955.649.188	921.852.748	893.478.000	846.785.021

Quelle: Administration douanes et accises (September 2015; Mai 2016)

1. Faktoren des Rückgangs

Wie erklären sich die Rückgänge beim Kraftstoffverbrauch und die damit verbundenen Ausfälle bei den Akziseneinnahmen?

Es handelt sich jedenfalls um Rückgänge bei den Verkaufszahlen und bei den Mineralölsteuereinnahmen, die nicht das einfache Ergebnis einer gezielten steuerpolitischen Intervention Luxemburgs sind. Luxemburg hatte vom 1. Januar 2011 bis zum 1. Oktober 2012 die Dieselsteuerbelastung von 0,32 über 0,33 auf 0,335 €/l erhöht. Außerdem wurden – aber erst ab Januar 2015 – der Mehrwertsteuersatz für die Kraftstoffe von 15 auf 17 % angehoben. Schließlich – auch das kann als Bestandteil der Finanzpolitik gewertet werden – wurden ab Mai 2014 (Capellen) und Mai 2015 (Berchem) die Konzessionsabgaben für Autobahntankstellen um rd. 0,02 €/l aufgestockt.

Diese Änderungen allein können jedoch die rückläufige Entwicklung nicht erklären. Der große Teil der Luxemburger Nachfrage stammt schließlich aus dem Ausland, und auch dort haben sich in der Betrachtungsperiode Änderungen vollzogen, die z.T. kompensierend wirkten.

Unter rein steuerlichen Aspekten haben sich die Rahmenbedingungen für den Verkauf von Kraftstoffen aus Luxemburger Sicht sogar verbessert. – Dies trifft für das Verhältnis zu den einzelnen Nachbarländern in unterschiedlichem Maße zu; insoweit muss man differenzieren. Und vor allem gilt es, die Veränderungen in den Bedingungen für den Verkauf von Benzin und Diesel an Privatkunden deutlich von den Konstellationen für den Verkauf von gewerblich genutztem Dieselmotorkraftstoff zu unterscheiden.

1.1 Änderungen für Privatkunden

1.1.1 Steuerliche Rahmenbedingungen

Die Entwicklung der steuerlichen Rahmenbedingungen im Vergleich zu den Nachbarländern ist nach 2011 durchaus differenziert verlaufen. Sie hat aber insgesamt keine deutlichen Verschlechterungen für Luxemburg gebracht, die zu einer Verringerung der Luxemburger Preisvorteile bei den Kraftstoffen nennenswert beigetragen haben – jedenfalls nicht bis 2015.

Bei **Benzin** haben nur **Frankreich** und die **Niederlande** substantielle Mineralölsteuererhöhungen durchgeführt. Dort wurden auch die Mehrwertsteuersätze erhöht. Sie haben Luxemburg einen **zusätzlichen Steuervorteil** verschafft. Im Vergleich zu **Belgien** und **Deutschland** – dort wurden keine Steuersatzveränderungen durchgeführt – hat sich für Luxemburg die reine Steuerbelastungsdifferenz nicht geändert. Erst mit der Mehrwertsteuererhöhung 2015 ist eine Verschlechterung eingetreten. Für die Phase von 2011 bis 2014 haben daher die steuerlichen Rahmenbedingungen nicht zu einer Verringerung der Luxemburger Preisvorteile beim Benzin für private Verbraucher beigetragen.

Die **Diesel**-Steuersätze sind in **Frankreich** und in den **Niederlanden** während der Betrachtungsphase stärker als in Luxemburg angestiegen. Frankreich hat auch seine Mehrwertsteuer im Januar 2014 von 19,6 auf 20 % erhöht. In den Niederlanden wurde 2015 die Mineralölsteuer noch einmal kräftig erhöht. Gleichzeitig stieg wie in Luxemburg der Mehrwertsteuersatz um 2 Prozentpunkte an. Im Vergleich zu **Belgien** hat sich – nimmt man den Beginn des Jahres 2011 zum Ausgangspunkt – die Dieselsteuerrückgangsdifferenz von 0,08 auf 0,094 €/l leicht erhöht. Allerdings war die belgische Mineralölsteuer im Zuge der Praxis des „système cliquet“ zwischenzeitlich (Juni 2011) mal auf 0,433 €/l angestiegen. Aufgrund der dann vorgenommenen Erhöhungen des Satzes in Luxemburg und einer Senkung in Belgien sank die dieselsteuerliche Präferenz Luxemburgs bis heute wieder von der kurzfristig erreichten Höhe von 0,123 auf 0,094 €/l ab, also um rd. 3 €Ct/l ab; insofern haben sich bezogen auf diesen Zeitpunkt die Preisvorteile verringert. Dieser Prozess war allerdings schon im Dezember 2012 abgeschlossen, er betrifft also die Phase des noch steigenden Dieserverkaufs. Für **Deutschland** gelten für die Phase von 2011 bis 2014/2015 konstante Steuerbedingungen. Die Steuerbelastungsdifferenz beim Diesel ist für Luxemburg also im Vergleich zu Deutschland etwas ungünstiger geworden, im Vergleich zu Belgien, Frankreich und den Niederlanden aber günstiger. Erst die Mehrwertsteuererhöhung ab 2015 mindert den bisherigen Vorteil Luxemburgs.

Insgesamt haben mithin Akzisen und Mehrwertsteuer in Luxemburg und den Nachbarländern in den Jahren 2011 bis 2014 für die privaten Verbraucher, die zum Tanken nach Luxemburg kommen, keine nennenswerte Attraktivitätsminderung hervorgerufen. Lediglich für die privaten Dieseltankkunden aus Deutschland hat sich steuerbedingt die Preisspanne um rd. 0,015 €/l verringert. Die Dieselsteuerrückgangsdifferenz zu Belgien, Frankreich und Niederlanden ist demgegenüber sogar zu Gunsten von Luxemburg angewachsen.

1.1.2 Preisrelationen

Benzin und Dieselkraftstoff, die in Luxemburg von privaten Verbrauchern getankt werden, haben infolgedessen auch immer noch einen deutlichen Preisvorteil gegenüber den Nachbarländern. Allerdings sind diese Vorteile trotz gleich gebliebener oder gar günstigerer Steuerrelationen geschrumpft (Abb. 1 und 2).

Abbildung 1: Tankstellenpreise EuroSuper 95 (€/l)

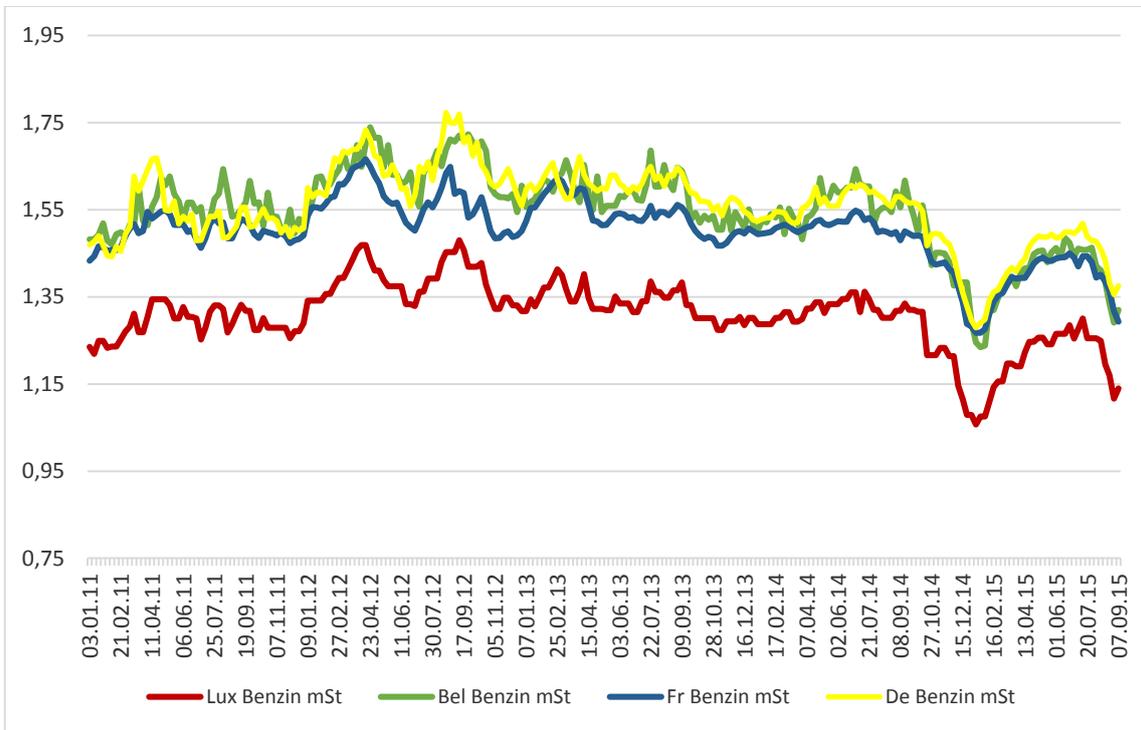
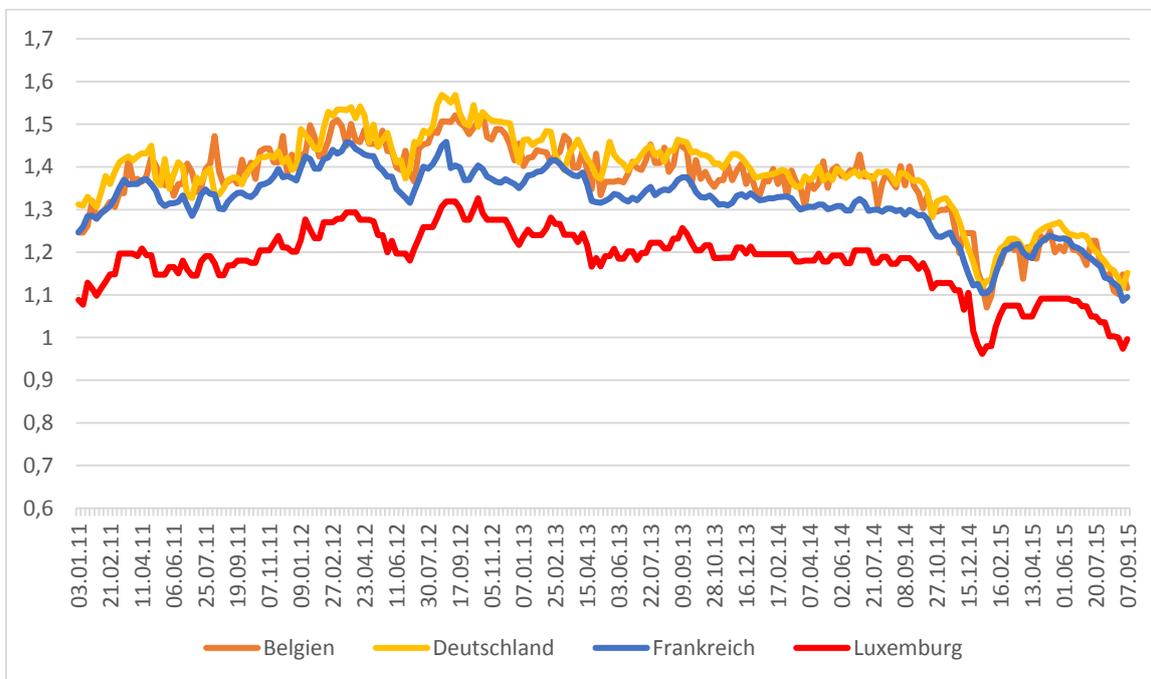


Abbildung 2: Tankstellenpreise Diesel (€/l)



Beim **Benzin** ist der preisliche Vorteil Luxemburgs im Vergleich zu 2011 gegenüber Belgien um rd. 0,05 €/l (oder um rd. 20%), gegenüber Deutschland um 0,01 €/l (rd. 4%) und gegenüber Frankreich um knapp 0,03 €/l (rd. 14%) gesunken. Bei einer angenommenen Preiselastizität von rd. -0,4 kann man damit – weil es sich de facto um eine entsprechende Preiserhöhung für die in Luxemburg tankenden Ausländer handelt – eine Nachfrageverringering von 1,6 % (Deutschland), 5,6 % (Frankreich) und 8 % (Belgien) ableiten – jeweils bezogen auf die aus diesen Ländern stammende Benzinnachfrage in Luxemburg und nur im Hinblick auf „reine Tanktouristen“.

