

PolRess 2 – Kurzanalyse

## Evaluationen von Abgaben auf Primärbaustoffe und wechselwirkenden Instrumenten

Eine Auswertung von Evaluationen aus GB, SE, DK und EE hinsichtlich ökologischer Lenkungswirkung, Effizienz und weiterer Effekte

Rafael Postpischil und Klaus Jacob

Freie Universität Berlin, Forschungszentrum für Umweltpolitik

Juli 2018

Ein Projekt im Auftrag des  
Bundesumweltministeriums und des  
Umweltbundesamtes (FKZ: 3715 11 110 0)

Laufzeit 04/2015 –4/2019



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit

Umwelt  
Bundesamt

## **Fachbegleitung UBA**

Judit Kanthak  
Umweltbundesamt  
E-Mail: judit.kanthak@uba.de  
Tel.: 0340 – 2103 – 2072

## **Ansprechpartner Projektteam**

Dr. Klaus Jacob  
Freie Universität Berlin  
E-Mail: klaus.jacob@fu-berlin.de  
Tel.: 030 – 838 54492

## **Projektpartner:**

Freie Universität Berlin  
Forschungszentrum für Umweltpolitik



Öko-Institut e.V.



Ecologic-Institute



*Die veröffentlichten Papiere sind Zwischen- bzw. Arbeitsergebnisse der Autorinnen und Autoren. Sie spiegeln nicht notwendig Positionen der Auftraggeber oder der Ressorts der Bundesregierung wider. Sie stellen Beiträge zur Weiterentwicklung der Debatte dar*

Zitiationsweise: Postpischil, Rafael; Jacob, Klaus (2018) Evaluationen von Abgaben auf Primärbaustoffe und wechselwirkenden Instrumenten: Eine Auswertung von Evaluationen aus GB, SE, DK und EE hinsichtlich ökologische Lenkungswirkung, Effizienz und weiterer Effekte. Kurzanalyse im Projekt Ressourcenpolitik 2 (PolRes 2). [www.ressourcenpolitik.de](http://www.ressourcenpolitik.de).

## **Inhalt**

<b>1</b>	<b>FRAGESTELLUNG UND ZIEL.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>EVALUATIONEN ZU ABGABEN AUF PRIMÄRBAUSTOFFE UND WECHSELWIRKENDEN INSTRUMENTEN.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1</b>	<b>GRÖßBRITANNIEN: PRIMÄRBAUSTOFFABGABE UND DEPONIESTEUER .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2</b>	<b>SCHWEDEN: ABGABE AUF ABBAU VON PRIMÄRBAUSTOFFE IN WECHSELWIRKUNG MIT ÖFFENTLICHEN VERGABEKRITERIEN UND RESTRIKTIVEREN KIESABBAU-GENEHMIGUNGEN.....</b>	<b>10</b>
<b>2.3</b>	<b>DÄNEMARK: ABGABEN AUF ABBAU VON PRIMÄRBAUSTOFFEN UND DEREN DEPONIERUNG SOWIE VORGABEN ZUM SELEKTIVEN RÜCKBAU .....</b>	<b>14</b>
<b>2.4</b>	<b>ESTLAND: ABGABE AUF EXTRAKTION MINERALISCHER ROHSTOFFE.....</b>	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>DATENLAGE BAUSTOFFRECYCLING UND VERGLEICH ZU DEUTSCHLAND.....</b>	<b>19</b>
<b>4</b>	<b>FAZIT.....</b>	<b>22</b>
<b>5</b>	<b>LITERATUR.....</b>	<b>24</b>

## 1 Fragestellung und Ziel

Mit dem deutschen Ressourceneffizienzprogramm (ProgRes) soll laut der jüngsten Fortschreibung der Nachhaltigkeitsstrategie die Gesamtrohstoffproduktivität bis 2030 kontinuierlich verbessert werden, im Vergleich zum Basisjahr 2010 (Deutsche Bundesregierung 2016). Auf Grundlage der bisherigen jährlichen Verbesserung von 1,5% würde dies eine Steigerung der Gesamtrohstoffproduktivität um 30% bis 2030 bedeuten.

Dieses Ziel wird derzeit übererfüllt. Dies ist aber dem Wachstum des BIP geschuldet gegenüber dem die Rohstoffproduktivität gemessen wird, ein Rückgang der Materialnutzung ist nicht zu verzeichnen (UBA 2018). Es fehlen Anreize zur Entwicklung und Nutzung von ressourceneffizienten Innovationen und Praktiken (Jacob u. a. 2015). Entsprechende Anreize könnten eine ganze Reihe von nicht-nachhaltigen Wirtschaftsweisen und deren Wirkungen adressieren, wie bspw. die mit der Extraktion, Verarbeitung und Entsorgung von Rohstoffen verbundenen Treibhausgasemissionen oder die sozialen Auswirkungen des Abbaus (Milne und Andersen 2012; Watkins u. a. 2017).

Als eine zentrale Instrumentenfamilie werden in der wissenschaftlichen und politischen Debatte immer wieder Umweltabgaben als Ansatz vorgeschlagen, um die entsprechenden politischen Rahmenbedingungen zu setzen. Durch Preissignale würden Anreize vermittelt, um sparsamer mit Ressourcen umzugehen und zugleich würde es den Marktteilnehmern überlassen, wann und wie sie Effizienzverbesserungen erreichen. Insoweit wird Umweltsteuern Kosteneffizienz unterstellt. Schließlich ginge von Umweltsteuern ein Anreiz zur stetigen Verbesserung aus, insoweit seien sie auch dynamisch effizient. Zwar wird eingewendet, dass die zusätzlichen Kosten auch nachteilige Wirkungen haben, sei es in Form von Opportunitätskosten oder im Hinblick auf die Wettbewerbsfähigkeit. Dem wird jedoch entgegnet, dass durch Innovation die Kosten kompensiert oder sogar überkompensiert werden und dadurch sogar Wettbewerbsvorteile etwa im Bereich ressourceneffizienter Technologien entstehen könnten. Ein weiteres Argument bezieht sich auf potentiell konkurrierende Ziele von Umweltsteuern, die Auswirkungen auf deren Ausgestaltung haben: Je nachdem ob es um die Sicherung von Einnahmen oder um eine ökologische Lenkungswirkung geht, ist die Steuerhöhe unterschiedlich zu gestalten und entsprechend unterschiedliche Wirkungen zu erwarten. Denkbar ist, dass ein so hoher Steuersatz gewählt wird, dass die entsprechenden ökonomischen Aktivitäten abgewürgt würden. Schließlich wird die Vermutung geäußert, dass Bezieher niedriger Einkommen stärker von Umweltabgaben betroffen sind und diese Instrumente insofern eine regressiv Wirkung haben können, weil sie in der Regel als Verbrauchssteuer konzipiert sind, die unabhängig vom Einkommen erhoben wird. Für Bezieher niedriger Einkommen wird dann angenommen, dass sie einen größeren Anteil ihres Einkommens für die jeweils besteuerten Güter aufbringen als Bezieher höherer Einkommen. Ob dies auch tatsächlich zutrifft, ist allerdings im Einzelfall zu analysieren.

In dieser Kurzanalyse sollen die Evaluationen von Umweltabgaben auf Primärbaustoffe im Hinblick auf die oben skizzierten ökologischen, ökonomischen und sozialen Wirkungen untersucht werden. Die

Hälfte aller Mitgliedsstaaten der EU hat Abgaben auf Baustoffe, sodass auf einen reichhaltigen Erfahrungsschatz aufgebaut werden kann (Postpischil und Jacob 2017). Der Fokus dieser Analyse liegt auf Baustoffen, weil es hier immer wieder zu sehr unterschiedlichen Annahmen zu den Wirkungen entsprechender Abgaben kommt. So wird argumentiert, dass die Nachfrage inelastisch und lokal sei und daher Preissteigerungen ohne Wettbewerb weitergeben können, aber auch die Verbrauchenden keine Verhaltensalternativen hätten. Zu fragen ist daher, ob durch Abgaben auf Primärbaustoffe weniger Primärmaterial verwendet wird und ob damit eine ökologische Vorteilhaftigkeit gegeben ist. In vielen Fällen ist diese auch gar nicht intendiert, sondern allenfalls nachrangig. Daher bestehen weiterhin umfangreiche bislang ungenutzte Potenziale durch Umweltabgaben Preissignale zu setzen, welche substantielle ökologische Lenkungswirkungen zu mehr Ressourceneffizienz erzielen (EEA 2008; Hogg u. a. 2016a; Watkins u. a. 2017). Neben der ökologischen Effektivität wird im Folgenden außerdem, die Kosteneffizienz der Umweltabgaben, deren sozialen Wirkungen sowie weitere Nebeneffekte beleuchtet, soweit Evaluationen dazu vorliegen. Dabei wird keine eigene Evaluation von Umweltabgaben auf Baustoffen durchgeführt, sondern vorliegende Evaluationen unter den skizzierten Fragestellungen ausgewertet.

## **2 Evaluationen zu Abgaben auf Primärbaustoffe und wechselwirkenden Instrumenten**

Staatlich beauftragte Evaluationen von bereits implementierten Abgaben im Bereich Ressourcenpolitik<sup>1</sup> stellen nicht die Regel dar. Aus diesem Grund müssen zur Ex-post Bewertung in erster Linie allgemeine wissenschaftliche Studien herangezogen werden, die allerdings in der Regel nur Teilaspekte betrachten und keine umfassende Evaluation darstellen. Auch dabei ist die Datenlage nicht durchgängig gut, weshalb sich im Folgenden auf Primärbaustoffabgaben konzentriert wird, zu denen einige Ex-post Evaluationen vorliegen.

Evidenz für ökologische Lenkungswirkungen von Abgaben auf den Abbau von Primärbaustoffen findet sich in Großbritannien, Schweden und Dänemark (EEA 2008; Elliott 2017; Ettliger 2017; Söderholm 2011; Watkins u. a. 2017). In allen drei Fällen war es das Zusammenspiel mit weiteren Politikinstrumenten (z.B. Baustoffabgabe in Kombination mit Deponierungsgebühr oder restriktivere Vergabe von Abbaufächengenehmigungen), wodurch die umweltschonende Lenkungswirkung erzielt werden konnte. Als ein Beispiel für eine ausbleibende ökologische Lenkungswirkung kann die estnische Abgabe auf den Abbau mineralischer Rohstoffe angesehen werden (Nömmann 2017). Diese vier Fälle werden im Folgenden detailliert betrachtet. Methodisch wurden in den vorliegenden Evaluationen in erster Linie deskriptive Statistiken ausgewertet (z.B. Baustoffumsätze, Primärbaustoffintensität, Deponierungsraten etc.). Außerdem wurden Interviews geführt sowie bestehende Literatur herangezogen.