Auch beim **Dieselmotorkraftstoff** sind die Tankstellenpreise für den Privatverbrauch in Belgien, Deutschland und Frankreich näher an diejenigen in Luxemburg herangerückt. Von 2011 bis 2014 sank die Preisdifferenz im Durchschnitt um knapp 0,031 €/l (Frankreich), um 0,055 €/l (Deutschland) bis hin zu 0,066 €/l (Belgien). Die geringeren Preisdifferenzen sind allenfalls im Verhältnis zu Deutschland beim Dieselmotorkraftstoff bis 2014 zu einem kleinen Teil durch Steueränderungen zu erklären.⁵⁶

Die preisliche Entwicklung für den Privatsektor ist praktisch ohne Verschlechterung der steuerlichen Randbedingungen (2012-2014) eingetreten. Die Erhöhung der Mehrwertsteuersätze in Luxemburg kann für Nachfragerückgänge in diesen Jahren noch keine Rolle gespielt haben. Es liegt also die Vermutung nahe, dass der intensivere Preiswettbewerb in den Nachbarländern für die gesunkenen Preisvorteile gesorgt hat. Gerade für den privaten Diesel- und Benzinverbrauch ist aber auch ein anderes Phänomen von Bedeutung: Die Gesamtrückgänge sind u.a. in der Phase sinkender bzw. sehr niedriger Spritpreise aufgetreten. Der Kraftstoffpreis belastet die verfügbaren Haushaltseinkommen in wesentlich geringerem Maße, und daher wird es auch weniger dringlich, zur Ausnutzung von Preisdifferenzen Wege- und Zeitkosten in Kauf zu nehmen. Dies kann vor allem für den Bereich des Tanktourismus zu Rückgängen in Luxemburg geführt haben.

1.2 Änderungen beim gewerblich genutzten Dieselmotorkraftstoff

1.2.1 Steuerliche Rahmenbedingungen

Für den großen Nachfrageblock des Lkw-Dieselmotorkraftstoffs sieht die Situation etwas anders aus. Hier kommt es insbesondere auf die Relationen zu Belgien an – dem Land, das bei den Konditionen für den gewerblichen Dieselmotorkraftstoff am ehesten den Luxemburger Preisen nahegekommen ist. Durch die kleinen Schritte der Dieselsteuererhöhung in Luxemburg hat sich das steuerlich bedingte Preisgefälle zugunsten von Luxemburg für das Transportgewerbe von rd. 0,03 auf 0,015 €/l verringert. In Belgien ist – seit dem vorübergehenden Anwendungsstopp des „systeme cliquet“ – der Steuerrahmen konstant geblieben, ebenso in Deutschland. Im Verhältnis zu Frankreich, das wie Belgien einen Sondertarif für gewerblich genutzten Dieselmotorkraftstoff hat, hat sich die steuerbedingte Differenz um 0,04 €/l zum Vorteil Luxemburgs verbessert.

⁵⁶ Bis zu 0,015 €/l können der Veränderung steuerlicher Randbedingungen zugeordnet werden.

1.2.2 Preisrelationen

Die von den großen Transportunternehmen für gewerblich genutzten Dieseldieselkraftstoff effektiv zu zahlenden Preise lassen sich aus den Preisstatistiken nicht ableiten. Auch die zuvor für den Privatverbrauch genannten Preisrelationen spielen für den Lkw-Bereich keine Rolle:

- Die „echten“ Preise sind gegenüber den Verbraucherpreisen um die für Unternehmen irrelevante Mehrwertsteuer zu bereinigen.
- Zudem gelten in Frankreich und Belgien (sowie in einigen anderen EU-Ländern) für den gewerblich genutzten Dieseldieselkraftstoff andere Mineralölsteuersätze. Die Spaltung des Steuersatzes wird dort durch eine partielle Mineralölsteuer-Rückerstattung herbeigeführt, die durchaus variabel gehandhabt werden kann. Dieses steuerpolitische Instrument fehlt in Luxemburg.
- Im Vergleich zu Belgien weist Luxemburg **steuerlich** beim gewerblich genutzten Diesel nur noch einen **Vorteil von 0,017 €/l** (Mineralölsteuer) auf – für private Kunden liegt allein die Differenz bei der Mineralölsteuer bei 0,094 €/l, und es kommt noch die Differenz von bislang 6, seit 2015 aber 4 Prozentpunkten bei der Mehrwertsteuer hinzu.
- Schließlich gewähren die Mineralölgesellschaften bzw. Tankstellen ihren Abnehmern von gewerblich genutztem Dieseldieselkraftstoff **Preisnachlässe**. Ihre Handhabung und Höhe sind nicht transparent. Sie werden von den Spielräumen bestimmt, die den Unternehmen bei ihren Bruttomargen nach Deckungsbeiträgen für Kosten und unter Berücksichtigung von Gewinnen übrig bleiben – und von der Firmenstrategie.
- Die **Bruttomargen** und die übrig bleibenden Spielräume für Preisnachlässe sind für Tankstellen in Luxemburg und Belgien unterschiedlichen Einflüssen unterworfen. Zwar wird in Luxemburg wie auch in Belgien für die Berechnung des offiziellen Tankstellenpreises (prix maximum) eine Bruttomarge administrativ festgesetzt. Sie ist sozusagen garantiert, solange sich der „echte“ Tankstellenpreis unmittelbar am offiziellen Preis orientiert. Die Marge beträgt seit Januar 2014 für Dieseldieselkraftstoff in Luxemburg **0,115 €/l** (für Benzin **0,128 €/l**). In Belgien beträgt die zugrunde gelegte Marge z.Z. für Diesel **0,1621 €/l** (für Benzin **0,1586 €/l**). Der Eindruck einer höheren Dieselmarge in Belgien trügt allerdings. In Belgien liegen nämlich die Dieselpreise (vor den internen Preisnachlässen bzw. Rabattierungen) in aller Regel schon deutlich unterhalb des offiziellen Prix Maximum. In Luxemburg folgen sie demgegenüber dem offiziellen Preis.
- Dadurch verringert sich die **Marge für Dieseldieselkraftstoff in Belgien** z.Z. auf einen Betrag **unter 0,1 €/l**, liegt somit unter der Luxemburger Marge – jeweils vor internen Preisnachlässen an die gewerblichen Dieseldieselkunden. Allerdings fallen in Luxemburg etwas höhere Kosten an als in Belgien, u.a. ab Mitte 2014 bzw. 2015 bei einigen Autobahntankstellen die höheren Konzessionskosten, die indessen für die Verkaufsrückgänge von 2011 bis 2014 keinen wirklichen Erklärungsbeitrag liefern.⁵⁷

⁵⁷ Dazu im Einzelnen Ewringmann (2015b)

Tabelle 24: Relevante Steuersätze für Dieselkraftstoff Belgien, Frankreich, Luxemburg

		2011		2015	
		Akzise	TVA	Akzise	TVA
Luxemburg	Privatkunden	0,320 €/l	15 %	0,335 €/l	17 %
	Transportgewerbe (Lkw über 7,5 t)	0,320 €/l	Rückerstattung	0,335 €/l	Rückerstattung
Belgien	Privatkunden	0,428 €/l	21 %	0,429 €/l	21 %
	Transportgewerbe (Lkw über 7,5 t)	0,351 €/l	Rückerstattung	0,352 €/l	Rückerstattung
Frankreich	Privatkunden	0,437 €/l	19,6 %	0,481 €/l	20 %
	Transportgewerbe (Lkw über 7,5 t)	0,392 €/l	Rückerstattung	0,431 €/l	Rückerstattung

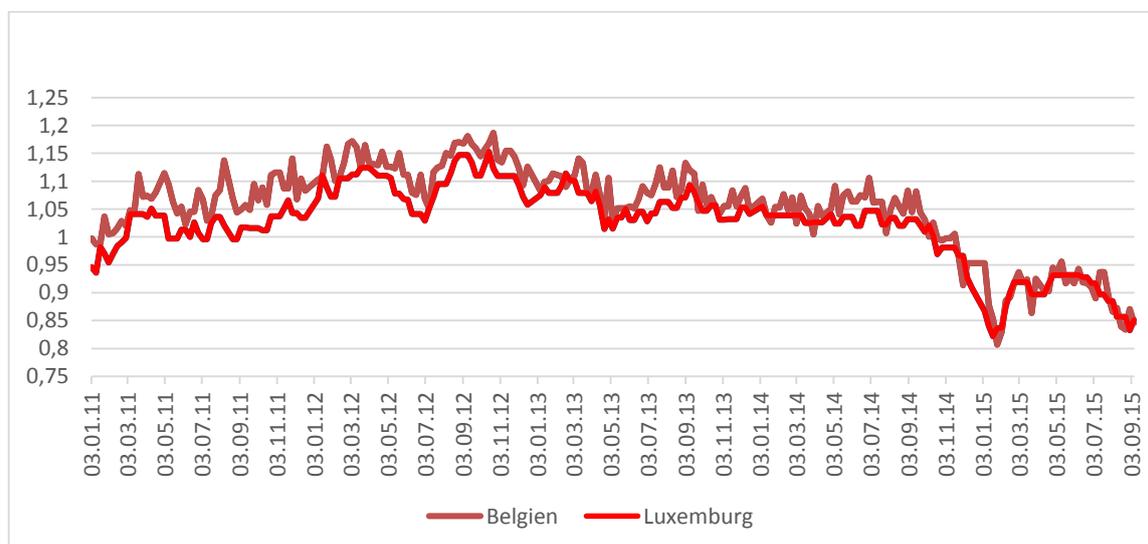
Quellen: Weekly Oil Bulletin; eigene Berechnungen

Tabelle 25: Abweichung des Tankstellenpreises vom Prix Maximum Diesel in Belgien

	Durchschnittliche Abweichung in
2011	- 0,066 €/l
2012	- 0,070 €/l
2013	- 0,076 €/l
2014	- 0,070 €/l
2015	- 0,067 €/l