---

<sup>1</sup> Zuschnitt nach ProgRess II

## 2.1 Großbritannien: Primärbaustoffabgabe und Deponiesteuer

Gegenwärtig erhebt Großbritannien mit der „Aggregates Levy“ innerhalb der EU die höchste Abgabe auf den Abbau von Primärbaustoffen mit einem Preis von aktuell 2 britischen Pfund (£) pro Tonne (ca. 2,28 €/t<sup>2</sup>), nach schrittweiser Erhöhung (EEA 2008; Ettliger 2017; Hogg u. a. 2016b; Söderholm 2011). Dies entspricht ca. 20% des Preises der besteuerten Rohstoffe. Die Abgabe umfasst die kommerzielle Extraktion von Sand, Kies und Gestein sowie deren Import. Exportierende dieser Materialien können sich die Abgabe zurückerstatten lassen. Die Aggregates Levy wurde 2002 eingeführt, nach Untersuchungen zu den Umweltkosten der Baustoffextraktion sowie erfolglosen Verhandlungen mit der entsprechenden Industrie über eine freiwillige Selbstverpflichtung (Seely 2011). Zunächst wurde die Rate mit 1,60 £/t angesetzt und 2008 mit Verweis auf die voranschreitende Inflation auf 1,95 £/t sowie 2009 auf die gegenwärtigen 2 £/t erhöht. Explizites Ziel der Abgabe ist es, das Recycling entsprechender Baustoffe anzureizen um externalisierte Umweltkosten einzupreisen (HM Treasury 2001, 90). Außerdem soll die Entwicklung von umweltfreundlicheren Substitutionsbaustoffen, wie bspw. Beigaben von Altreifen und Altglas angereizt werden. Bis 2011 floss ein Teil der finanziellen Mittel (ca. 57 Mio. € jährlich) welche durch die Primärbaustoffabgabe erhoben werden, in den „Aggregate Levy Sustainability Fund“ (ALSF). Aus den Mitteln des ALSF wurden vornehmlich ökologische Kompensationsprojekte (z.B. English Heritage, English Nature) sowie Recyclinginitiativen unter dem „Waste & Resource Action Program“ (WRAP) finanziert (EEA 2008, 29; London Economics 2006).

Neben der britischen Primärbaustoffabgabe und in Wechselwirkung mit ihr besteht seit 1996 die britische Deponiesteuer mit dem erklärten Ziel, weniger Abfälle zu deponieren sowie die absolute Abfallentstehung zu reduzieren (Elliott 2017). Sie stellt die erste britische Steuer mit explizitem Umweltbezug dar und wurde damals mit einhelliger Unterstützung von Seiten der Kommunen, NGOs und der Industrie eingeführt. Dies wurde insbesondere dadurch ermöglicht, dass die Steuer zunächst aufkommensneutral ausgestaltet wurde, über leicht verringerte Sozialabgaben für Unternehmen (Elliott 2017, 3). Dieser Nachlass wurde über die Zeit allerdings nicht an die steigenden Staatseinnahmen aus der Deponiesteuer angepasst. Die Steuer umfasst aktuell zwei Raten: eine Standardrate von ca. 85 £/t (ca. 96 €/t) für nicht-inerte Abfälle sowie einen reduzierten Satz von 2,65 £/t (ca. 3 €/t) für Inertabfall. Bau- und Abbruchabfälle fallen bei der Entsorgung tendenziell in die Kategorie der inerten Abfälle. Zur Einführung der Steuer waren die Raten (insbesondere für nicht-inerte Abfälle) deutlich geringer, bei 7 bzw. 2 £/t. 1999 wurde die Erhöhung schrittweise eingeführt bis 2016 die aktuell gültigen Werte erreicht wurden.

Evaluationen der ökologischen Effektivität der beiden Instrumente in Bezug zu ihren o.g. Zielen kommen zu dem Ergebnis, dass die Instrumente ihre Ziele in großen Teilen erreicht hätten (EEA 2008; Elliott 2017; Ettliger 2017; Söderholm 2011; Watkins u. a. 2017). In der Folge der britischen Primärbaustoffabgabe, sei die Verwendung von Primärmaterial deutlich verringert worden (EEA 2008;

---

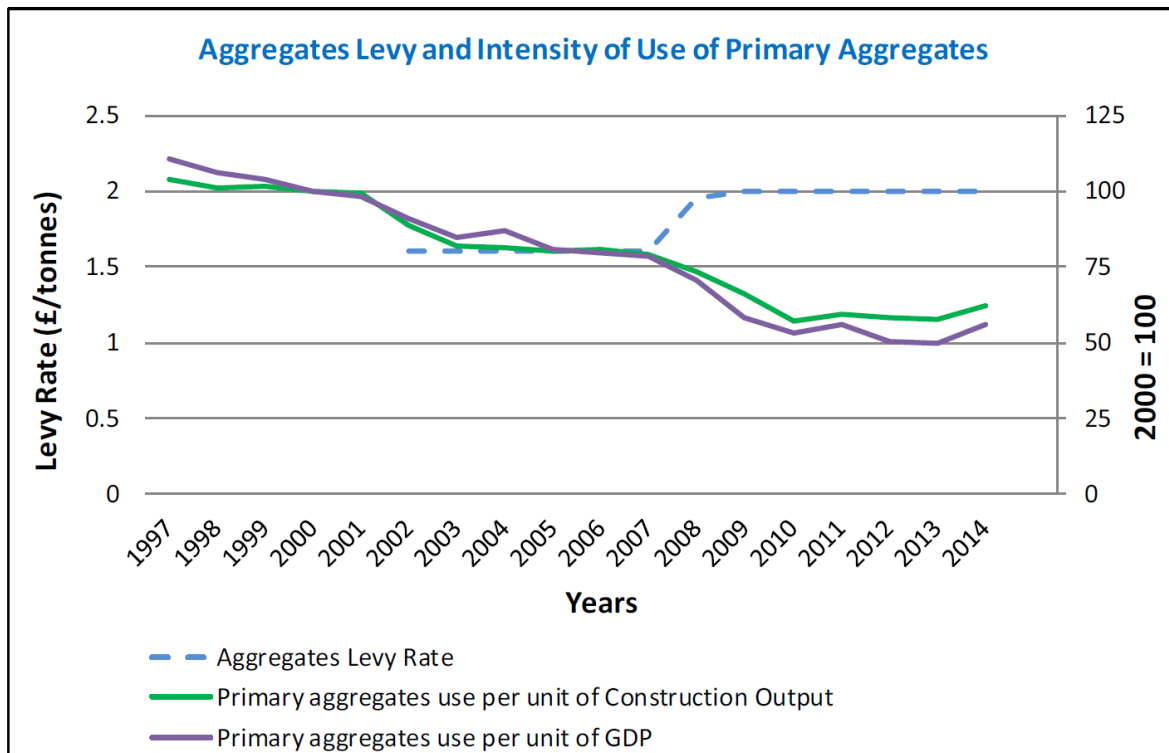
<sup>2</sup> Alle Umrechnungen entsprechend dem durchschnittlichen Wechselkurs £/€ für 2017 (Eurostat 2018)



Ettliger 2017; Ludewig und Meyer 2012; Watkins u. a. 2017). Zwischen 2000 (als die Steuer bekanntgegeben wurde) und 2014 wurde ein Rückgang der Verwendung von Primärbaustoffen pro Bauoutput von ca. 40% (vgl. Abbildung 1) verzeichnet. Gleichzeitig stieg die Recyclingmaterialquote bspw. als Betonbeimischung auf 25% in 2005. Die Evaluationen sind theoriegeleitet insoweit, dass über die Ursache-Wirkungsbeziehungen Annahmen getroffen werden und zu diesen Zusammenhängen dann Daten erhoben werden; ein (kontrafaktisches oder experimentelles) business-as-usual (BAU) Szenario wurde nicht entwickelt.

Die Wirkung der Abgabe auf Primärbaustoffe und des ALSF ist nicht ohne das Zusammenspiel mit der britischen Deponiesteuer zu sehen: Wie Abbildung 1 verdeutlicht, sank der Anteil von Primärbaustoffen pro Bauproduktion bereits vor der Einführung der Abgabe auf Primärbaustoffe 2002. Neben der Deponierungsabgabe werden in der Literatur außerdem ein genereller Rückgang der Straßenbauaktivität sowie technische Fortschritte bei der effizienteren Verwendung von Baustoffen Anfang der 1990er Jahre als Gründe für den sinkenden Anteil herausgearbeitet (EEA 2008, 27). In Folge der 1996 eingeführten Deponierungsteuer habe sich die Gesamtmenge an deponiertem Abfall deutlich reduziert, von 50 Mio. Tonnen in 2001/02 auf 12 Mio. Tonnen in 2015/16 (Elliott 2017). Hierbei ist zu betonen, dass die bestehenden Evaluationen lediglich Korrelationen auswerten. Die Kausalität wird theoretisch begründet.

Abbildung 1 Britische Abgabe auf Primärbaustoffe und Verwendung von Primärbaustoffen pro Bauoutput bzw. pro BIP (Ettliger 2017, 4)



Im Wechselspiel mit der Primärbaustoffabgabe habe die Deponiesteuer u.a. das Recycling von Bau- und Abbrissabfällen (C&D Abfall) deutlich befördert (Elliott 2017, 2; Europäische Kommission 2001, 174;



Seely 2011). Seit Mitte der 1990er Jahre konnte in Großbritannien eine deutliche Entkopplung von Primärbaustoffproduktion und Bauoutput verzeichnet werden, welche 2002 mit der Einführung der Primärbaustoffabgabe zusätzlich verstärkt worden sei. Dabei wird der Primärbaustoffabgabe eine wesentliche Rolle dabei zugesprochen, die Nachfrage nach gebrochenen Natursteinen zu verringern und die Nachfrage nach Sekundärbaustoffen zu erhöhen (EEA 2008; Söderholm 2011). Gleichzeitig haben sich auch kleinere Teile der Nachfrage auf nicht besteuerte Baustoffen wie Schiefer und Porzellanerde verlagert.

Aus diesen Gründen wird in der Literatur von einer Wechselwirkung der drei Instrumente ausgegangen: Über die verteuerten Abbaubedingungen (Primärbaustoffabgabe) und finanziell unattraktivere Deponierung (Deponierungsabgabe) würde ein Markt für Sekundärbaustoffe geschaffen und darüber der Rückgang der Verwendung von Primärbaustoffen erzielt (EEA 2008; Elliott 2017; Ettliger 2017). Den Projekten, welche aus den ALSF Mitteln finanziert wurden, wird in diesem Wechselspiel eine unterstützende positive Umweltwirkung zugesprochen. Somit habe sowohl die Deponiesteuer als auch die Primärbaustoffabgabe ein zentrales Umweltziel erreicht: Die Deponiesteuer habe die Rate an deponiertem Abfall substanziell reduziert und die Primärbaustoffabgabe sei mit einer deutlich verringerten Verwendung von Primärmaterial einhergegangen.

Durch die Primärbaustoffabgabe sei außerdem die Verwendung von Sekundärmaterial befördert worden. Dies bedeutet zwar, dass die Klimawirkung der vermehrt verwendeten Sekundärbaustoffe aufgrund des verringerten Energieaufwandes bedeutend geringer ausfallen (EEA 2008, 29). Weitere insbesondere lokale Externalitäten wurden jedoch ausgeklammert. Dies ist besonders interessant, da vor der Einführung der „Aggregates Levy“ eine Studie beauftragt wurde, welche die lokalen ökologischen Externalitäten der Baustoffextraktion (z.B. Lärm, Vibration, Staub und andere Luftverschmutzungen, Beschädigung von Lebensräumen für Wildtiere), aber auch sozialen externe Kosten (z.B. visuelle Beeinträchtigung, Verlust von Annehmlichkeitswert) erhoben hat (EEA 2008). Die Internalisierung dieser bisher externen Kosten der Baustoffentnahme wurde zwar als Ziel der Baustoffabgabe gefasst, jedoch in der Folge nicht weiter erhoben, sodass hierzu keine Rückschlüsse auf die Zielerreichung möglich sind (EEA 2008). Hinsichtlich des Nebenziels, die Entwicklung von umweltfreundlicheren Substitutionsbaustoffe anzureizen, liegen ebenfalls keine Untersuchungen vor.

Gleiches gilt für die absolute Reduktion des Abfallaufkommens durch die Deponiesteuer. Hierzu liegen keine aktuellen Untersuchungen über den Zusammenhang der Steuer und der produzierten Abfallmengen in Großbritannien vor. Lediglich eine Studie aus dem Jahr 2003 kommt zu dem vorläufigen Ergebnis, dass der Einfluss hierbei recht gering gewesen sein dürfte (Martin und Scott 2003). Insbesondere Siedlungsabfälle seien nach der Einführung der Deponiesteuer im Verhältnis zum Wirtschaftswachstum überproportional weitergewachsen. Im Kontrast dazu, sei die Wirkung auf weniger C&D Abfälle substanziell gewesen. Hier sei ein deutlicher Rückgang der Deponierung entsprechender Abfälle seit der Einführung der Deponiesteuer verzeichnet worden (trotz des geringen Satzes für inerten Abfall).

Hinsichtlich der Effizienz, also der Frage wie der ökologische, soziale und ggf. ökonomische Nutzen im Verhältnis zu den Kosten des Instrumentes steht, liegt lediglich eine theoriebasiert Evaluation vor (Söderholm 2011). Dabei weist Söderholm (2011, 22) auf den Umstand hin, dass eine landesweit einheitliche Steuerrate tendenziell ineffizient sei um Umweltexternalitäten einzupreisen, da die spezifischen Umweltwirkungen der verschiedenen Baustoffe und deren lokal variierende Intensität nicht berücksichtigt werden. Außerdem würden die lokal unterschiedlichen sozio-ökonomischen sowie technologischen Umstände außer Acht gelassen. Des Weiteren würden keine Verbesserungen der ökologischen Bedingungen der Extraktion der besteuerten Baustoffe angereizt. Der potenziellen Ineffizienz einheitlicher Steuersätze war sich die britische Regierung bei der Einführung der Steuer auch bewusst, hat sich aus Gründen der Administrierbarkeit aber für einen einheitlichen Satz entschieden (HM Treasury 2001, 90).

Als weitere Effekte der Deponiesteuer und der Primärbaustoffabgabe werden in der Literatur die potenzielle regressive Wirkung und mögliche erhöhte Abfallexporte sowie steigende (ggf. auch illegale) Baustoffimporte diskutiert (Elliott 2017, 4; Ettliger 2017, 4). Eine regressive Steuerwirkung beschreibt, dass Personen mit vergleichsweise höherem Einkommen einen geringeren Anteil ihres Einkommens für die Steuer aufwenden müssen (Kosonen 2012), was als sozialpolitisch unerwünscht angesehen werden kann. Im Fall der britischen Deponiesteuer und der Primärbaustoffabgabe werden die Kosten vornehmlich an die Endverbrauchenden weitergereicht (Ecotec u. a. 2001). Jedoch ist das Steueraufkommen insgesamt und anteilig an den pro Kopf Ausgaben als gering einzuschätzen, wodurch die regressive Wirkung vernachlässigbar sein dürfte (Elliott 2017; Ettliger 2017). Hinsichtlich eines gesteigerten Exports von Abfällen wird als Indiz angeführt dass seit 2010 erhöhte Exporte von Industrie- und Haushaltabfällen in die Niederlande sowie nach Schweden und Deutschland verzeichnet werden, mutmaßlich um die geringen Müllverbrennungsgebühren vor Ort zu nutzen (Elliott 2017; Eunomia Research 2015). Allerdings ist anzunehmen, dass es sich bei den Exporten um nicht-inerten Abfall handelt, dessen Deponierung bedeutend höher besteuert wird. Für Bauschutt gäbe es keinen entsprechenden Anreiz. Die Primärbaustoffabgabe habe anfänglich außerdem illegale grenzüberschreitende Handelseffekte nach sich gezogen, obwohl Baustoffe aufgrund der hohen Transportkosten üblicherweise lediglich lokal gehandelt werden (EEA 2008, 29). Zwischen Irland (ohne Steuer) und Nordirland (mit Steuer) wurde auf diesem Weg die Steuererhebung beim Import umgangen. Diesem Effekt wurde 2004 damit begegnet, dass ein 80%iger Steuererlass auf Baustoffe aus Nordirland eingeführt wurde, wenn die Extrakteure eine Umweltvereinbarung abschließen.

Neben den o.g. Studien hat die britische Labour-Regierung 2005 eine eigene Evaluation der Deponiesteuer sowie der Abgabe auf Primärbaustoffe vorgelegt (House of Commons 2005, 165f.). Beide Evaluationen umfassen lediglich eine Seite und werden explizit als vorläufig bezeichnet, da der Zeitpunkt der Einführung beider Instrumente nur wenige Jahre zurückliegt. Beide Auswertungen kommen zu ähnlichen Ergebnissen wie o.g. Studien, insbesondere hinsichtlich des Zusammenspiels beider Instrumente. Insgesamt fällt die Bewertung der ökologischen Effektivität allerdings optimistischer aus und kommt

zu dem Ergebnis, dass beide Politikinstrumente ihre wesentlichen Ziele erfüllen würden. Auch von Seiten der Baustoffindustrie wurde eineinhalb Jahre nach der Einführung der Primärbaustoffabgabe eine Evaluation dieser vorgelegt (QPA 2003). Die Auswertung kommt zu dem Ergebnis, dass die Abgabe keine ökologischen Erfolge verzeichnen könne, nicht kosten-effektiv sei (insbesondere bei der Förderung von Sekundärmaterial) und die britische Wettbewerbsfähigkeit gefährde. Ursächlich dafür sei eine Substitution der besteuerten Baustoffe durch nicht besteuerte und die fehlende systematische Erhebung der veränderten (netto) Umwelteinwirkungen durch die Steuer verwiesen. Diese Befunde sind allerdings durch die oben vorgestellten Evaluationen nicht gedeckt.

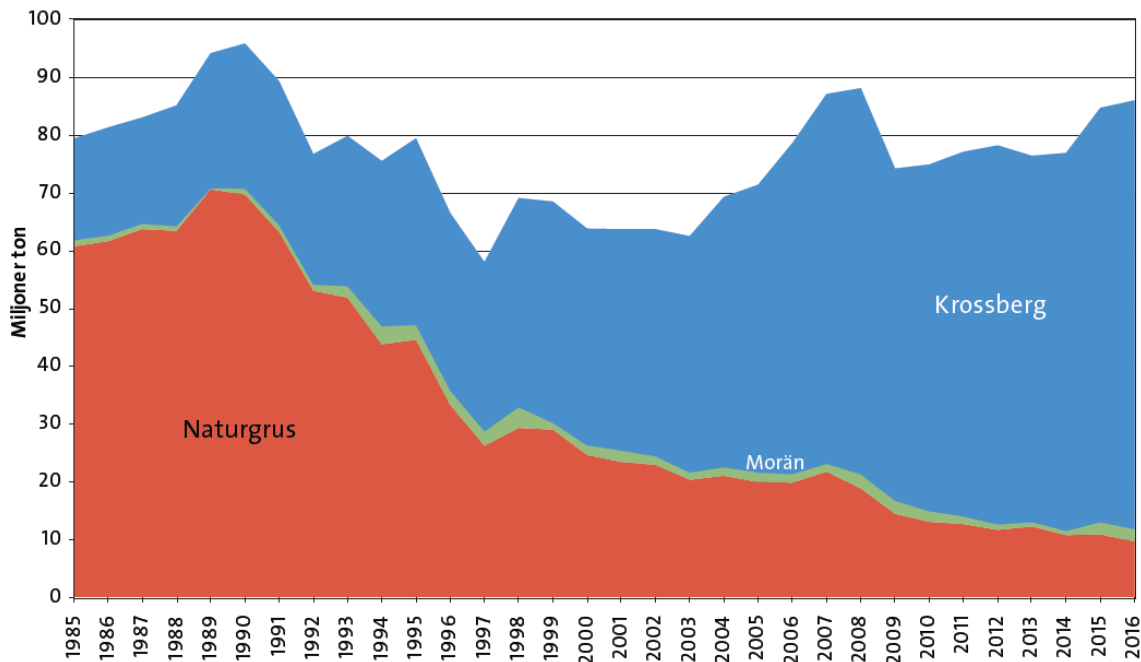
## 2.2 Schweden: Abgabe auf Abbau von Primärbaustoffe in Wechselwirkung mit öffentlichen Vergabekriterien und restriktiveren Kiesabbau-Genehmigungen

1996 wurde in Schweden eine Steuer speziell auf den Abbau von inländischem Naturkies eingeführt, die „Gravel Tax“ (EEA 2008; Ludewig und Meyer 2012; Söderholm 2006, 2011). Hauptverwendung findet Kies (sowie gebrochene Natursteine) im Hoch- und Tiefbau sowie zur Herstellung von Beton und Asphalt. Zur Einführung wurde der Steuersatz bei fünf schwedischen Kronen (SEK) pro Tonne angesetzt (ca. 0,53€/t). Dieser Wert orientierte sich annäherungsweise am Preisunterschied zwischen Kies und gebrochenen Natursteinen, welcher damit angeglichen werden sollte. Die Steuerhöhe entsprach damals ca. 10% des Kiespreises in Schweden. Anschließend wurde der Steuersatz 2003 auf 10 SEK/t (ca. 1,07 €/t) und 2006 zuletzt auf 13 SEK/t (1,38 €/t) erhöht, um den Anreiz zur Substitution zu verstärken. Die Steuer wird beim Abbau von Kies erhoben, es wird kein Grenzsteuerausgleich vorgenommen und die generierten Steuereinnahmen fließen dem generellen Haushalt zu. Der grenzüberschreitende Handel mit Kies kann vernachlässigt werden.