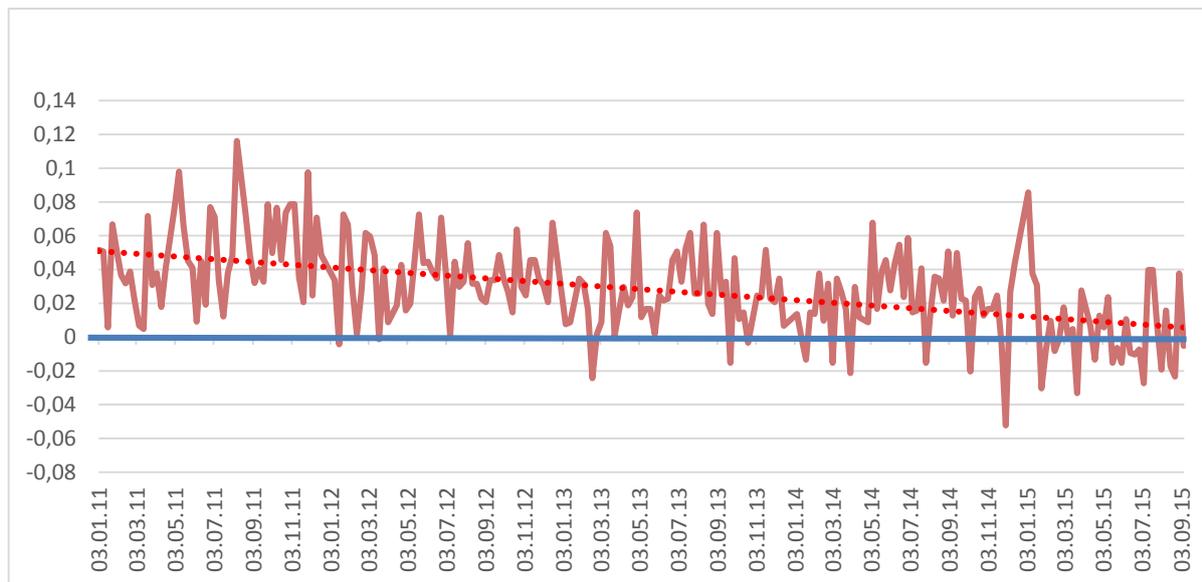
Quellen: Eigene Berechnungen nach Werten aus *Weekly Oil Bulletin*

Abbildung 3: Dieselpreise ohne TVA mit Mineralölsteuerrückerstattung (in €/l)



Auch wenn der gewerblich genutzte Dieseldieselkraftstoff steuerlich in Luxemburg noch mit einem minimalen Vorteil von 0,017 €/l bedacht ist, so ist doch in den **Dieselpreisen ohne TVA und mit Mineralölsteuerrückerstattung** praktisch kein Unterschied mehr zu Belgien auszumachen (Abb. 3). Aus Abb. 4 geht auch hervor, dass sich immer häufiger **Differenzen zu Lasten Luxemburgs** eingestellt haben.

Abbildung 4: Differenz Dieselpreise ohne TVA mit Mineralölsteuerrückerstattung (€/l) zwischen Belgien und Luxemburg



Diese Differenzen könnten nur durch entsprechende Preisnachlässe aus den Bruttomargen korrigiert werden. Möglicherweise hat sich die Strategie zur Ausnutzung des Spielraums für Preisnachlässe bei den Mineralöl-Gesellschaften bzw. Tankstellen geändert. Ein Teil des Nachfragerückgangs beim professionellen Diesel könnte auch damit erklärt werden, dass die Luxemburger Tankstellen beim Gewähren von Preisnachlässen vorsichtiger geworden sind und über eine etwas niedrigere Rabattierung eine geringere Nachfrage einkalkulieren, ohne Gewinne einzubüßen. Der wie eine Preiserhöhung wirkende geringere Preisnachlass kompensiert in einem solchen Kalkül den damit verbundenen Nachfragerückgang in der unternehmerischen Rechnung – allerdings mit negativen Folgen für die staatlichen Steuereinnahmen.

1.3 Zwischenfazit

Für den **privaten Verbraucher** von Benzin und Diesel aus den Nachbarländern ist Luxemburg nach wie vor ein gutes Pflaster, um billiger tanken zu können. Die Preisvorteile haben zwar abgenommen. Für die Gruppe der Berufspendler, die ohnehin täglich nach Luxemburg kommen, gibt es jedoch keinen preislichen Grund, in ihren Heimatländern zu tanken. Auch für grenznah wohnende Tanktouristen lohnt sich eine Fahrt an Luxemburger Tankstellen weiterhin. Die ohnehin unter reinen Kostenaspekten nicht nachvollziehbaren weiten Einzugsbereiche für den Tanktourismus könnten sich aber verkleinert haben.

Zu Nachfragerückgängen kann in Luxemburg auch das in den letzten Jahren gesunkene Preisniveau für Kraftstoffe beigetragen haben. Angesichts der niedrigen Preise und der geringeren Bedeutung von Kraftstoffkosten für die verfügbaren Haushaltseinkommen sind die Preisdifferenzen wohl weniger relevant für die Wahl des Tankortes geworden. Das würde auch bedeuten, dass bei einem Wiederanstieg der Preise und bei hinreichender Preisdifferenz zu den Nachbarländern der Treibstoffexport im Bereich des Tanktourismus wieder zunehmen könnte.

Für **professionelle Nachfrager von Dieselkraftstoff**, also für den Bereich des Lkw-Fernverkehrs bzw. Transit-Verkehr sind dagegen die Vorteile Luxemburgs weitgehend abgeschmolzen. Der gesplante Dieselsteuersatz (durch partielle Mineralölsteuerrückerstattung) in Belgien und die ab 2011 in verschiedenen Stufen erhöhte Luxemburger Akzise haben die steuerliche Belastung in den beiden Ländern bis auf sehr kleine Differenzen (0,017 €/l zugunsten von Luxemburg) angeglichen. Die von der Marge gebotenen Spielräume zur Gewährung von besonderen Preisnachlässen ändern sich in Belgien wettbewerbsbedingt ständig. Um effektive Preisvorteile bieten zu können, müssen Luxemburger Tankstellen für ihre gewerbliche Kunden eine flexible und aggressive „Preisnachlasspolitik fahren“. Je nach Ausnutzung der Margenspielräume kann nämlich in Belgien zu gleichen, unter bestimmten Bedingungen sogar zu günstigeren Konditionen (inklusive Preisnachlässe) angeboten werden. Insofern ist ein großer Teil der Luxemburger Treibstoffexporte stärker von internen Unternehmenskalkülen abhängig geworden. Auch wenn über diese Kalküle und die nach Preisnachlässen effektiv gebotenen Konditionen keine Transparenz besteht, ist zu vermuten, dass ein Teil der Rückgänge darauf zurückzuführen ist, dass die Luxemburger Tankstellenbetriebe sich durch Reduzierung der Rabatte unter Inkaufnahme von Absatzrückgängen höhere Nettomargen bzw. Gewinne versprechen.

2. Konsequenzen für die externen Effekte

Der Treibstoffverkauf ist seit 2012 bis 2014 beim Benzin um rd. 48 Mio. Liter gesunken, beim Diesel um rd. 149 Mio. Liter. Legt man die zuvor (vgl. Teil III Kap.1 und 2) verwendeten spezifischen Emissionsfaktoren zugrunde, so hat dies zu einer **Verringerung der negativen externen Effekte** bzw. der gesamten externen Umwelt- und Gesundheitskosten **um rd. 0,260 Mrd. €/a** geführt.⁵⁸ Die zuvor für 2012 berechnete Gesamtsumme hat sich dadurch von rd. 3,522 Mrd. € auf rd. 3,260 Mrd. € verringert.

Verringert hat sich auch die Summe der externen Umweltkosten, die in Luxemburg selbst anfallen, und zwar aufgrund der von privaten und gewerblichen Personen- und Lastkraftwagen bei der Nutzung Luxemburger Straßen verbrauchten Kraftstoffen und ihren Emissionen. Wenn man unterstellt, dass die Inlandsnachfrage von 2012 bis 2014 nicht bzw. nur unwesentlich am Verkaufsrückgang beteiligt ist und auch die Berufspendler allenfalls marginal weniger in Luxemburg getankt haben, so sind am Rückgang mit den reinen Tanktouristen und dem Lkw-Transit-Verkehr vor allem die Gruppen beteiligt, die

⁵⁸ Beim Benzin sanken die externen Kosten um rd. 10 %, beim Dieselverkauf um rd. 7 % gegenüber den in der Studie Ewringmann (2015), S. 25 angegebenen Werten

geringe Fahrleistungen in Luxemburg selbst verbuchen. Die *in Luxemburg selbst inzidierenden externen Effekte* haben sich dann von 2012 bis 2014 nur um weniger als **5 Mio. €/a verringert** – auf rd. 0,778 Mrd. €.

3. Konsequenzen für die Klima- bzw. CO2-Bilanz

Die bisherigen Entwicklungen im Tankexportgeschäft – sofern sie dauerhaft sind – können in Verbindung mit dem Biofuel-Einsatz dazu führen, dass Luxemburg den europäisch vorgegebenen Treibhausgasminderungen (Reduktion von 20 % gegenüber 2005) deutlich näher kommt. Die z.T. noch provisorischen Zahlen für die ersten Jahre des neuen Regimes zeigen, dass wohl zumindest bis 2015 das Emissionsbudget nicht ausgeschöpft wird. Die weitere Entwicklung wird aber stark davon abhängen, wie sich Preise, Preisdifferenzen und Besteuerung in Luxemburg und in den Nachbarländern verändern und die Treibstoffverbräuche in Luxemburg beeinflussen. Immerhin macht der Kraftstoffverbrauch des Straßenverkehrs auch 2014 noch rd. 68 % der Nicht-ETS-Emissionen aus.

Seit 2012 haben sich die gesamten *CO2-Emissionen des Straßenverkehrs* von **6,46 über 6,30 bis auf 6,10 (prov.) Mio. t** verringert – die Emissionen der nationalen Flotte von 1,75 über 1,69 auf 1,65 Mio. t CO2. Und der *Treibstoffexport* sank von 4,71 über 4,61 **auf 4,45 Mio. t CO2**.

Tabelle 26: Emissionsbudget und Emissionsentwicklung (Mio.t)

Scénario -20%	2005	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
			(prov.)						
Emissions non-ETS (prév.)	10.59	9.28	8.93	8.99	9.09	9.04	8.99	8.94	8.89
budget d'émissions	-	9.54	9.34	9.14	8.94	8.74	8.54	8.34	8.14
écart à combler (prév.)	-	-0.26	-0.41	-0.15	0.15	0.30	0.45	0.60	0.75
écart total 2013-2020 = 1.43 (estimation approximative)									

Quelle: Emissionsinventar – Evolution des Emissions de Gaz à Effet de Serre, Stand 27.10.2015

Tabelle 27: Evolution des Emissions de Gaz à Effet de Serre

Emissions non-ETS hors LULUCF	2008	2009	2010	2011	2012	2013 **	2014 prov
livraison d'énergie (production & distribution)	0,25	0,26	0,26	0,25	0,26	0,26	0,27
production industrielle (procédés, applications & consommation d'énergie)	0,86	0,77	0,84	0,74	0,63	0,27	0,26
transports routiers	6,56	6,04	6,39	6,77	6,46	6,30	6,10
<i>dont flotte nationale</i>	<i>1,69</i>	<i>1,70</i>	<i>1,73</i>	<i>1,77</i>	<i>1,75</i>	<i>1,69</i>	<i>1,65</i>
<i>dont exportations de carburants routiers</i>	<i>4,87</i>	<i>4,33</i>	<i>4,66</i>	<i>5,00</i>	<i>4,71</i>	<i>4,61</i>	<i>4,45</i>
ménages, commerces et services	1,64	1,61	1,69	1,47	1,60	1,65	1,49
agriculture (combustion & pratiques)	0,73	0,75	0,76	0,74	0,72	0,73	0,75
autres sources (autres transports, déchets, traitement eaux)	0,11	0,10	0,10	0,09	0,09	0,07	0,07
TOTAL non-ETS, hors LULUCF	10,14	9,52	10,03	10,06	9,76	9,28	8,94
valeur pour rectification émissions ETS vérifiées	-0,28	-0,28	-0,28	-0,28	-0,28	NA	NA
TOTAL non-ETS rectifié (selon champs d'applic. nouvelle directive ETS)	9,86	9,24	9,76	9,79	9,48	9,28	8,94
émissions ETS, hors aviation internationale	2,10	2,18	2,25	2,05	1,99	1,85	1,92
TOTAL émissions ETS & non-ETS, hors LULUCF	12,24	11,70	12,28	12,12	11,74	11,13	10,85

* calculs selon les lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre applicables pour les soumissions à partir de 2015. (pour le calcul de conformité sous la première période d'engagement du protocole de Kyoto (2008-2012) les "anciennes" lignes directrices du GIEC sont d'application)

** à partir de 2013 : modification du champs d'application de la directive ETS avec de nouvelles unités de production industrielle incluses

Quelle: Umweltministerium

Teil X: Befunde und Schlussfolgerungen

1. Externe Kosten überwiegen die unmittelbaren Nutzen

- Die dem Treibstoffverkauf in Luxemburg (2012) insgesamt zurechenbaren negativen externen Effekte bzw. **Umwelt- und Gesundheitskosten** werden hier auf über **3,5 Mrd. Euro** jährlich veranschlagt. Davon fallen über den von Ausländern durchgeführten **Treibstoffexport im Tank** Kosten in Höhe von **fast 2,7 Mrd. Euro** außerhalb Luxemburgs an. Der größte Teil dieser Kosten würde allerdings auch entstehen, wenn die Treibstoffaufnahme nicht in Luxemburg sondern im benachbarten Ausland stattfände.
- Die in Luxemburg von In- und Ausländern durchgeführten PKW-, LKW- und Busfahrten verursachen **im Land selbst externe Umwelt- und Gesundheitskosten in Höhe von fast 0,8 Mrd. Euro jährlich**. Daran sind die inländische PKW-Flotte (49 %) und die inländischen LKWs und Busse (9 %) mit insgesamt 58 % beteiligt. Fast **0,5 Mrd. Euro** gehen also auf die Kappe der **Inländer**. Von Ausländern werden in Luxemburg rd. 0,3 Mrd. Euro verursacht, davon der überwiegende Teil von LKWs. Den eigentlichen **Tanktouristen** lassen sich demgegenüber nur knapp **4 % der Kosten** (oder 0,029 Mrd. Euro) ankreiden. Dem ausländischen Tanktourismus durch privaten Pkw-Verkehr kann man also kaum den schwarzen Peter für die hohen Umweltkosten aus dem Verkehr zuschieben.
- Auf der **positiven** Seite stehen den externen Kosten aus dem Treibstoffverkauf national knapp **1,9 Mrd. Euro an Steuern** und etwas mehr als **0,2 Mrd. Euro an Löhnen, Gehältern und Gewinnen** bei rd. **3.250** mit dem Treibstoffgeschäft insgesamt verbundenen **Arbeitsplätzen** gegenüber. Dem Treibstoff**export** lassen sich davon rd. **1,6 Mrd. Euro an Steuern** und BIP-Anteilen sowie rd. **2.500 Arbeitsplätze** zuordnen.
- Bei einer Betrachtung der Gesamteffekte des Treibstoffverkaufs stehen den externen Kosten von rd. 3,5 Mrd. € national anfallende Nutzen von ca. 2,1 Mrd. € gegenüber. Diese Rechnung weist also einen deutlichen **Kostenüberschuss** aus. Daraus können aber **keine unmittelbaren Schlussfolgerungen für eine Optimierungsstrategie** abgeleitet werden. In nationaler Perspektive könnte es unter bestimmten Randbedingungen zwar möglich sein, unter Verzicht auf den Gesamtbetrag an Steuereinnahmen und sonstigen positiven Effekten den Anfall sämtlicher externen Kosten in der nationalen Rechnung zu „vermeiden“ (totaler Realanstieg). Der überwiegende Teil der „verloren“ gehenden Steuereinnahmen und der externen Kosten würde dadurch aber lediglich auf andere Länder verlagert. In eine Optimierungsstrategie muss daher das Ausmaß Berücksichtigung finden, in dem durch Verschiebung bzw. Vermeidung der Tankvorgänge in Luxemburg die Kraftstoffverbräuche insgesamt zurückgehen und daher auch europaweit bzw. global externe Umwelt- und Gesundheitskosten „eingespart“ werden.
- Will man die überwiegend **in Luxemburg selbst anfallenden Umwelt- und Gesundheitskosten des Treibstoffverkaufs in Relation zu einer entsprechenden Nutzengröße** setzen, so müssten sie mit den Steuereinnahmen (plus sonstige BIP-Größen) verglichen werden, die aus jener Treibstoffmenge stammen, wie sie bei den auf Luxemburgs Straßen absolvierten Fahrzeugkilometern

verbraucht wird und dort für Externalitäten verantwortlich ist. In einer solchen Rechnung stehen den in Luxemburg anfallenden **Kosten von rd. 0,8 Mrd. Euro** Einnahmen bzw. **Nutzen** in Höhe von deutlich unter **0,5 Mrd. Euro** gegenüber – ein Beleg dafür, dass der Treibstoffverkauf unter Berücksichtigung gesamtgesellschaftlicher Luxemburger Kosten ein **Verlustgeschäft** ist.

- Auch die **Treibstoffexportbilanz** zeigt mit externen Kosten in Höhe von **2,7 Mrd. Euro** und zu-rechenbaren Nutzen in Höhe von knapp **1,9 Mrd. Euro** einen Kostenüberschuss auf.
- Die hier berechneten Ergebnisse beruhen auf spezifischen Emission-, Belastungs- und Kostenfaktoren, die das deutsche Umweltbundesamt zusammengetragen hat. Dabei wurden europäische Durchschnittsdaten verwendet. Nach internationalen Vergleichsstudien müsste man jedoch für Luxemburg höhere spezifische Kostenwerte ansetzen – jedenfalls soweit es sich um in Luxemburg selbst gefahrene Kilometer und die daraus im Land hervorgerufenen Umwelt- und Gesundheitskosten handelt. In Teilbereichen liegt Luxemburg mit den externen Kosten des motorisierten Straßenverkehrs deutlich über dem EU-Durchschnitt. Dies liegt insbesondere an der höheren Bevölkerungsdichte mit einer höheren Zahl an Betroffenen und am höheren Wohlstand bzw. Einkommensniveau, das sich in höheren Schadensbewertungen und Zahlungsbereitschaften niederschlägt. Insofern spricht einiges dafür, dass die hier im ersten Ansatz vorgenommenen Berechnungen die Wertansätze für externe Kosten (pro gefahrenem Kilometer) im Fall **Luxemburg eher „untertreiben“**.
- *Becker et al.* haben z.B. für die EU-27 und das Jahr 2008 eine Summe von 258 (niedrige Schätzung) bis 373 Mrd. Euro (hohe Schätzung) berechnet, die jährlich allein durch die Nutzung von Pkws auf andere Personen, Regionen oder Generationen verlagert wird. Daraus ergibt sich:

„Jeder Bürger der EU-27 bezahlt für sein oder ihr private Auto. Im Durchschnitt externalisiert jedoch jede Person, die in der EU-27 lebt, unabhängig davon, ob sie jung oder alt, männlich oder weiblich ist, 750 Euro pro Jahr auf andere Personen, andere Länder oder andere Generationen. Über einen Zeitraum von 10 Jahren sammelt eine vierköpfige Familie „Schulden“ in Höhe von 30.000 € an.“⁵⁹

- Für die **Luxemburger Bevölkerung** kommt man bei diesem Ansatz (die Studie von *Becker et al.* hat an externen Gesamtkosten für die Luxemburger Pkws einen Betrag von 0,889 Mrd. Euro errechnet) auf einen Betrag von mehr als **1.800 Euro** pro Einwohner und Jahr, also auf mehr als das Doppelte des EU-Durchschnitts.⁶⁰ Der entsprechende Schuldenberg nach 10 Jahren beläuft sich auf 72.000 Euro. Natürlich gelangt man zu noch höheren Werten, wenn man wie in der Studie von CE Delft (2011)⁶¹ auch die externen Kosten des Lkw-Verkehrs mit erfasst: Dann landet

⁵⁹ *Becker et al.* (2012), S. 35

⁶⁰ In der Studie wird aber auch darauf hingewiesen, dass die auf Einwohner bezogenen Vergleichszahlen nur mit Vorsicht interpretiert werden sollten. Für die im Gesamtwert mit einem hohen Anteil enthaltenen Unfallkosten z.B. beruhen die Zahlen auf Kostangaben pro-Kopf-BIP; das gilt auch für Kosten des Lärms und der Luftverschmutzung. In Luxemburg bleibt zudem die Verkehrssicherheit immer noch hinter derjenigen im europäischen Durchschnitt zurück. In Verbindung mit hohen BIP-Werten führt dies zu hohen externen Kosten pro Einwohner. (*Becker/Becker/Gerlach* 2012, S. 36)

⁶¹ Siehe *CE Delft* (2011), S. 84

man bei **fast 2.700 Euro pro Einwohner und Jahr** an nicht-internalisierten Kosten des motorisierten Straßenverkehrs in Luxemburg. Auch die externen Gesamtkosten pro zugelassenem PKW sind in Luxemburg deutlich über dem Durchschnitt. Für ein durchschnittliches europäisches Auto werden externe Kosten pro Jahr von rd. 1.600 Euro berechnet. In Luxemburg betragen sie rd. 2.700 Euro. Schließlich sind auch die externen **Kosten pro gefahrenen 1.000 Fahrzeugkilometern** der nationalen PKW-Flotte nach Österreich die höchsten in der EU.

- Erst recht hohe Summen ergeben sich angesichts der hohen Exporte im Tank zwangsläufig, wenn man nicht nur die im Inland anfallenden, sondern die **gesamten externen Kosten** der Treibstoffverkäufe als Ausgangsgröße wählt, also auch jene Kosten einbezieht, die über den Treibstoffexport im Tank in anderen Regionen verursacht werden. Dann produziert im Durchschnitt jeder Luxemburger pro Kopf externe Umwelt- und Gesundheitskosten von rd. 7.000 EURO pro Jahr, und selbst unter Berücksichtigung der Berufspendler bleibt er noch über **5.000 EURO**. Diese Summen sind allerdings rein rechnerische Konstrukte, sie sind **nicht als Verursacherbeitrag** Luxemburgs anzusehen, da sie zum größten Teil auch anfallen würden, wenn die ausländischen Tankkunden nicht mehr in Luxemburg, sondern in ihren Heimatländern tanken würden.
- Das umweltökonomische Problem solcher extern bleibender Kosten besteht darin, dass infolge ihrer nicht spezifischen Anlastung ein Niveau der Auto- bzw. Treibstoffnutzung entsteht bzw. aufrechterhalten wird, das wirtschaftlich **ineffizient** ist, dadurch auch zu hohe **Umweltschäden** hervorruft und gesellschaftlich **Wohlfahrtsverluste** zur Folge hat. Das Niveau der Umwelt- und Gesundheitsschäden oder auch der Staukosten ist höher als es bei einer richtigen Anlastung der Kosten wäre. Es geht dabei nicht darum, den Verkehr zu verteufeln, sondern darum, auch die privat (und öffentlich) nicht berücksichtigten Kosten bewusst zu machen, also zu internalisieren. Die externen Kosten sollten sowohl bei den öffentlichen Planungsentscheidungen über künftige Infrastruktur- und Verkehrsmaßnahmen angewendet als auch durch Maßnahmen in das privaten Kalkül über Fahrzeugkäufe und Treibstoffverbrauch internalisiert und damit verhaltensrelevant werden. Auf jeden Fall machen die Zahlen darauf aufmerksam, dass Milchmädchenrechnungen nicht weiterhelfen. Das **Kalkül**, die Treibstoffverkäufe an Ausländer und der damit verbundene Verkehr in Luxemburg würden sich wegen des hohen Steueraufkommens in jedem Fall lohnen, ist unter Berücksichtigung der externen Luxemburger Umwelt- und Gesundheitskosten **falsch**, zumal den im Land anfallenden Kosten nicht alle von Ausländern in Luxemburg bezahlten Treibstoffsteuern gegenüber gestellt werden dürfen.
- Ebenso **falsch** ist es, den totalen Ausstieg aus dem Treibstoffexport zu fordern und damit die Erwartung zu verbinden, alle am Export hängenden **externen Kosten „vernichtet“ zu haben**. Die Kosten hängen nicht am Export, sondern an den Treibstoffverbräuchen ausländischer Fahrer bzw. Fahrzeuge. Solange sie ihren Gesamtverbrauch nicht einschränken, spielt der Ort des Tankvorgangs keine Rolle. Luxemburg hat gleichwohl Handlungsspielräume, sowohl den nationalen Kraftstoffverbrauch einzuschränken als auch die Bedingungen zu verändern, die es für Ausländer attraktiv machen, zusätzliche Kilometer, Kraftstoffverbräuche und Emissionen in Kauf zu nehmen, um in Luxemburg billiger Kraftstoff zu kaufen. Das politische Augenmerk in Luxemburg sollte sich stärker auf die Vermeidung dieser Zusatzeffekte konzentrieren, die durch Umwegfahrten nach Luxemburg entstehen.