Hintergrund für die Einführung der Steuer waren in erster Linie ökologische Aspekte, nämlich Ressourcenknappheit, Gewässerschutz und Landschaftserhalt. Insbesondere für den Erhalt von Trinkwasserqualität wird Kies in Schweden als wertvolles Material der Grundwasserspeicher angesehen. Seit Anfang der 1980er Jahre zeichnete sich bei gleichbleibender Abbaugeschwindigkeit von Naturkies eine Knappheit in 40 Gemeinden in Süd- und Mittelschweden ab (Swedish Geological Survey 2004). Ursprünglich hatte die schwedische Gravel Tax zum Ziel ein Verhältnis von 30:70 der Verwendung Naturkies und Substituten wie vornehmlich gebrochene Natursteine herzustellen, jedoch wurde dazu kein Zieljahr festgelegt. Außerdem sollte eine Recyclingrate von 15% bis 2010 erreicht werden. Beide Ziele wurden mit der Zeit abgewandelt. 1998 hat das schwedische Parlament das bis heute bestehende absolute Extraktionsziel von 12 Mio. Tonnen jährlich ab 2010 festgesetzt.

In Zuge der Gravel Tax konnte die Entnahme von Kies in Schweden zwischen 1995 und 2016 deutlich reduziert werden, nämlich von 44,6 Mio. t auf 10,3 Mio. t (Söderholm 2011; Swedish Geological Survey 2017) (Söderholm 2011, 16) (vgl. Abbildung 2).

Abbildung 2 Primärbaustoffabbau in Schweden zwischen 1984 und 2016 in Mio. t nach Materialtyp (Naturkies (Naturgrus), Tillit (Morän) und gebrochene Natursteine (Krossberg)); (Swedish Geological Survey 2017, 15)



Auch hier wird die Ursächlichkeit angenommen (und erscheint plausibel), ein BAU Szenario fehlt jedoch. Bereits vor der Bekanntgabe der Steuer war der Kiesabbau seit Beginn der 1990er zurückgegangen, allerdings etwas weniger stark im Vergleich mit nach der Steuerbekanntgabe 1995 (EEA 2008, 32) (vergleiche dazu Abbildung 3).

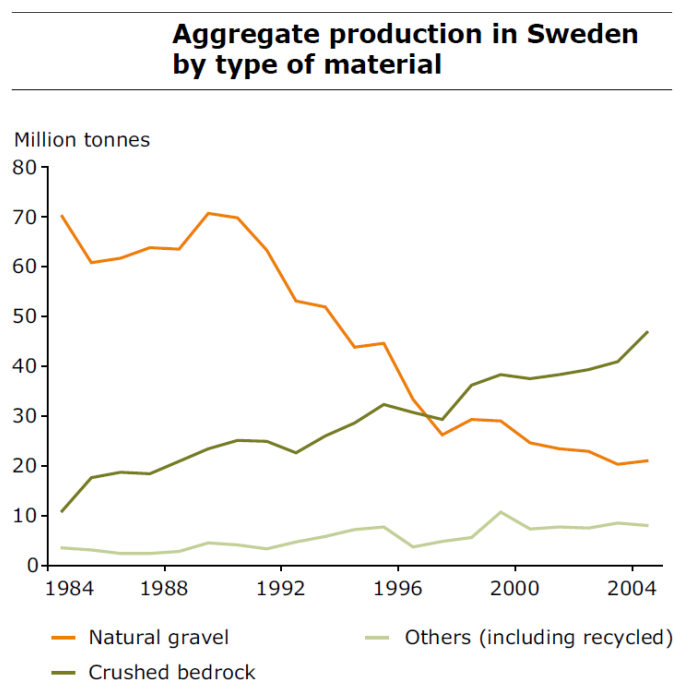
Dabei wurde das absolute Extraktionsziel von 12t Kies p.a. ca. 2014 erreicht, vier Jahre nach dem avisierten Zieljahr. Auch das bei Einführung der Steuer gesetzte 30:70-Ziel einer Umkehrung der Verwendungsanteile von Kies und gebrochenen Natursteinen konnte entsprechend erreicht werden (Söderholm 2011, 14).

In der Literatur besteht Uneinigkeit darüber, inwieweit die deutliche Verschiebung der Nachfrage von Kies zu gebrochenen Natursteinen ursächlich der Kiessteuer zugesprochen werden kann. So hat die Schwedische Umweltagentur drei Jahre nach Einführung der Kiessteuer eine Evaluation<sup>3</sup> vorgenommen, welche zu dem Ergebnis kommt, dass die Kiessteuer zu dieser Nachfrageverschiebung beigetragen habe und damit zielgemäß Naturkies geschützt hätte (EEA 2008, 32). In einer späteren Evaluation im Rahmen

<sup>3</sup> Die Evaluation ist online nicht mehr abrufbar.

des schwedischen geologischen Gutachtens 2006<sup>4</sup> konnte kein signifikanter Zusammenhang der Kiessteuer und Veränderungen des Kiesabbaus nachgewiesen werden (EEA 2008, 32; Söderholm 2011, 14). Dieses Ergebnis wurde von den Autorinnen und Autoren des Gutachtens jedoch relativiert: Sie hätten lediglich keinen statistisch signifikanten Effekt feststellen können, was nicht heißen muss, dass die Kiessteuer den Markt nicht beeinflusst hätte.

Abbildung 3 Primärbaustoffproduktion in Schweden zwischen 1984 und 2004 in Mio. t nach Material (Naturkies, gebrochene Natursteine, Andere (inkl. Recycling); EEA (2008, 32)



Des Weiteren wird prognostiziert, dass das Extraktionsziel von 12 t p.a. verfehlt werden dürfte, wenn keine weiteren Erhöhungen und/oder zusätzliche Instrumente implementiert würden. Inwiefern diese Prognose in einem Wirkungszusammenhang mit der Erhöhung des Steuersatzes 2006 steht lässt sich nicht ausmachen. Im Gegensatz zu dieser zurückhaltenden Einschätzung der ökologischen Lenkungswirkung, hatte die Stockholmer Verwaltung wiederum nach der Einführung der Kiessteuer einen deutlichen Anstieg von Anträgen für Steinbrüche verzeichnet, was auf einen Substitutionseffekt hindeutet (EEA 2008, 32). Die Untersuchung der EEA kommt außerdem zu dem Ergebnis, dass die inkrementelle Erhöhung der Kiessteuer gute fortlaufende Anreize zur Restrukturierung der Baustoffindustrie gesetzt hätte.

<sup>4</sup> Die hier referenzierte Evaluation war online nicht zugänglich. Generell scheint es in Schweden staatliche Evaluationen der Kiessteuer zu geben, welche aufgrund der Sprachbarriere jedoch nur anhand englischer Metaliteratur ausgewertete werden können.

Ex-post Untersuchungen haben neben der Kiessteuer drei weitere zentrale Gründe für die Materialsubstitution von Kies zu gebrochenen Natursteinen herausgearbeitet (EEA 2008; Söderholm 2011). Zunächst gab es 1994 Änderungen in den Beschaffungsbedingungen für den Straßenbau, welche den Wechsel von Kies zu gebrochenen Natursteinen begünstigten. Des Weiteren wurden staatliche Erlaubnisse für Kiesgruben restriktiver vergeben. Und drittens hatte sich die Nachfrage der Konsumierenden mit zunehmendem Umweltbewusstsein verschoben und es wurden entsprechend höherwertige Materialien nachgefragt. Es ist zu vermuten, dass Interaktionen zwischen diesen Faktoren bestehen. So ist bspw. eine Wechselwirkung zwischen der Kiessteuer und deren Öffentlichkeitswirksamkeit sowie den Konsumentscheidungen der Bevölkerung wahrscheinlich. Belastbare Untersuchungen dazu liegen nicht vor.

Die Substitution von Primärkies durch Recyclingmaterial fiel im Vergleich mit neu abgebauten gebrochenen Natursteinen bedeutend geringer aus (vgl. Abbildung 3). Dies läge u.a. daran, dass der Straßen- und Gebäudebestand in Schweden vornehmlich erweitert und nicht ersetzt wurde (EEA 2008, 32). Aus diesem Grund stände vergleichsweise wenig Material für Recycling bereit, weshalb das ursprünglich gesetzte 15% Kies-Recycling Ziel verworfen wurde. Als ein tendenziell ökologisch negativer Nebeneffekt der Kiessteuer wird der Umstand evaluiert, dass der Abbau von gebrochenen Natursteinen gegenüber Kies mit einem höheren (1,6 – 1,8-fachen) Energieverbrauch einhergeht (EEA 2008, 33; Söderholm 2011, 16). Infolge der Substitution von Kies durch gebrochene Natursteine, verzeichnete der Primärbaustoffsektor damit einen höheren Energieverbrauch. Zusätzlich ist die Zementherstellung auf der Grundlage von gebrochenen Natursteinen energieintensiver als mit Kies. In Teilen wurde dieser Effekt wohl durch verringerte Transportwege von gebrochenen Natursteinen kompensiert, allerdings bleibt eine (bisher nicht quantifizierte) vermutlich negative Klimawirkung der Kiessteuer. Es wird zwar vermutet, dass die Kiessteuer zu einem ihrer zentralsten ökologischen Ziele beigetragen hätte, nämlich dem Schutz von Kies als natürliches Reinigungsmaterial in Grundwasserspeichern (EEA 2008, 33). Systematisch erhoben wurde dies bisher allerdings nicht. 2007 wurde im Zuge des jährlichen geologischen Berichts in Schweden vorgeschlagen, das absolute Extraktionsziel für 2010 (und damit faktisch die Kiessteuer) durch eine gänzlich neue Zielsetzung zu ersetzen, nach welcher Kiesabbau nur noch in Regionen genehmigt werden soll, wo Kies nicht bedeutend für die Trinkwasserversorgung ist (Söderholm 2011, 17).

Von dieser vorgeschlagenen Regelung erwartet Söderholm (2011) in seiner ökonomischen Ex-post Evaluation eine höhere Effizienz zum Schutz der Trinkwasservorkommen im Vergleich mit der bestehenden Kiessteuer. Die bisherige Steuer wird von ihm als weitgehend ineffektiv und ineffizient angesehen. Die Steuer hätte zwar (im Zusammenspiel mit den o.g. weiteren Instrumenten) auf Seiten der Produzierenden einen Substitutionseffekt von Kies zu gebrochenen Natursteinen bewirkt, bei welchem die Mehrkosten von den Produzierenden an die Konsumierenden weitergegeben wurden (Söderholm 2011). Dennoch würde die Steuer in Form des Extraktionsziels von 12t p.a. ignorieren, dass die gesamtgesellschaftlichen Wohlfahrtskosten der Beschränkung auf 12t p.a. drastisch variieren können. Entsprechend der wachsenden Knappheit oder ggf. neu gefundener Vorkommen, wären hier eigentlich ständige Neubewertungen vorzunehmen. Außerdem sei die Substitution von Kies durch gebrochene Natursteine zum



Teil schwer zu realisieren, wodurch die Ineffizienz zunehme. Zu einer etwas weniger drastischen, aber dennoch negativen Bewertung der Kosten-Effektivität kommt die Ex-post Evaluation der EEA (2008): So sei die generelle Besteuerung in ganz Schweden nicht kosten-effektiv, da im Norden Kies reichlich vorhanden sei, während die Knappheit v.a. im Süden bestände, wofür die Kiessteuer gestaltet wurde. Das schwedische Umweltministerium sei sich dieser Problematik bei der Einführung jedoch bewusst gewesen, habe die regionale Unterscheidung aber in der Abwägung mit höherem Administrationsaufwand und zu erwartend höherem Transportaufkommen der Baustoffe unterlassen. Als Lösung diese Dilemmas schlagen die Autorinnen und Autoren eine Kompensation der nordischen Teile Schwedens aus den Steuererlösen vor, um die Kosten-Effizienz der Kiessteuer sowie potenzielle soziale Benachteiligungen auszugleichen (EEA 2008, 33).