2. Rechnerische Folgen eines realen Ausstiegs

- Die Ergebnisse haben verdeutlicht, dass ein im Regierungsprogramm erwähnter **Ausstieg aus dem reinen Tanktourismus** schon rechnerisch nicht zu einem wirklich relevanten Abbau von negativen Umwelt- und Gesundheitseffekten im nationalen Aggregat führen würde. Er könnte die in Luxemburg gefahrenen **Fahrzeugkilometer um 5 %** und die dadurch in Luxemburg anfallenden externen **Umwelt- und Gesundheitskosten nur marginal in Höhe von knapp 4 %** verringern. Abgesehen davon erscheint auch die Begrenzung des Ausstiegs auf den Tanktourismus kaum realistisch. Es fehlen bislang spezifische politische Instrumente, die ausschließlich oder jedenfalls schwerpunktmäßig auf die Gruppe der nur für Tankzwecke nach Luxemburg fahrenden Bewohner der Grenzräume wirken.
- Schaut man auf das politisch verfügbare Instrumentarium, so bleibt auf nationaler Seite eigentlich nur die Steuer- bzw. Preispolitik, um den gesamten Treibstoffverbrauch und auch bzw. insbesondere den Treibstoffexport stärker zu begrenzen. Wie die bisherigen Treibstoffexporteure auf eine Abflachung der Preisdifferenziale im Einzelnen reagieren, konnte im Rahmen dieser Studie nur ansatzweise bestimmt werden (siehe dazu die Thesen in Teil VI.2)⁶². Es ist davon auszugehen, dass der Tanktourismus und der LKW-Transitverkehr bei geringer werdenden Preisdifferenzen am ehesten ihren Tankort von Luxemburg ins Ausland verlagern werden. Den dadurch zu erwartenden Steuerausfällen in Luxemburg wird aber nur bei den Tanktouristen auch in etwa gleichem Maße eine Verringerung der in Luxemburg anfallenden externen Kosten gegenüberstehen. Beim Transitverkehr per LKW ist dagegen zu erwarten, dass trotz der Verlagerung der Tankvorgänge ins Ausland in starkem Maße die Luxemburger Autobahnen und Straßen weiterhin benutzt und insofern auch weiterhin externe Umwelt- und Gesundheitskosten hervorgerufen werden. Nach der *Komobile*-Studie kommen nur rd. 10 – 15 % der Lkw-Fahrten durch Luxemburg überwiegend oder ausschließlich wegen der niedrigeren Dieselpreise zustande. Der weitaus überwiegende Teil des Lkw-Verkehrs fährt also durch Luxemburg auf seiner Optimalroute. Legt man diesen Anteil hier auch für die Kilometerleistung der Lkw in Luxemburg zugrunde, dann könnte bei einem Fortfall der Spritpreis-Differenzen bei den LKW mit einem Rückgang der in Luxemburg gefahrenen Kilometer um 1,6 % und mit einer Senkung der externen Kosten um 3,2 % gerechnet werden.
- Daraus lässt sich folgern, dass bei Aufhebung der Treibstoff-Preisdifferenzen und durch die damit verbundene Verlagerung von Tankvorgängen in das Ausland (Tanktouristen und Transit-Lkws) insgesamt die **Fahrtstrecken um knapp 0,5 Mrd. Fzgkm** und die entsprechenden externen Kosten in Luxemburg um etwa 54 Mio. Euro sinken würden, jeweils eine Verringerung um **rd. 7 %**.
- Dies macht noch einmal deutlich, dass die national anfallenden externen Effekte des Verkehrs auf Luxemburger Straßen spürbar von den Emissionen der **Inlandsflotte** und ihren inländischen Fahrten geprägt werden. Selbst wenn der gesamte Treibstoffexport aufgrund von politischen Maßnahmen abgeschafft würde, blieben die im Inland gefahrenen Fahrzeugkilometer zu rd. 66

⁶² Dazu diente die Arbeit von Thöne (2015).

% und die im **Inland anfallenden externen Kosten zu 58 % erhalten**. Das von Ausländern beizutragende **Steueraufkommen von bis zu 1,6 Mrd. Euro** würde aber entfallen.

- Wird die Verlagerung durch Steuererhöhungen in Luxemburg bzw. durch die damit verbundene Preiserhöhung für Treibstoffe hervorgerufen, so treten generelle Nachfrageeffekte in Abhängigkeit von der allgemeinen Preiselastizität hinzu. Sie können zusätzliche Umweltentlastungen bringen. Geht man davon aus, dass die Berufspendler ihre Fahrten in Luxemburg nicht verändern, und legt für die übrigen Sektoren eine durchschnittliche Elastizität von $-0,4$ zugrunde, so könnten sich aus der Preis-Nachfrage-Reaktion **weitere Reduktionen der Fahrleistungen in Luxemburg um rd. 0,5 Mrd. Fzgkm und bei den externen Kosten um rd. 55 Mio. Euro ergeben**. Insgesamt könnten nach dieser Einschätzung die in Luxemburg selbst anfallenden externen Kosten der im Inland gefahrenen Kilometer um etwa 15 % reduziert werden – das entspricht einer absoluten Größenordnung von rd. 110 Mio. Euro pro Jahr. Der größte Teil der von Luxemburger Einwohnern zu tragenden externen Effekte des nationalen Straßenverkehrs bliebe also auch dann erhalten, wenn keine steuerbedingte Benzin- und Dieselpreisdifferenz zum Ausland bestehen würde.
- Bei einem längerfristig von der Regierung ohnehin erwarteten (siehe Regierungsprogramm) Abbau der hohen Exporte im Tank dürfte es bei einer in Stufen vorgehenden Steuersatzpolitik im Bereich der treibstoffrelevanten Besteuerung (Akzise und TVA) ein Potential geben, starke Einbrüche in der Steueraufkommensentwicklung abzuflachen und zu strecken. Ja, es dürfte sogar noch eine **Wegstrecke über den sogenannten Lafferpunkt** geben. D.h. bei Verringerungen der Preisdifferenziale infolge nationaler Steuersatzerhöhung in Luxemburg kann zunächst sogar kurzfristig noch ein Anstieg bzw. eine Konstanz des Steueraufkommens erwartet werden. In das Kalkül der Fiskalpolitik aufgenommen werden müssen in diesem Zusammenhang aber zusätzlich die steuerlichen Erträge jener Produkte, die im unmittelbaren Zusammenhang mit den Tankvorgängen von Ausländern in Luxemburg gekauft werden. Auch bei einigen wichtigen *By-Produkten* der Tankstellenshops hat Luxemburg durch niedrige Steuersätze große Attraktivität für Ausländer. Bei schrumpfender Preisdifferenz für Kraftstoffe kann dadurch der Steuerrückgang beim reinen Tankgeschäft gemildert werden.
- Einen ersten Überblick über die Veränderungen bei **realen Ausstiegsprozessen hat die Phase von 2012 bis 2014** geliefert. In diesen Jahren ist der gesamte Treibstoffverbrauch in Luxemburg um rd. 200 Mio. Liter zurückgegangen. Zieht man Bilanz, so hat sich dieser Rückgang wie folgt ausgewirkt:

Die **Steuereinnahmen** aus der Mineralölsteuer sind um **62 Mio. €** gesunken, wobei dem Einsparungen in Höhe von rd. **4 Mio. €** für weniger benötigte Emissionsrechte gegenüberstehen, so dass sich der Gesamt-„Verlust“ budgetär auf rd. 58 Mio. € reduziert. Auch die anteilige **Mehrwertsteuer** auf Benzin und Diesel ist um rd. 4 Mio. € geringer ausgefallen. Und bei den **Konzessionsabgaben** dürfte ein Minus zwischen 1 und 2 Mio. € zu verbuchen sein. Das entspricht insgesamt einem Einnahmenminus von **rd. 67 Mio. €**.
- Demgegenüber sind die **in Luxemburg selbst inzidierenden externen Kosten** von 2012 bis 2014 um weniger als **5 Mio. €/a verringert** worden – auf rd. 0,778 Mrd. €. Die **externen Gesamtkosten, die den in Luxemburg verkauften Treibstoffen zugerechnet werden, sind um rd. 260 Mio. €/a gesunken**.

- Dieser Rückgang bei Kraftstoffverkäufen, Steuern und externen Kosten ist zustande gekommen, ohne dass die Luxemburger Steuerpolitik mit dem Ziel des Ausstiegs aus dem Treibstoffexport aktiv geworden wäre. Auch die in anderen Ländern vorgenommenen steuerlichen Anpassungen verschiedener Art haben keinen großen Einfluss auf den Rückgang in Luxemburg ausgeübt. Die **steuerlichen Differenzen zwischen den Nachbarländern haben sich von 2012 bis 2014 nicht nennenswert zu Lasten Luxemburgs** geändert, z.T. sogar zu Gunsten Luxemburgs verbessert. Dennoch sind die Preisvorteile, die Luxemburg – nicht zuletzt dank seiner niedrigen Steuern – hatte, deutlich geschrumpft. Dies hängt nicht zuletzt damit zusammen, dass in den Nachbarländern der **Wettbewerbsdruck** zu relativ niedrigeren Preisen ohne Steuern zwingt. Deutlich wird dies insbesondere beim Vergleich mit Belgien, das wie Luxemburg offizielle Preise als Höchstpreise festsetzt, wo aber im Gegensatz zu Luxemburg die tatsächlichen Tankstellenpreise z.T. weit hinter dem Prix Maximum zurückbleiben. Die Preisadministration in Luxemburg setzt die Preise, die dann praktisch zu Einheitspreisen werden, in etwa denselben Rhythmen wie ihre belgischen Kollegen und unter Berücksichtigung des nationalen Steuervorteils fest. Sie sind jedoch tendenziell und in Relation zu den „echten“ Tankstellenpreisen in Belgien und in den anderen Nachbarländern „zu hoch“, dass die früheren Preisvorteile gewahrt werden könnten.⁶³
- Die Entwicklung seit 2012 hat auch deutlich gemacht, dass im Bereich des für Luxemburg zentralen Verbrauchs von gewerblichem Dieseldieselkraftstoff die einheitlichen Steuersätze nicht das notwendige Steuerungspotential besitzen, um auf Dauer die Konkurrenz an ausländischen Tankorten „in Schach halten“ zu können. Im Vergleich zu den Ländern mit **gespaltenem Dieselsteuersatz** haben sich die Vorteile Luxemburger Tankstellen beim gewerblich genutzten Diesel besonders stark verringert.

3. Die Ausgangslage für die Politik

- Die Befunde sind also eindeutig: Das Treibstoffexportgeschäft wirft für Luxemburg nur in einer beschränkten einzelwirtschaftlichen und kurzfristig budgetären Sicht einen Gewinn ab. Jede langfristige und volkswirtschaftliche Betrachtung der gesamten Sozialkosten macht demgegenüber deutlich, dass die Luxemburger Finanzierungspraxis in diesem Bereich ein **Verlustgeschäft** ist. Dies wird allein dadurch kaschiert, dass die Steuern im Inland vereinnahmt, der größte Teil der Kosten aber im Ausland anfällt und nicht in den nationalen Rechenwerken berücksichtigt wird.
- Andererseits wäre es auch ein Trugschluss anzunehmen, dass mit einem Ende des Treibstoffexports und des Tanktourismus die von Luxemburger Einwohnern zu tragenden externen Umwelt- und Gesundheitskosten des motorisierten Straßenverkehrs beseitigt wären. Ebenso wenig wären dadurch die bisher der Luxemburger Bilanz zugerechneten Emissionen, die mit dem Treibstoffverkauf ins Ausland verbundenen Klimafolgen und die Umwelt- sowie Gesundheitskosten in globaler bzw. überregionaler Sicht beseitigt. Ein **großer Teil der externen Kosten würde weiterhin bestehen**, allerdings würde das damit verbundene Steuer- bzw. Finanzaufkommen zu Gunsten

⁶³ Dazu im Einzelnen Ewringmann (2015b)

der Nachbarländer neu verteilt und die externen Kosten in Auslandsrechnungen anfallen. Das zeigt, dass es internationaler Lösungen bedarf.

- Die These, dass eine Verdrängung der bisher in Luxemburg stattfindenden Treibstoffverkäufe ins Ausland in umwelt- und klimapolitischer Hinsicht ein echtes **Nullsummenspiel** sei, lässt sich nicht aufrechterhalten. Rein rechnerisch bleiben die Effekte infolge einer Verringerung der Umwegkilometer und der preiselastischen Verbrauchsanpassungen zwar wohl relativ gering. Allerdings lässt sich dabei nur schwer einkalkulieren, inwieweit die Luxemburger Steuer- bzw. Preispolitik bei den Kraftstoffen die Preiserhöhungsspielräume der Nachbarländer bislang begrenzt und ob bzw. in welcher Weise die Nachbarn bei Luxemburger Steuererhöhungen ihrerseits preiserhöhende Maßnahmen vornehmen würden.
- Die Realentwicklung hat Luxemburg schon seit einiger Zeit einen Rückgang des Anteils der Kraftstoffsteuereinnahmen an den gesamten Steuereinnahmen und in den letzten Jahren eine absolute Aufkommensminderung bei der Mineralölbesteuerung beschert. Insoweit vollzieht sich **de facto** schon so etwas wie ein **realer Ausstieg**. Die Politik steht daher in jedem Fall vor der Frage, wie sie unter fiskal-, klima- und umweltpolitischen Aspekten die steuerliche Behandlung der nationalen Hauptemissionsquelle Treibstoff künftig optimieren will.

4. Politische Anknüpfungspunkte

Internalisierung oder Sozialisierung von Kosten?

- Welche Schlussfolgerungen im Einzelnen aus den Befunden, vor allem aus den hohen externen Kosten und aus ihrer Relation zu den wirtschaftlichen Nutzen – insbesondere in Form der Steuereinnahmen – zu ziehen sind, hängt von politischen Zielen, Strategien und Vorgaben ab; darauf wurde schon in den einleitenden Teilen hingewiesen. Darüber und ob man sich einer eher nationalen Betrachtung widmen oder eine globale Perspektive wählen soll, wird man einen intensiven Diskurs führen müssen. Er wird insbesondere die Frage betreffen, ob und in welchem Maße externe Kosten prinzipiell internalisiert werden oder sozialisiert bleiben sollen – ein gesellschaftspolitisches Kardinalproblem. Von dort führt der Diskussionsweg unmittelbar in den Komplex einer **Steuer- und Abgabenreform**. Sieht man einmal von verkehrsplanerischen und -regulierenden Möglichkeiten ab, sind Steuern bzw. Abgaben letztlich das **einzigste Vehikel, das Luxemburg für eine Umsetzung verschiedener Ausstiegsszenarien aus dem Treibstoffexport zur Verfügung steht**; allerdings gilt es dabei u.a. das europäische Recht und die Luxemburger Budgetrestriktionen unter einen Hut zu bringen.

„Zwingende“ Gründe für eine langfristige Steuerstrategie

- Angesichts verschiedener Einnahmerisiken und langfristiger Nachhaltigkeitsdefizite in Form externer Verschuldung rückt das steuerpolitische Instrumentarium im Verkehrs- und Kraftstoffbereich gerade auch in fiskalischer Sicht in den Mittelpunkt, nicht zuletzt wegen des beginnenden Abbaus der E-Commerce-Besteuerung, aber auch im Hinblick auf die jüngst gesunkenen Mineralölsteuereinnahmen⁶⁴. Insofern müsste es für Luxemburg von Interesse sein, die nach den Ergebnissen der Thöne-Studie durchaus vorhandenen Möglichkeiten zu nutzen, durch Steuersatzerhöhungen schrittweise die Nachfrage nach Treibstoffen und damit auch die CO₂-Emissionen zu senken und gleichwohl dabei noch Steuermehreinnahmen zu erzielen – eine der seltenen **Win-Win-Situationen für Staatsbudget und Klimabilanz**.
- Mit den neuen europäischen Klimazielen und den dafür beschlossenen Regulierungen wird es ohnehin für Luxemburg immer schwerer, die bislang hohen Deckungslücken in der Klimabilanz ohne eigene CO₂-Reduktion zu schließen, und die niedrigen Einstandspreise für den Erwerb von Emissionsrechten wird man auf Dauer auch nicht ohne weiteres unterstellen können. Ebenso wenig wird es möglich sein, dauerhaft den Luxemburger Bürgern bzw. Einwohnern hohe externe Umwelt- und Gesundheitskosten zuzumuten. Überlegungen zum virtuellen Ausstieg allein werden insoweit nicht hinreichend sein. Schon die nunmehr „ungeplant“ eingetretenen Verbrauchsrückgänge stellen eine Entlastung dar.

Überdenken der Dieselpolitik

- In diesem Zusammenhang ist ein Aspekt bisher in der Luxemburger Diskussion zu kurz gekommen. Die Befunde zeigen: Den größten Beitrag zu den externen Kosten leisten Dieseldieselkraftstoffe bzw. Dieselfahrzeuge. An den externen Gesamtkosten Luxemburgs in Höhe von rd. 3,5 Mrd. Euro ist der **Diesel** mit rd. 3 Mrd. Euro, also **zu rd. 85 % beteiligt**. Und auch die **von Luxemburgern im Inland zu tragenden negativen externen Effekte**, die durch den motorisierten Verkehr auf Luxemburgs Straßen entstehen, werden überwiegend vom Dieserverkehr verursacht, nämlich zu **86 %**. Diesel-PKW tragen allein 52 % zu den 86 % bei.
- Wenn es um nationale Entscheidungen im Rahmen von Ausstiegsszenarien geht, muss der Blick also zwangsläufig auf Veränderungen in der bisherigen „**Diesel-Politik**“ gerichtet werden. Luxemburg hat den Dieseldieselkraftstoff und die Dieselfahrzeuge bisher nämlich auf verschiedene Weise gefördert – so wie fast alle EU-Staaten. Es verfügt über einen im europäischen Vergleich überdurchschnittlichen Anteil von Dieselfahrzeugen in der nationalen Flotte und vor allem bei den Neuzulassungen. Zudem ist der niedrige Dieseldieselsteuersatz der entscheidende Grund für die hohen Treibstoffexporte. **84 % der gesamten Exporte entfallen auf Dieseldieselkraftstoff**. Da zudem natürlich der überwiegende Anteil der Steuereinnahmen aus dem Treibstoffverkauf dem Dieseldieselkraftstoff zu verdanken ist, werden sich Ausstiegsszenarien nur umsetzen lassen, wenn man an die bisherige Dieseldiesel-Politik herangeht. Entsprechende Reformoptionen müssen in den begonnenen Steuerreformprozess eingebracht werden. Sie können sowohl fiskal- als auch umweltpolitisch genutzt

⁶⁴ Die Daten der *Administration douanes et accises* weisen für 2013 und 2014 Rückgänge im Aufkommen von 4,1 bzw. 3,3% im Vergleich zum Vorjahr aus.

werden. Die Spielräume sind dabei verhältnismäßig groß, weil Luxemburg im internationalen Vergleich Verkehrsmittel und Verkehrskraftstoffe noch recht gering besteuert:

- Die im Lande zugelassenen Kfz unterliegen einer sehr niedrigen KFZ-Steuer.
 - Beim Erwerb eines Kfz wird auch nach der Erhöhung ein relativ niedriger Mehrwertsteuersatz erhoben.
 - Im Gegensatz zu den meisten EU-Staaten (Österreich, Belgien, Zypern, Dänemark, Spanien, Finnland Frankreich, Griechenland, Ungarn, Irland, Italien, Litauen, Malta, Niederlande, Polen, Portugal, Rumänien und Slowenien) fällt in Luxemburg keine spezielle Zulassungssteuer an, so dass der Pkw-Kauf der mit Abstand billigste in der EU ist.
 - Die Anteile des Transportsteueraufkommens am BIP und am gesamten Steueraufkommen sind gering. An den gesamten Umweltsteuern machen sie sogar den geringsten Anteil in allen EU-Staaten aus.
 - Schließlich sind auch die steuerlichen Belastungen der Kraftstoffe (aus Mineralölsteuer und anteiliger Mehrwertsteuer) die niedrigsten und die Besteuerungsregeln für Dienstfahrzeuge großzügig.
- Für die unterschiedlichen Ausstiegsszenarien bieten sich Anknüpfungspunkte für die nationale Steuer- und Abgabepolitik unter besonderer Berücksichtigung der Luxemburger Dieselproblematik vor allem bei der **Mineralölbesteuerung**, bei der **Kfz-Besteuerung** und bei der Besteuerung von **Dienst- bzw. Firmenwagen** an. Durch **Mautsysteme** ist es möglich, den stark von Diesel-LKW geprägten Transitverkehr partiell zu „verdrängen“. Auf die Mehrwertsteuer als allgemeine Verbrauchsteuer soll hier nicht weiter eingegangen werden; sie dürfte nach der jüngsten Erhöhung ohnehin vorerst nicht zur Disposition stehen.

Steuersatzerhöhungen im Rahmen der Mineralölbesteuerung⁶⁵

- Auf der Grundlage der in Teil VI.2 erarbeiteten Thesen und der von Thöne vorgelegten Elastizitätsabschätzungen ist davon auszugehen, dass Luxemburg nicht nur beim Benzin, sondern auch beim privaten Diesel steuerliche Erhöhungsspielräume hat, bei deren Ausnutzung noch keine (deutlichen) Nachfragerückgänge, zunächst sogar Aufkommenssteigerungen zu erwarten sind. Insofern bieten sich politisch auch Strategien an, um im Rahmen virtueller Ausstiegsszenarien Aufkommensoptimierungen zu verfolgen und die Zuführungen zu einem nationalen „Fonds für die Umwelt- und Energiewende“ zu maximieren. Es gibt einen „**laffereffizienten**“ Bereich, wo Steuersätze und Aufkommen steigen und eine Treibhausgas-Minderung zu erwarten ist.
- Vor diesem Hintergrund erscheint es klimapolitisch und finanzpolitisch durchaus angemessen, den **Ausstieg** aus dem Tanktourismus nicht ausschließlich virtuell, sondern zu einem guten Teil **auch real** anzustreben.