Ein sozialer Nebeneffekt der Kiessteuer ist, dass sich der Kiespreis auch in den nördlichen Regionen Schwedens erhöhte, obwohl dort keine Knappheit vorherrscht (EEA 2008, 33). Dieser negative soziale Nebeneffekt wurde allerdings nicht weiter quantifiziert und ihm steht ein Anstieg an Beschäftigung als positiver sozialer Nebeneffekt gegenüber (ebd.). Für den Abbau und die Verarbeitung von gebrochenen Natursteinen bedarf es nämlich mehr Personal als für die Bereitstellung von Naturkies. Eine regressive Wirkung der Kiesteuer dürfte aufgrund des geringen Kostenanteils der Primärbaustoffe an Bauvorhaben gering ausfallen, wie auch im Fall der britischen Primärbaustoffabgabe. Aus dem Blickwinkel ökonomischer Effizienz könnte somit der Nutzen der Gewässerreinigung sowie der Beschäftigungswirkung mit der (vermutlich) negativen Klimawirkung sowie den Wohlfahrtsverlusten der landesweiten Kiessteuer abgewogen werden, um die Kiesteuer umfangreich zu evaluieren. Diese Form der Evaluation wurde bisher nicht durchgeführt.

### 2.3 Dänemark: Abgaben auf Abbau von Primärbaustoffen und deren Deponierung sowie Vorgaben zum selektiven Rückbau

In Dänemark wurde 1990 eine Primärbaustoffsteuer in Höhe von 5 dänischen Kronen (DKK)/m<sup>3</sup> (ca. 0,7 €/m<sup>3</sup>) auf die Entnahme von Sand, Kies, Naturstein, Lehm, Torf und Kalkstein eingeführt (Ludewig und Meyer 2012, 5; Söderholm 2011, 17). Zuvor bestand seit 1977 eine ähnliche Abgabe, aber in der geringen Größenordnung von ca. 0,07 €/m<sup>3</sup>. Im Folgenden werden daher die Ergebnisse bestehender Ex-post Evaluationen der Steuer seit 1990 dargestellt. Diese dänische „Raw Material Tax“ wird auf im Inland abgebaute Rohstoffe sowie importiertes Material erhoben. Für Export sowie Importe von Primärrohstoffen und ausgewählte Waren mit einem erheblichen Rohstoffanteil (z.B. Zement) wird ein entsprechender Grenzsteuerausgleich durchgeführt.

Im engen Zusammenspiel mit der Primärbaustoffsteuer wurde drei Jahre zuvor 1987 die dänische Abfallsteuer eingeführt, welche 1990 im Zuge der Einführung der Primärbaustoffsteuer nochmal leicht überarbeitet wurde (Ecotec u. a. 2001; EEA 2008; Söderholm 2011). Die Abfallsteuer wurde mit einer Rate von DKK 40/t (ca. 5,3 €/t) auf deponierten sowie verbrannten Müll eingeführt. Recyceltes Material ist dabei von der Steuer ausgenommen. 1993 wurde eine Differenzierung zwischen Deponierung und

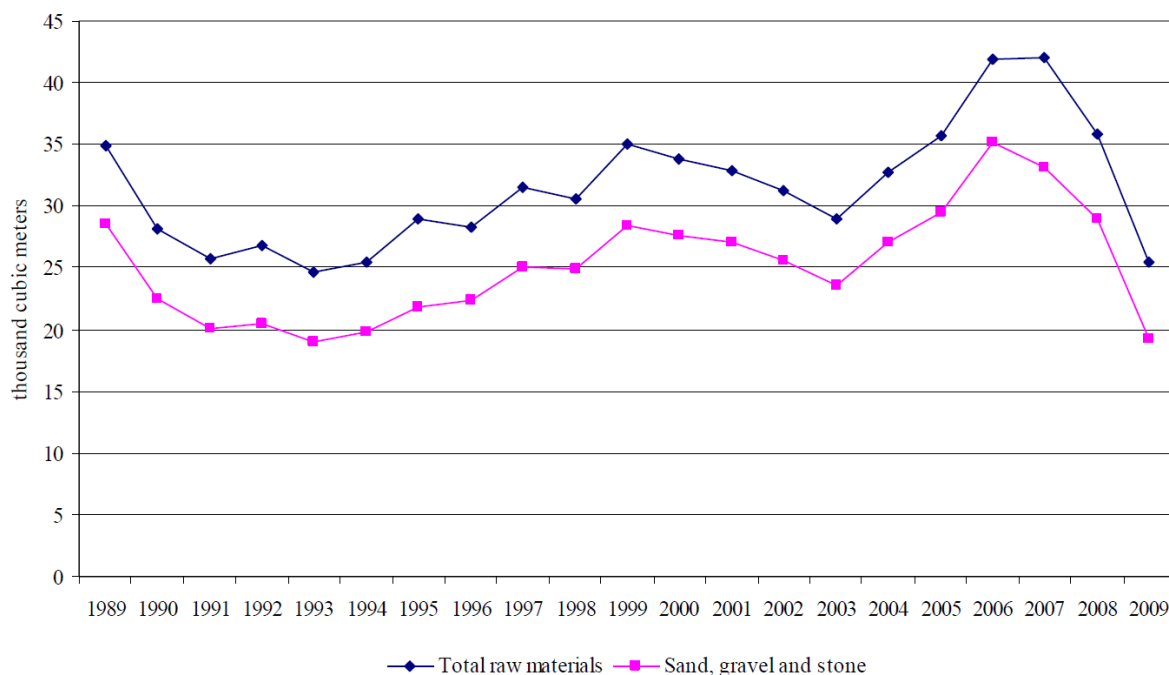


Verbrennung vorgenommen, wobei der Steuersatz für Ersteres deutlich erhöht wurde auf DKK 335/t (ca. 45€/t). 1998 wurde er auf die Deponierung von Müll ein weiteres Mal erhöht auf DKK 375/t (ca. 50€/t).

Das wesentliche Ziel der Primärbaustoffsteuer im Zusammenspiel mit der Abfallsteuer ist es, die Pri-märbaustoffverwendung zu verringern und durch Sekundärmaterial aus Bau- und Abriss zu ersetzen (Ecotec u. a. 2001, 193; Söderholm 2011, 17). Die Abfallsteuer betrifft neben Bau- und Abrissabfällen noch weitere Stoffe, für welche sie Anreize gegen die Deponierung und Entsorgung setzen soll. Dies liegt allerdings außerhalb des Zuschnittes der vorliegenden Analyse.

Hinsichtlich des ersten Ziels lässt sich lediglich ein geringer ökologischer Effekt der Primärbaustoffsteuer auf die Extraktion von Baustoffen anhand von Korrelationen feststellen (Ecotec u. a. 2001; Söderholm 2011, 18). Die Abbaumenge von Sand, Kies und Gestein sank zwar nach Bekanntmachung der Steuer zwischen 1989 und 1993, stieg in der zweiten Hälfte der 1990er Jahre aber wieder auf ein ähnliches Niveau wie 1989 an (vgl. Abbildung 4).

Abbildung 4 Rohstoffabbau in Dänemark 1989-2009 in tsd. Kubikmetern (Insgesamt und Sand/Kies/Steine); (Söderholm 2011a, 18)

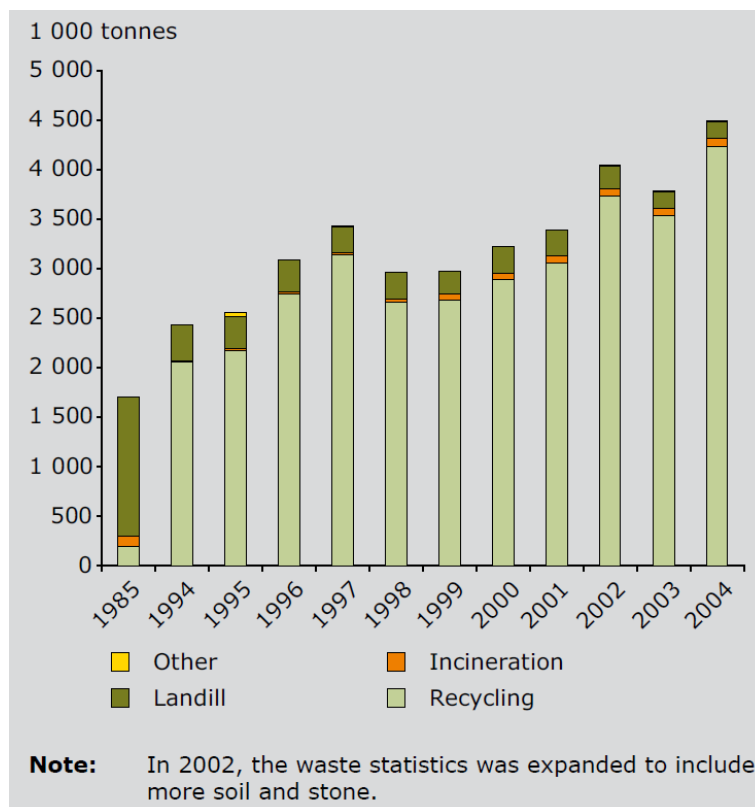


Um die Jahrtausendwende nahm die Extraktion dann wieder leicht ab, bis sie Mitte der 2000er Jahre dann wieder deutlich anstieg. Der darauffolgende steilen Rückgang um 2008 sei ursächlich eher der Wirtschaftskrise zuzurechnen als der Primärbaustoffsteuer (Söderholm 2011, 18).

Mit Blick auf das zweite Ziel der Förderung von Recyclingmaterial wurden in Dänemark in den letzten Jahrzehnten beachtliche Erfolge erzielt. So stieg die Recyclingrate von Bau- und Abrissabfällen von 12% in 1985 auf 94% in 2004 (vgl. Abbildung 5). Verfüllung entsprechender Materialien (z.B. im Straßenbau)

wurde hierbei jedoch nicht gesondert betrachtet. Dies könnte jedoch eher als ein Downcycling verstanden werden (BIO Intelligence Service u. a. 2011).

Abbildung 5 Gesamterzeugung sowie Verwendung von Bau- und Abrissabfällen in Dänemark, 1985 - 2004, in Tsd. t, nach Verwendungsart: Deponierung, Verbrennung, Recycling, Weitere; (EEA 2008, 21)



Diese Entwicklung kann ursächlich jedoch nicht vornehmlich der Primärbaustoffsteuer zugeschrieben werden (Andersen 1998; Ecotec u. a. 2001; EEA 2008; Söderholm 2011). Vielmehr lasse sich diese Entwicklung auf die Abfallsteuer zurückführen, welche einen deutlich stärkeren finanziellen Anreiz für Bauunternehmen setzt, Sekundärbaustoffe zu verwenden, um die hohen Entsorgungskosten zu vermeiden. Ein grober Vergleich der Steuerhöhe der Entnahme- und Entsorgungskosten macht deutlich, dass die Entsorgungssteuer mehr als 75 Mal höher als die Entnahmesteuer ausfällt (Ecotec u. a. 2001b, 196). Der Primärbaustoffsteuer wird bei Entwicklung zum mehr Baustoffrecycling eine zusätzlich unterstützende Wirkung zugesprochen, da sie neben der unattraktiveren Entsorgung auch die Neuentnahme finanziell etwas weniger attraktiv hat werden lassen. Als weitere Erklärungsfaktoren der Zunahme von Recyclingmaterial werden die 1997 eingeführten Vorgaben zur recyclingfreundlichen Sortierung von Abrissabfällen, eine freiwillige Selbstverpflichtung mit der Bauindustrie zum selektiven Rückbau sowie die Verwendung der Steuerlöse zur Förderung von Sekundärbaumaterialien dargestellt (EEA 2008, 21).

Die ökonomische Effizienz der dänischen Primärbaustoffsteuer wird von Söderholm (2011), wie auch im britischen und schwedischen Fall theoriegeleitet als negativ bewertet: Da nicht die verschiedenen

Umweltwirkungen direkt besteuert werden, sondern stellvertretend der Abbau von Baustoffen, entstünden Wohlfahrtsverluste. Diese lägen darin begründet, dass die ökologischen sowie die damit verbundenen gesellschaftlichen Auswirkungen von Baustoff zu Baustoff, von Abbaugbiet zu Abbaugbiet und über die Zeit beträchtlich variieren können. Vielmehr empfehle sich eine (für den Staat kostenaufwendigere, gesamtgesellschaftlich aber günstigere) unmittelbare Besteuerung der Umweltauswirkungen inkl. entsprechendem Monitoring und Durchsetzung (Söderholm 2011, 25).

## 2.4 Estland: Abgabe auf Extraktion mineralischer Rohstoffe

1991 wurden in Estland Abgaben auf die Förderung mineralischer Rohstoffe wie bspw. Kies, Sand, Phosphat und Torf eingeführt (Nömmann 2017). Entsprechend dem Ressourcenzuschnitt von ProgRess sind in der vorliegenden Analyse dabei insbesondere die Abgaben auf Baustoffe wie Kies, Sand, Kalk und Lehm von Interesse, da Phosphat vornehmlich in der Landwirtschaft und Torf in der Energiegewinnung verwendet wird. Die Abgabensätze der estnische „Extraction Charge“ wurden mit der Zeit mehrfach erhöht und belaufen sich für Baustoffe aktuell auf durchschnittlich knapp 2€/m<sup>3</sup> (bspw. im Falle von Kies würde das einen Satz von ca. 3,30€/t bedeuten (Ecotec u. a. 2001); für die einzelnen unterschiedlichen Raten vgl. Nömmann 2017, 17).

Bis vor Kurzem wurde als Ziel der Abgabe angeführt, aus Gründen des Umweltschutzes ökologische Externalitäten der Rohstoffextraktion einzupreisen (Nömmann 2017, 1). In der Überarbeitung der Abgaben 2016 wurde allerdings dargestellt, dass die Abgaben Staatseinnahmen aus der Verwendung von Bodenschätzen generieren sollen. Wegen der fehlenden Festlegung auf eindeutige Ziele fällt eine Evaluation schwer.

Hinsichtlich der ökologischen Lenkungswirkung zeigt sich, dass es kein Zusammenhang zwischen Steuer und Rohstoffverbrauch festzustellen ist (Nömmann 2017): Weder die absolute Entnahme der Ressourcen insgesamt (auch nicht der Baustoffe) hat im Zuge der Abgaben abgenommen (vgl. Abbildung 7), noch wurde die Ressourcenproduktivität der estnischen Wirtschaft gesteigert (vgl. Abbildung 6). Insbesondere im Bereich der Baumaterialien wurde dabei ein Anstieg des Materialverbrauchs verzeichnet (Nömmann 2017, 12).

Weitere Auswertungen der Entwicklung z.B. von Recyclingbaustoffen liegen leider nicht vor. Im Zuge einer Evaluationsstudie aller estnischen Umweltabgaben wurde von Seiten der Rohstoffindustrie die ausbleibende Lenkungswirkung u.a. damit begründet, dass keine Finanzierung für Forschungs- und Entwicklung in diesem Feld zur Verfügung stände (Nömmann 2017; Tallinn u. a. 2013<sup>5</sup>). Die häufigen und unangekündigten Erhöhungen der Ressourcenabgaben wurden als ein weiterer Grund genannt, warum die Industrie sich nicht entsprechend anpassen konnte. Außerdem würde die Rohstoffindustrie stärker von den gesamtökonomischen Entwicklungen beeinflusst, als von nationalen Abgaben.

---

<sup>5</sup> Die Ursprungsstudie liegt nur in estnischer Sprache vor.

Abbildung 7 Rohstoffentnahme in Estland in Tsd. € oder Tsd. T, nach Ressourcen (Ölschiefer, Kalk und Dolomit, Lehm, Torf, Sand, Kies); (Nõmmann 2017, 9)

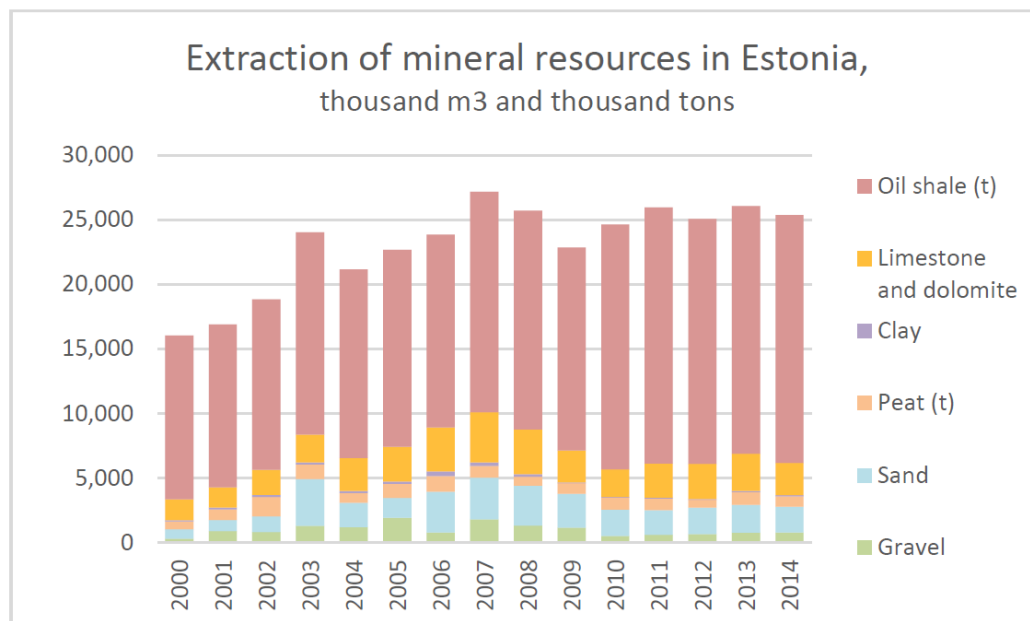
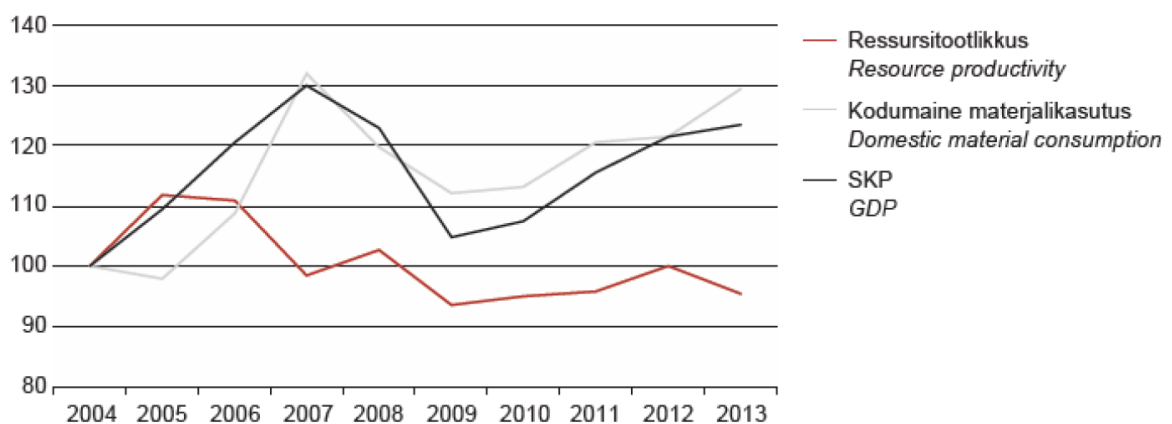


Abbildung 6 Rohstoffproduktivität, Materialverbrauch und BIP in Estland; (Nõmmann 2017, 12)



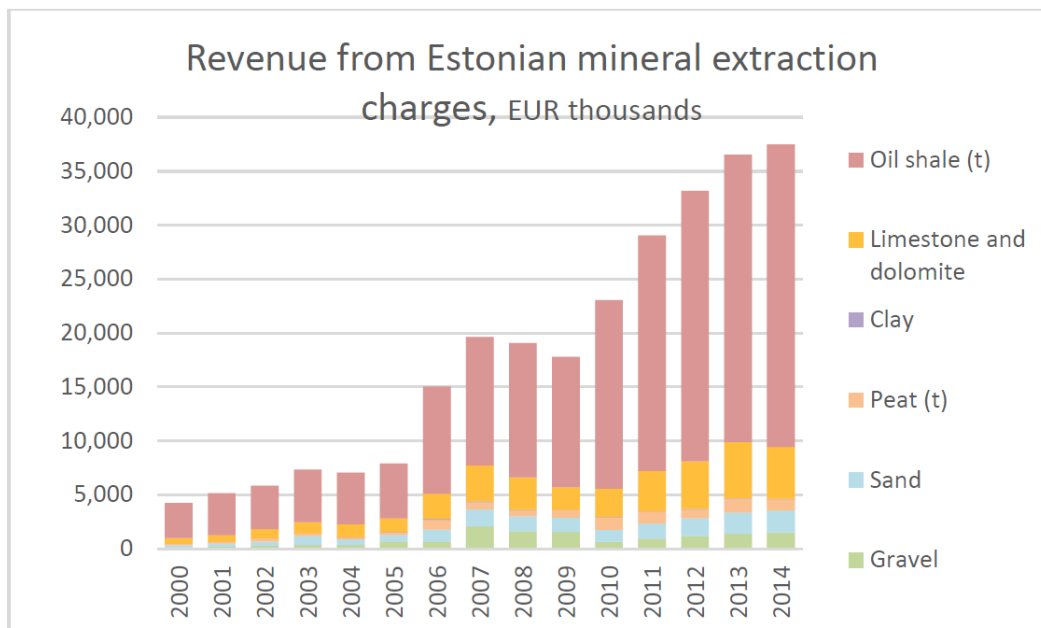
<sup>a</sup> Arvutamisel on kasutatud SKP aheldatud väärtust (referentsaasta 2010).