⁶⁵ Zu den einzelnen Bestandteilen siehe Teil IV.2

- Will man ein reales Ausstiegsszenario verfolgen, so müssen die Steuersätze über diesen Punkt hinaus angehoben werden. In welchem Maße das der Fall sein muss, hängt vom zeitlichen Ausstiegspfad (und von Reaktionen in den Nachbarländern) ab. Für die Entwicklung der externen Umwelt- und Gesundheitskosten kommt es dabei in erster Linie **auf Erhöhungen des Dieselpreises** und die Beeinflussung der nationalen **PKW-Flottenstruktur** an, um die Verwendung von Dieselmotor im motorisierten Straßenverkehr einzuschränken. Dies ist vor allem möglich durch eine allgemeine Erhöhung der Dieselpreise oder durch eine Differenzierung zwischen privat genutztem Dieselmotor und gewerblich genutztem Dieselmotor.

Allgemeine Erhöhung der Dieselpreise

- Eine höhere Besteuerung des Dieselmotors kann im Rahmen der eigentlichen Akzise oder bei den ergänzenden Abgaben vorgenommen werden. Die Erhöhung mindert tendenziell die Gesamtnachfrage nach Dieselmotor in Luxemburg, macht die Nachfrage nach Diesel-PKWs weniger attraktiv und kann so den Boom von Diesel-PKWs gegenüber Benzinern mindern. Das Problem besteht in fiskalischer Sicht darin, dass aufgrund der belgischen Steuerrabattregelung für den gewerblich genutzten Dieselmotor (Mineralölsteuerrückerstattung) die Transitnachfrage und der damit verbundene große Block an Steuereinnahmen relativ schnell wegbrechen können. Immerhin haben die Berechnungen von Thöne (2015) ergeben, dass eine Erhöhung der Dieselpreise noch Aufkommensneutralität bei deutlichen CO₂-Emissionsminderungen gewährleisten kann. Umweltpolitisch bringt das Vorgehen das **Risiko** mit sich, dass **zwar der Dieselmotorverkauf in Luxemburg, aber nur in geringerem Maße die Transitarbeiten durch Luxemburg mit ihren externen Effekten entsprechend eingeschränkt** werden.

Differenzierte Steuersätze für privat und für gewerblich genutzten Diesel

- Unter Berücksichtigung der spezifischen Luxemburger Situation und in Abhängigkeit vom verfolgten Ausstiegsszenario bietet sich daher – je nach verfolgtem Ausstiegsszenario – unter Umständen eher eine **Spaltung des Dieselpreises** an: Erhöhung des Satzes für private Dieselmotorkunden bei geringerem Satz für den gewerblich genutzten Diesel. De facto gibt es eine solche Differenzierung durch Teilrückerstattung von an der Zapfsäule gezahlter Steuer für Fahrzeuge mit einem Gewicht von 7,5 Tonnen in Belgien⁶⁶ (dort werden aktuell 7,63 ct pro Liter erstattet), Frankreich, Italien, Slowenien und Spanien. Europarechtlich sieht Art. 7 der Energiesteuerrichtlinie⁶⁷ ausdrücklich vor, dass die Mitgliedstaaten zwischen gewerblich und nicht gewerblich genutztem Dieselmotor differenzieren können. Allerdings gilt dies unter der Voraussetzung, dass die gemeinschaftlichen Mindeststeuerbeträge eingehalten und der Steuersatz für gewerblichen Diesel nicht unter den am 1. Januar 2003 geltenden nationalen Steuerbetrag abgesenkt wird. Und es betrifft insbesondere die Güterbeförderung per Kraftfahrzeug oder Lastzug, die ein zulässiges Gesamtgewicht von nicht weniger als 7,5 Tonnen aufweisen. Staaten, die ein System von

⁶⁶ Im Rahmen des "système cliquet" gewährt Belgien eine teilweise Rückerstattung der auf gewerblich genutzten Dieselmotor gezahlten Mineralölsteuer. Anspruchsberechtigt sind alle in der EU ansässigen Unternehmen des Straßengüterverkehrs, Fahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mindestens 7,5 t sowie der Personenbeförderung mit Fahrzeugen ab 9 Fahrgastplätzen/der Kategorie M2/M3, die in Belgien betankt wurden. Erstattungsanträge können bei der Zoll- und Akzisenverwaltung in Brüssel eingereicht werden.

⁶⁷ Richtlinie 2003/96/EG des Rates vom 27. Oktober 2003

Straßenbenutzungsabgaben für Kraftfahrzeuge oder Lastzüge einführen, können sogar nach Art. 7 Abs. 4 „einen ermäßigten Steuersatz anwenden, der unter dem am 1. Januar 2003 geltenden nationalen Steuerbetrag liegt“. Vorbedingung dabei ist, dass „die Gesamtsteuerlast weitgehend gleich bleibt und [...] die gemeinschaftlichen Mindeststeuerbeträge eingehalten werden sowie der am 1. Januar 2003 für - als Kraftstoff verwendetes - Gasöl geltende nationale Steuerbetrag mindestens doppelt so hoch ist wie der am 1. Januar 2004 geltende Mindeststeuerbetrag.“

Satz- und Strukturreform bei der KFZ-Besteuerung

- Die seit 2007 auf CO₂-Basis erhobene Kfz-Steuer für PKWs ist gegenwärtig so gering, dass sie keine Lenkungswirkungen entfalten kann. Auch stellt sie kein wirkliches Gegengewicht gegen die Dieselbegünstigung bei der Mineralölbesteuerung dar. Sie enthält zwar in ihrem Faktor b einen Multiplikator, der für Diesel höher ausfällt als für Benzin, der nach den gesetzlichen Vorgaben auch durchaus noch erhöht werden könnte. Allerdings machen derartige Differenzierungen unter Lenkungsaspekten nur Sinn, wenn das Belastungsniveau insgesamt deutlich erhöht wird. Um dann sinnvolle Strukturänderungen⁶⁸ einzuführen, die vielleicht auch eine Tarifierung nach Maßstäben der gesamten Umwelt- und Gesundheitsbelastungen aus Dieselfahrzeugen ermöglichen, muss man allerdings zuvor die künftige Rolle der KFZ-Steuer im Rahmen der Finanzierung von Wegekosten und externen Kosten klären, und zwar im Zusammenwirken mit anderen Steuer- und Abgabenelementen.

Mautsysteme

- Die Einführung differenzierter Mautsysteme für LKWs wie für PKWs kann vor allem zur Minderung der in Luxemburg anfallenden externen Umwelt- und Gesundheitskosten beitragen. Sie werden ja stark vom Befahren luxemburger Straßen durch Ausländer bestimmt, in erster Linie durch den LKW-Transit. Mautsysteme mindern den Anreiz, die über Luxemburg führenden Streckenverbindungen zu nutzen. Als Kostenanlastungsinstrument ist eine Maut allerdings eher zur Refinanzierung der Wegekosten geeignet. Mit streckenbezogenen und fahrzeugspezifischen Staffelungen von Gebührensätzen kann sie ein geeignetes Mittel sein, Kosten der Infrastruktur verursachergerecht anzulasten. Für eine gleichzeitige Anlastung externer Umweltkosten – insbesondere Klimakosten – ist sie wiederum weniger geeignet. Wegekosten als bisher nicht voll angelastete einzelwirtschaftliche Kosten und externe Umweltkosten als gesellschaftliche Kosten werden nun einmal von unterschiedlichen Faktoren beeinflusst; daher sollten in systematischer Sicht auch die Anlastungsmechanismen für diese beiden Kostenarten - soweit es geht und unter Transaktionskostengesichtspunkten vertretbar ist - voneinander getrennt werden. Inwieweit Transaktions- bzw. Verwaltungs- und Einführungskosten für ein kleines Land wie Luxemburg eine echte Bremse für die Einführung anspruchsvoller Mautsysteme darstellen, sollte unter langfristigen Aspekten evaluiert werden; immerhin ist es mittel- bis langfristig zu erwarten, dass sich solche Systeme in Europa zunehmend durchsetzen.

⁶⁸ Gegenwärtig wird offensichtlich diskutiert, ob man die Jahresfahrleistungen als zusätzlichen Maßstab in die Steuer aufnehmen soll – ein steuersystematisch fragwürdiges Vorhaben.

Dienstwagenbesteuerung

- Auch im Rahmen der so genannten Dienstwagenbesteuerung bieten sich Möglichkeiten, um zwischen Diesel- und Benzinfahrzeugen zu differenzieren. Dies erfolgt in einigen Ländern im Rahmen von Regelungen zur Begrenzung des Kaufpreises und/oder zur Begrenzung der jährlichen steuerlichen Absetzbarkeit der Anschaffungskosten über Abschreibungen. Dabei kann die jährliche AfA von Emissionswerten abhängig gemacht werden. Die anspruchsvollsten Regelungen mit den differenziertesten Anreizen bestehen dabei in Belgien. Maximal können dort von den Anschaffungskosten bei Dieselfahrzeugen mit weniger als 105 g CO₂/km 90% abgesetzt werden, bei Benzinern dürfen es für die 90% 120 g CO₂/km sein.

Es gibt daher in der Luxemburger Besteuerung sowohl unter rein fiskalischen Aspekten als auch unter umweltpolitischen Lenkungsaspekten ein großes Optimierungspotenzial für die künftige Belastung von Kraftfahrzeugen und ihrer Nutzung, aber auch im Hinblick auf eine nachhaltige Sicherung von Steuerquellen. Die langfristigen europäischen Perspektiven für die Entwicklung des Verkehrs und des Straßenverkehrs räumen dem Verkehrs- und auch dem Treibstoffbereich auch weiterhin eine wesentliche Wirtschafts- und Fiskalrolle ein. Güter- und Personentransport werden auch in der mittleren und längeren Sicht ein wichtiger Wirtschafts-, Energie- und Umweltfaktor bleiben. Auch wenn sich das Wachstum im Bereich der z.Z. dominierenden Verkehrs- bzw. Transportmittel verlangsamt und Strukturveränderungen auftreten, wird der Sektor insgesamt ein wichtiger **Verursacher für Infrastrukturkosten und für externe Umwelt- und Gesundheitskosten** bleiben. Das bedeutet auch, dass der Transport – unabhängig von Art und Ansatzpunkt des konkreten einzelsteuerlichen Zugriffs – weiterhin eine **dauerergiebige Steuerquelle** bieten kann, die zur Finanzierung sowie Anlastung von internen und externen Kosten genutzt werden muss. Der Straßenverkehr wird dabei seine gegenwärtig dominierende Rolle noch langfristig behaupten; dem wird auch die Besteuerung Rechnung tragen müssen. Allerdings wird man sich – um mit der allgemeinen Wirtschaftsentwicklung wachsende Steuereinnahmen erzielen zu können – stärker entweder um Wertsteueransätze kümmern oder häufigere Satzanpassungen vornehmen müssen.

Mittel- bis langfristig wird man auch die bisherige Praxis einer sehr selektiven Steuerbasis mit Freistellungen bzw. Begünstigungen für bestimmte Antriebe bzw. Kraftstoffarten und -verwendungen überdenken müssen.⁶⁹ **Nur bei einer kontinuierlichen Anpassung und einer an ihren internen sowie externen Kosten orientierten Belastung aller Energieträger und Verwendungsformen im Straßenverkehr (und darüber hinaus) wird eine nachhaltige Besteuerung in fiskalischer und umweltpolitischer Sicht möglich.**

⁶⁹ Das gilt letztlich für den gesamten Energiebereich und seine Besteuerung. Hier gilt es mittelfristig eine im Hinblick auf Energiegehalt oder Umwelteffekte gleichartige Belastung zu schaffen.