<sup>a</sup> GDP calculated according to the chain-linking method (reference year: 2010).

Im Gegensatz zu der ausbleibenden ökologischen Lenkungswirkung wurden Staatseinnahmen durchaus generiert. 2014 beliefen sich diese auf gut 35 Mio. €, wobei die Einnahmen aus Baustoffen davon (insbesondere gegenüber Ölschiefer) nur einen kleineren Anteil darstellen (vgl. Abbildung 8).

Es ist zu beachten, dass die estnische Gebühr auf den Rohstoffabbau im Rahmen von der EU Statistik nicht als Umweltabgabe betrachtet wird und sie in Estland nicht als Steuer gewertet wird. Daher werden die Einnahmen nicht dem estnischen Steueraufkommen zugerechnet. Die Einnahmen aus den Abgaben fließen zum größten Teil in das estnischen „Environmental Investment Center“, woraus Forschung, Entwicklung sowie Öffentlichkeits- und Bildungsmaßnahmen mit Umweltschutzfokus finanziert werden.

Abbildung 8 Staatseinnahmen aus der estnischen Rohstoffgebühr, in Tsd. €, nach Ressourcen (Ölschiefer, Kalk und Dolomit, Lehm, Torf, Sand, Kies); (Nömmann 2017, 8)



Ein Sprecher der estnischen Rohstoffindustrie gab zu bedenken, dass die Förderung von Forschung und Entwicklung im Bereich der Rohstoffindustrie dabei allerdings vernachlässigt würde (Nömmann 2017, 13).

Hinsichtlich der Effizienz oder Kosten-Effektivität liegen keine Untersuchungen vor. Ohne ökologische Lenkungswirkung der Abgaben können diese Kriterien (zumindest aus Umweltsicht) allerdings auch nicht bewertet werden.

Das estnische Umweltministerium erarbeitet aktuell das nächste Rahmenwerk zu Umweltsteuern. Dabei sollen unterschiedliche Stakeholder-Beteiligungsformate sowie verschiedene Studien zum Thema stattfinden (Nömmann 2017).

### 3 Datenlage Baustoffrecycling und Vergleich zu Deutschland

Zur Bewertung der Wirkung von Primärbaustoffabgaben und weiteren Instrumenten mit (erhoffter) Wirkung auf ressourceneffizientere Baustoffnutzung zu Gunsten von Sekundärbaustoffen ist eine solide Datengrundlage notwendig. Dies ist nicht zuletzt dafür notwendig, um die oben beschriebenen Befunde zu den Wirkungen von Baustoffsteuern mit der Nutzung von Baustoffen und deren Deponierung zu vergleichen. Relevante Größen sind:

- Abbau von Primärbaustoffen
- Nutzung von Sekundärmaterialien
- Verfüllung
- Deponierung von Baustoffabfällen

Die öffentlich zugänglichen Statistiken haben keine einheitliche Herangehensweise an die Erfassung der o.g. Daten. So werden in einigen Statistiken Verfüllung und Deponierung nicht getrennt ausgewiesen.

Der Anteil aller verwendeten Sekundärbaustoffe im Vergleich zu den jährlich insgesamt aufgewendeten Baustoffen (also inkl. der Primärbaustoffe) lässt sich anhand der Daten des europäischen Baustoffverbandes (UEPG) berechnen (vgl. Abbildung 1).

Über den Anteil der Rückgewinnung von C&D *Abfällen* sowie deren unterschiedliche Verwendung sind in der Literatur jedoch sehr widersprüchliche Angaben zu finden (vgl. Abbildung 1), nicht zuletzt aufgrund von schwierigen und uneinheitlichen Erhebungsbedingungen (BIO Intelligence Service u. a. 2011, 2016a). Diese Problematik wird auch in einem aktuellen EU Forschungsvorhaben zentral diskutiert (BIO Intelligence Service u. a. 2016b). Außerdem herrscht in der Industrie und Politik augenscheinlich Uneinigkeit, ob Verfüllung von C&D Abfällen (z. B. im Straßenbau oder in Tagebauen) als Recycling angesehen werden kann. In der Forschung wird es weitestgehend als Downcycling bis hin zu Deponierung gewertet (BIO Intelligence Service u. a. 2011; Knappe u. a. 2012), wobei Potenziale zur Steigerung des Baustoffrecyclings insbesondere bei weniger Verfüllung in Tagebauen gesehen werden.

Tabelle 1 Datenlage Baustoffrecycling

Land	Großbritannien			Schweden			Dänemark			Deutschland				EU-Durchschnitt
Anteil Recyclingbaustoffe (% des Anteils an gesamter Baustoff-Produktion 2016-17); alle Werte EUPG (EUPG 2017)	21%			0%			14%			12%				8%
Rückgewinnungsquote mineralischer C&D Abfälle	Ca. 68% (BIO Intelligence Service u. a. 2016a)	Ca. 98 % (EU KOM 2011)	Ca. 75% (BIO Intelligence Service u. a. 2011)	Ca. 33% (BIO Intelligence Service u. a. 2016)	Ca. 77% (EU KOM 2011)	0% <sup>6</sup> (BIO Intelligence Service u. a. 2011)	Ca. 58% (BIO Intelligence Service u. a. 2016)	Ca. 82% (EU KOM 2011)	Ca. 94% (BIO Intelligence Service u. a. 2011)	Ca. 77% (BIO Intelligence Service u. a. 2016)	Ca. 95% (EU KOM 2011)	Ca. 86% (BIO Intelligence Service u. a. 2011)	Ca. 90% (Kreislaufwirtschaft Bau 2017, 13)	46% (BIO Intelligence Service u. a. 2011)
Anteil rückgewonnene C&D Abfälle die verfüllt werden, also ggf. Downcycling	k.A.	Ca. 75% (EU KOM 2011)	k.A.	k.A.	Ca. 77% (EU KOM 2011)	k.A.	k.A.	Ca. 82% (EU KOM 2011)	k.A.	k.A.	Ca. 85% (EU KOM 2011)	k.A.	k.A.	k.A.
Deponierung von C&D Abfällen	k.A.	2% Restsumme nach EU KOM 2011	k.A.	k.A.	22% Restsumme nach EU KOM 2011	k.A.	k.A.	18% Restsumme nach EU KOM 2011	k.A.	k.A.	5% Restsumme nach EU KOM 2011	k.A.	10% (Kreislaufwirtschaft Bau 2017)	k.A.

<sup>6</sup> Annahme wurde in Quelle auf Grund nicht verfügbarer Daten getroffen.



## 4 Fazit

Die Auswertung bestehender Ex-post Evaluationen von Abgaben auf Primärbaustoffe zeigt, dass diese insbesondere im Zusammenspiel mit weiteren Politikinstrumenten ökologische Lenkungswirkung entfalten können. Als Indiz dafür kann gewertet werden, dass in der Folge der Einführung entsprechender Abgaben auch Recyclingraten ansteigen. Die Beispiele Großbritannien, Schweden und Dänemark machen deutlich, dass ein Zusammenwirken mit weiteren Instrumenten (Deponieabgaben, Steuerung von Abbaugenehmigungen, gesetzlichen Vorgaben an Materialrückgewinnung und Substitutionsmaterial, öffentlicher Beschaffung) die Weichen für einen ressourcenschonenderen Umgang mit Primärbaustoffen gestellt werden können und die Nutzung von Sekundärmaterialien gefördert wird. Dabei wurde aber auch deutlich, dass den Abgaben auf Primärbaustoffe *alleine*, keine stark ausgeprägte ökologische Lenkungswirkung zugesprochen werden kann und die Datenlage bei der Erzeugung und Verwendung von Recyclingbaustoffen uneindeutig ist. Dennoch zeigt der Anteil von lediglich 12% Sekundärbaustoffen an allen verwendeten Baustoffen in Deutschland 2014 insbesondere im Vergleich mit Großbritannien weitere Verbesserungspotenziale auf. Des Weiteren wurden von den recycelten Baustoffen in Deutschland 2014 lediglich knapp 21% hochwertig in der Asphalt und Betonherstellung eingesetzt (Kreislaufwirtschaft Bau 2017). Der Rest wurde im vornehmlich im Straßenbau sowie im Erd- und Deponiebau niedrigeren Verwertungszwecken zugeführt. Hier bestehen weitere technische Potenziale, Recyclingbaustoffe aus dem Hochbau auch wieder dort einzusetzen (Schiller u. a. 2010). Estland kann als Beispiel angeführt werden, wo aufgrund mangelnder Transparenz des Abgabeanstiegs, fehlender F&E Anreize für die Baustoffindustrie und mutmaßlich auch fehlender komplementärer Instrumente keine ökologische Lenkungswirkung erzielt werden konnte.

Hinsichtlich der ökonomischen Kosten-Effektivität und Effizienz der Abgaben finden sich wenige Evaluationen. Die bestehenden Befunde hierzu sind durchwachsen und es wird an vielen Stellen deutlich, dass Effizienzeinbußen zu Gunsten von Administrierbarkeit hingenommen wurden. Regressive Wirkungen der Abgaben wurden nicht verzeichnet, in erster Linie aufgrund der geringen Volumina der Abgaben. Dabei stellen die Baustoffkosten einen vergleichsweise geringen Anteil eines Bauvorhabens dar.

Ob daraus gefolgert werden kann, dass die komplementären Politikinstrumente für sich bereits hinreichend gewesen wären, wird in der Literatur nicht diskutiert. Allerdings ist es plausibel, dass die ökologischen Lenkungswirkungen in GB, SE und DK nur durch Preissignale auf der Angebotsseite erreicht werden können, weil die Lebensdauer von Gebäuden sehr lang ist und eventuelle Deponierungskosten zum Zeitpunkt des Baus bereits abdiskontiert sind.