Literatur und Quellen

- AEA Technology Environment (2005):** Holland et al.: Damages per tonne emission of PM2.5, NH3; SO2, NOx and VOC's from each EU25 Member State (excluding Cyprus) and surrounding seas
- Anthoff, D. (2007):** Report on marginal external damage costs inventory of greenhouse gas emissions, NEEDS Delivery n° 5.4 – RS 1b, 2007.
- BCL (2014):** Thomas Y. Mathä/Alessandro Porpiglia/Michael Ziegelmeier: Cross-border commuting and consuming: An empirical investigation. Cahier d'études - working paper N° 89, March 2014
- Becker et al. (2006):** Becker Udo/Gerike, Regine/Richter, Falk/Schmidt, Wolfram/Seidel, Tina: Auswirkungen einer Internalisierung externer Kosten des Verkehrs in Sachsen, Abschlussbericht für das Sächsische Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft, vertreten durch das Sächsische Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden 2006
- Becker et al. (2012):** Becker, Udo J. /Becker, T./Gerlach, J.: Externe Autokosten in der EU-27. Überblick über existierende Studien, Dresden, den 12. Oktober 2012
- Bergs, Chr./Glasmacher, G. (2006):** Der Luxemburger Tanktourismus – Eine Analyse unter Einbeziehung externer Kosten- und Nutzelemente. Internes Papier des finanzwissenschaftlichen Forschungsinstituts an der Universität zu Köln, Köln 2006
- Bergs, Chr. (2007):** Start und Zielorte, deren kürzeste Streckenverbindung über Luxemburg führt. Internes Papier des Finanzwissenschaftlichen Forschungsinstituts an der Universität zu Köln, Köln 2007
- BfN (2014):** Grünland-Report. Alles im grünen Bereich?
http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/presse/2014/PK_Gruenlandpapier_30.06.2014_final_layout_barrierefrei.pdf
- BMU (2007):** Das Integrierte Energie- und Klimaschutzprogramm. Online unter <http://www.bmu.de>
- BMU (2008):** Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Online unter www.bmu.de
- bosch&partner (2013):** Entwicklung eines Verfahrens zur Beurteilung umwelt- und naturschutzfachlicher Wirkungen von Verkehrsinfrastrukturvorhaben (LOS 2), FE-Nr. 24.0015/2011
- Bundesamt für Statistik, Mobilität und Verkehr (www.bfs.admin.ch, Juli 2014):**
Fahrzeugbewegungen und Fahrleistungen im Personenverkehr
- Bundesamt für Statistik, Mobilität und Verkehr (www.bfs.admin.ch, Juli 2014):**
Fahrzeugbewegungen und Fahrleistungen im Güterverkehr

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur: Alfen Consult GmbH u.a. Berechnung der Wegekosten für das Bundesfernstraßennetz sowie der externen Kosten nach Maßgabe der Richtlinie 1999/62/EG für die Jahre 2013 bis 2017, 25. März 2014

CE Delft (2011): CE Delft/Infras/Fraunhofer ISI (2011): External Costs of Transport in Europe. Update Study for 2008, Delft, CE Delft, November 2011

DIW (2005): Weltweiter Klimaschutz – Sofortiges Handeln spart hohe Kosten. DIW Wochenbericht Nr. 12-13/2005, 72. Jahrgang / 23. März 2005.

DIW (2007): Klimawandel kostet die deutsche Volkswirtschaft Milliarden. DIW Wochenbericht Nr. 11/2007, 74. Jahrgang / 14. März 2007.

Doll, C. und H. van Essen, et. al. (2008a): Road infrastructure cost and revenue in Europe, Produced within the study Internalisation Measures and Policies for all external cost of Transport (IMPACT) – Deliverable 2, Karlsruhe und Delft.

Doll, C. und H. van Essen et. al. (2008b): Handbook on estimation of external costs in the transport sector, Produced within the study Internalisation Measures and Policies for all external cost of Transport (IMPACT) – Deliverable 2, Karlsruhe und Delft.

Doll, C. et al. (2007): Wirtschaftliche Bewertung von Maßnahmen des Integrierten Energie- und Klimaprogramms (IEKP). Karlsruhe/Berlin/Jülich: Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung, Öko-Institut, Forschungszentrum Jülich.

Ecoplan/Infras (2014): Effekte des Verkehrs 2010. Monetarisierung von Umwelt-, Unfall- und Gesundheitsschäden, Studie für das Bundesamt für Raumentwicklung. Bern/Zürich/Altdorf

Ewringmann, D. (2014): Mehr Steuern für Inländer, in: D'Letzebuerger Land, Nr. 13 vom 18. März 2014

Ewringmann, D. (2015b): Zum Rückgang von Kraftstoffnachfrage und Akzisenaufkommen in Luxemburg - Fakten und Thesen. Zweiter Bericht zum Vorhaben Steuerpolitische Implikationen eines realen und/oder virtuellen Ausstiegs aus dem „Tanktourismus“ und spezieller Reformvorhaben, Königswinter im Oktober 2015

ExternE - External Costs of Energy: http://www.externe.info/externe_d7/?q=node/1

GPL (2013): Le secteur pétrolier luxembourgeois en chiffres - Le marché pétrolier en 2012
<http://www.statistiques.public.lu/fr/actualites/territoire/energie/2013/06/20130617/GPLjuin2013.pdf>

Hirte, Georg (2008): Abgaben als Instrumente zur Kostenanlastung von externen Kosten und Wegekosten im Straßenverkehr. Gutachterliche Stellungnahme für die Allianz pro Schiene, Dresden, Endfassung, 27. Juni 2008

IEA-International Energy Agency (2012): World Energy Outlook 2012. Paris

INFRAS/IWW (2000): External Costs of Transport: Accident, Environmental and Congestion Costs of Transport in Western Europe. Zürich / Karlsruhe. *Update study 2004*

Komobile (2010): Bestimmung des Kraftstoffexports und Bestimmung von Klima relevanten Gasen und Luftschadstoffemissionen Luxemburgs, Endbericht zu Phase I, durchgeführt im Auftrag der Administration de l'Environnement, Division Air/Bruit, Luxemburg – Wien, im Februar 2010

Komobile (2011a): Determination of fuel export and the emission of greenhouse gases and air pollutants in the transport sector of Luxembourg, Final Report – Phase II, September 2011

Komobile (2011b): Bestimmung des Kraftstoffexports und der zugehörigen Emissionen von Klima relevanten Gasen und Luftschadstoffemissionen Luxemburgs, Phase III-A: Befragung im grenzüberschreitenden Straßengüterverkehr, Februar 2011

Komobile (2012): Bestimmung des Kraftstoffexports und der zugehörigen Emissionen von Klima relevanten Gasen und Luftschadstoffemissionen Luxemburgs, Phase III-B: Befragung im grenzüberschreitenden Straßengüterverkehr – Endbericht, Februar 2012

Kuik et al. (2009): Kuik, O., Brander, L. und Tol, R. S. J.: Marginal abatement costs of greenhouse gas emissions: A meta-analysis, *Energy Policy* 37, S. 1395 ff.

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (2002): Erläuterungen zum Screening der Geräuschbelastung in NRW; Essen 2002.

Maibach, Markus/Ewringmann, Dieter/ Koch, Lars/ Thöne, Michael/Sieber, Niklas/Bickel, Peter/Bertenrath, Roman: Möglichkeiten der Berücksichtigung externer Umweltkosten bei Wirtschaftlichkeitsrechnungen von öffentlichen Investitionen - Praktische Anwendung der Methodenkonvention, Dessau: Umweltbundesamt, 2007

OECD (2012): The OECD Environmental Outlook to 2050. Key Findings on Climate Change. Paris: OECD.

Puls, Thomas (2013): Externe Kosten des Straßenverkehrs in Deutschland, Köln 2013

PWC (2012): Etude de l'impact économique de l'industrie du tabac sur l'économie luxembourgeoise, Studie für das Ministère de l'Economie et du Commerce Extérieur

Randelhoff, Martin (2014): Was sind externe Kosten und Nutzen des Verkehrs?

Stern, Nicholas (2006): The Stern Review: The Economics of Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press.

Thöne, Michael (2008): Laffer in Luxemburg – Tankverkehr und Steueraufkommen im Großherzogtum. FiFo-CPE Discussion Paper No. 08-1, Köln 2008.

-
- Thöne, Michael (2009):** Laffer in Luxemburg – Aktualisierung 2008/9 –, unter Mitarbeit von Philipp Dörrenberg und Anna Rauch; Finanzwissenschaftliches Forschungsinstitut an der Universität zu Köln.
- Thöne, Michael (2015):** Laffer in Luxemburg 2015 – Fiskalische und klimapolitische Dimensionen des Tankverkehrs, Köln (noch unveröffentlicht)
- Tröltzsch, Jenny/Görlach, Benjamin/Lückge, Helen/Peter, Martin/Sartorius, Christian:** Kosten und Nutzen von Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel, Umweltbundesamt Climate Change 10/2012
- UBA (2007):** Umweltbundesamt : Ökonomische Bewertung von Umweltschäden – Methodenkonvention zur Schätzung externer Umweltkosten, Umweltbundesamt, April 2007.
- UBA (2012a):** Umweltbundesamt: Schätzung externer Umweltkosten und Vorschläge zur Kosteninternalisierung in ausgewählten Politikfeldern, Sachstandspapier zu “Klassische Luftschadstoffe“.
- UBA (2012b):** Umweltbundesamt: Schätzung externer Umweltkosten und Vorschläge zur Kosteninternalisierung in ausgewählten Politikfeldern, Sachstandspapier zu “Lärm”
- UBA (2012c):** Umweltbundesamt: Ökonomische Bewertung von Umweltschäden - Methodenkonvention 2.0 zur Schätzung von Umweltkosten, Berlin 2012
- UBA (2012d):** Umweltbundesamt: Best-Practice-Kostenansätze für Luftschadstoffe, Verkehr, Strom und Wärmeversorgung. Anhang B der Methodenkonvention 2.0 zur Schätzung der Umweltkosten
- UBA (2013):** Umweltbundesamt: Best-Practice-Kostenansätze für Luftschadstoffe, Verkehr, Strom- und Wärmeerzeugung, Anhang B der Methodenkonvention 2.0 zur Schätzung von Umweltkosten; Umweltbundesamt (Hrsg.).
- Ulrich, Daniel:** Art. Tanktourismus – vor allem zu den verschiedenen Grenzräumen Belgien, Deutschland und Frankreich
- <http://gr-atlas.uni.lu/index.php/de/articles/wi55/ta169/bl173>
<http://gr-atlas.uni.lu/index.php/de/articles/tr1191/ta1196/grenzraum-f-l>
<http://www.gr-atlas.uni.lu/index.php/de/articles/wi55/ta169/dl172>
- Weidauer, Martin:** Siedlungsstrukturell differenzierte Kosten der Straßenbefahrung
- www.waehrungsrechner.com:** Umrechnungskurs CHF in EUR vom 16. September 2014
- Wille et al. (2012):** Wille, V., Preiss, P. und Friedrich, R.: Sachstandspapier zu Treibhausgasen & Klimawandel, im Rahmen des Vorhabens „Schätzung Externer Umweltkosten und Vorschläge zur Kosteninternalisierung in ausgewählten Politikfeldern“, Umweltbundesamt, Forschungsprojekte FKZ 3708 14 101, Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung, Universität Stuttgart,

Bildquellen

Viktor Mildenberger/pixelio.de: Tankstelle