Methodisch ist zu unterstreichen, dass die Evaluationen meist auf einem recht basalen Niveau durchgeführt wurden. Dabei wurde deskriptive Statistik ausgewertet wie Baustoffumsätze, Primärbaustoffintensität oder Deponierungsraten, mit wenigen Rückschlüssen auf die zugrundeliegende Kausalität. In allen

Fällen fehlt ein BAU Szenario oder ein systematischer Vergleich mit anderen Ländern. Vereinzelt wurden im Zuge der Evaluationen Interviews mit Stakeholdern geführt um Kausalitäten zu untersuchen, sowie einmal eine Regressionsanalyse durchgeführt.

Dennoch geben die vorliegenden Evaluationen zahlreiche Hinweise, dass von Umweltabgaben entsprechender Impulse für Ressourceneffizienz ausgehen können. Zudem verweist der Vergleich mit anderen EU Mitgliedsstaaten, dass es in Deutschland noch ungenutzte Potentiale für ein hochwertiges Recycling von Baustoffen gibt.

## 5 Literatur

- Andersen, Mikael Skou. 1998. „Assessing the effectiveness of Denmark’s waste tax“. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development* 40(4): 10–15.
- BIO Intelligence Service u. a. 2016a. *Improving management of construction and demolition waste - Backgroundpaper*. [http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/cdw/Improving management of CDW - Workshop - Background paper.pdf](http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/cdw/Improving%20management%20of%20CDW%20-%20Workshop%20-%20Background%20paper.pdf).
- . 2016b. „Minutes of the workshop IMPROVING MANAGEMENT OF CONSTRUCTION AND DEMOLITION WASTE“. <http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/pdf/construction/Minutes.pdf>.
- BIO Intelligence Service, Arcadis, und IEEP. 2011. *SERVICE CONTRACT ON MANAGEMENT OF CONSTRUCTION AND DEMOLITION WASTE*. [http://ec.europa.eu/environment/waste/pdf/2011\\_CDW\\_Report.pdf](http://ec.europa.eu/environment/waste/pdf/2011_CDW_Report.pdf).
- Deutsche Bundesregierung. 2016. *Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie - Neuauflage 2016*. [https://www.bundesregierung.de/Content/Infomaterial/BPA/Bestellservice/Deutsche\\_Nachhaltigkeitsstrategie\\_Neuauflage\\_2016.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=26](https://www.bundesregierung.de/Content/Infomaterial/BPA/Bestellservice/Deutsche_Nachhaltigkeitsstrategie_Neuauflage_2016.pdf?__blob=publicationFile&v=26) (2. Juli 2018).
- Ecotec u. a. 2001. „Study on the Economic and Environmental Implications of the Use of Environmental Taxes and Charges in the European Union and its Member States“. [http://ec.europa.eu/environment/enveco/taxation/pdf/ch11\\_aggregated\\_taxes.pdf](http://ec.europa.eu/environment/enveco/taxation/pdf/ch11_aggregated_taxes.pdf) (16. November 2017).
- EEA. 2008. *Effectiveness of environmental taxes and charges for managing sand, gravel and rock extraction in selected EU countries*. [https://www.eea.europa.eu/publications/eea\\_report\\_2008\\_2](https://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2008_2) (20. Juni 2018).
- Elliott, Tim. 2017. *Landfill Tax in the United Kingdom*. [https://ieep.eu/uploads/articles/attachments/e48ad1c2-dfe4-42a9-b51c-8fa8f6c30b1e/UK\\_Landfill\\_Tax\\_final.pdf?v=63680923242](https://ieep.eu/uploads/articles/attachments/e48ad1c2-dfe4-42a9-b51c-8fa8f6c30b1e/UK_Landfill_Tax_final.pdf?v=63680923242) (20. Juni 2018).
- Ettlinger, Sarah. 2017. „Aggregates Levy in the United Kingdom“. [https://ieep.eu/uploads/articles/attachments/5337d500-9960-473f-8a90-3c59c5c81917/UK\\_Aggregates\\_Levy\\_final.pdf?v=63680923242](https://ieep.eu/uploads/articles/attachments/5337d500-9960-473f-8a90-3c59c5c81917/UK_Aggregates_Levy_final.pdf?v=63680923242) (20. Juni 2018).
- EU KOM. 2011. *CDW: Material recovery & backfilling (2011)*.
- Eunomia Research. 2015. *Analysis of the Legal, Economic and Environmental Rationales for RDF Export, RDF Export Industry Group*. <http://www.eunomia.co.uk/reports-tools/rdf-export-industry-group-report/> (21. Juni 2018).
- EUPG. 2017. „Annual Review 2016-2017“.
- Europäische Kommission. 2001. „Study on Environmental Taxes and Charges in the EU Final Report

- Ch10: Landfill Taxes“. [http://ec.europa.eu/environment/enveco/taxation/pdf/ch10\\_landfill.pdf](http://ec.europa.eu/environment/enveco/taxation/pdf/ch10_landfill.pdf) (20. Juni 2018).
- Eurostat. 2018. „ECU/EUR exchange rates versus national currencies“. <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tec00033&plugin=1> (20. Juni 2018).
- HM Treasury. 2001. „Budget 2001“. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/266041/hc279.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/266041/hc279.pdf) (20. Juni 2018).
- Hogg, Dominic u. a. 2016a. „Study on assessing the environmental fiscal reform potential for the EU28“. [http://ec.europa.eu/environment/integration/green\\_semester/pdf/Eunomia\\_EFR\\_Final\\_Report\\_MAIN\\_REPORT.pdf](http://ec.europa.eu/environment/integration/green_semester/pdf/Eunomia_EFR_Final_Report_MAIN_REPORT.pdf).
- . 2016b. *Study on assessing the environmental fiscal reform potential for the EU28 - APPENDICES*. <http://www.eunomia.co.uk/wp-content/uploads/2016/02/Eunomia-EFR-Final-Report-APPENDICES-A.pdf> (16. November 2017).
- House of Commons. 2005. *Budget 2005: Economic and Fiscal Strategy Report and Financial Statement and Budget Report*. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/251094/372.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/251094/372.pdf) (21. Juni 2018).
- Jacob, Klaus u. a. 2015. „Innovationsorientierte Ressourcenpolitik in planetaren Grenzen“. [http://www.diss.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCSS\\_derivate\\_000000005906/PolRess\\_Endbericht\\_final\\_korr.pdf](http://www.diss.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCSS_derivate_000000005906/PolRess_Endbericht_final_korr.pdf).
- Knappe, Florian, Günter Dehoust, Ulrich Petschow, und Gerhard Jakobowski. 2012. *Steigerung von Akzeptanz und Einsatz mineralischer Sekundärrohstoffe unter Berücksichtigung schutzgutbezogener und anwendungsbezogener Anforderungen, des potenziellen, volkswirtschaftlichen Nutzens sowie branchenbezogener, ökonomischer Anreizinstrum.* Dessau-Roßlau. <http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/4305.pdf>.
- Kosonen, Katri. 2012. „Regressivity of environmental taxation: myth or reality?“ *Handbook of Research on Environmental Taxation*, Cheltenham: Edward Elgar Publishing: 161–74.
- Kreislaufwirtschaft Bau. 2017. *Mineralische Bauabfälle Monitoring 2014*.
- London Economics. 2006. *Study to Inform the Policy Review of the Aggregates Levy Sustainability Fund*. <https://londoneconomics.co.uk/wp-content/uploads/2011/09/78-Study-to-Inform-the-Policy-Review-of-the-Aggregates-Levy-Sustainability-Fund.pdf>.
- Ludewig, Damian, und Eike Meyer. 2012. *Ressourcenschonung durch die Besteuerung von Primärbaustoffen*. [http://www.foes.de/pdf/Diskussionspapier\\_Baustoffsteuer.pdf](http://www.foes.de/pdf/Diskussionspapier_Baustoffsteuer.pdf).

- Martin, Adrian, und Ian Scott. 2003. „The effectiveness of the UK landfill tax“. *Journal of environmental planning and management* 46(5): 673–89.
- Milne, Janet E, und Mikael Skou Andersen. 2012. *Handbook of research on environmental taxation*. Edward Elgar Publishing.
- Nõmmann, Tea. 2017. „Mineral resource extraction charge (peat, phosphate and rock) in Estonia“. [https://ieep.eu/uploads/articles/attachments/f42e1732-8ecf-4db3-9175-4a5eb78acb98/EE Mineral Extraction Charge final.pdf?v=63680923242](https://ieep.eu/uploads/articles/attachments/f42e1732-8ecf-4db3-9175-4a5eb78acb98/EE_Mineral_Extraction_Charge_final.pdf?v=63680923242) (20. Juni 2018).
- Postpischil, Rafael, und Klaus Jacob. 2017. „Ressourcenpolitische Innovationen in den EU Mitgliedsstaaten. Inspirationen für Deutschland? Kurzanalyse im Projekt Ressourcenpolitik 2“.
- QPA. 2003. *QPA Assessment of the Impacts of the Aggregates Levy*. <http://www.mineralproducts.org/documents/agglevydoc.pdf>.
- Schiller, Georg, Clemens Deilmann, Karin Gruhler, und Patric Röhm. 2010. *Ermittlung von Ressourcenschonungspotenzialen bei der Verwertung von Bauabfällen und Erarbeitung von Empfehlungen zu deren Nutzung*. Dessau-Roßlau. <http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/4040.pdf>.
- Seely, Antony. 2011. *Aggregates Levy*. <http://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/SN01196/SN01196.pdf>.
- Söderholm, Patrik. 2006. „Environmental taxation in the natural resource extraction sector: is it a good idea?“ *Environmental Policy and Governance* 16(4): 232–45.
- . 2011. „Taxing virgin natural resources: Lessons from aggregates taxation in Europe“. *Resources, Conservation and Recycling* 55(11): 911–22. <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0921344911000942> (26. November 2014).
- Swedish Geological Survey. 2004. *Grus, sand och krossberg, Produktion och tillgångar, Sweden, 2004*.
- . 2017. *Grus, sand och krossberg 2016*.
- Tallinn, Sei u. a. 2013. *Keskkonnatasude mõjuanalüüs*. [https://www.envir.ee/sites/default/files/keskkonnatasude\\_m6juanalyys.pdf](https://www.envir.ee/sites/default/files/keskkonnatasude_m6juanalyys.pdf) (27. Juni 2018).
- UBA. 2018. „Indikator: Gesamtrohstoffproduktivität | Umweltbundesamt“. <https://www.umweltbundesamt.de/indikator-gesamtrohstoffproduktivitaet#textpart-2> (2. Juli 2018).
- Watkins, Emma u. a. 2017. *Capacity building, programmatic development and communication in the field of environmental taxation and budgetary reform*. [https://ieep.eu/uploads/articles/attachments/de8980ef-e9cc-49f2-b66e-ac7a71be9e15/ETR and Civil Society Final Report 191217 FINAL.pdf?v=63680917736](https://ieep.eu/uploads/articles/attachments/de8980ef-e9cc-49f2-b66e-ac7a71be9e15/ETR_and_Civil_Society_Final_Report_191217_FINAL.pdf?v=63680917736).