

# EXECUTIVE SUMMARY

## Volkswirtschaftliche Analyse der nationalen Biodieselproduktion sowie des Biodieselvebrauchs

o.Univ.-Prof. Dr. Friedrich Schneider<sup>1,2</sup>  
Dipl.-Vw. Dr. Sebastian Goers<sup>1</sup>  
Mag. Martin Baresch BSc. BStat.<sup>1</sup>  
Dipl.-Ing. Dr. Horst Steinmüller<sup>1</sup>  
Mag. Dr. Robert Tichler<sup>1</sup>

April 2015

<sup>1</sup> **Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz,**  
Altenbergerstraße 69, A-4040 Linz; tel.: +43 70 2468 5656; e-mail: office@energieinstitut-linz.at

<sup>2</sup> **Johannes Kepler Universität Linz, Institut für Volkswirtschaftslehre,**  
Altenberger Straße 69, A-4040 Linz; tel.: +43 70 2468 8210; e-mail: friedrich.schneider@jku.at

## 1. Fokus der Studie

Innerhalb der Studie werden die volkswirtschaftlichen Auswirkungen der nationalen Biodieselproduktion sowie des Biodieselerbrauchs in Österreich analysiert. Die Untersuchung umfasst dabei die gesamtwirtschaftlichen Effekte

- I. der Vergangenheit im Zeitraum 2005-2013 anhand einer ex-post-Analyse sowie
- II. der Zukunft im Zeitraum 2015-2030 anhand einer ex-ante-Analyse.

Neben der Quantifizierung volkswirtschaftlicher Kennwerte wie der Beitrag zur inländischen Wertschöpfung und Beschäftigung werden zudem die indirekten Wirkungen der Wertschöpfungskette Biodiesel hergeleitet.<sup>1</sup> Zudem sind die Auswirkungen auf die Mineralölsteuereinnahmen und somit auf die öffentlichen Kassen von hoher Bedeutung und werden in der Studie evaluiert.

## 2. Volkswirtschaftliche ex-post-Analyse für 2005-2013

Die Untersuchung für den Zeitraum 2005-2013 zeigt, dass durch die nationale Biodieselproduktion sowie den Biodieselerbrauch in Österreich in den vergangenen Jahren positive volkswirtschaftliche Effekte erzielt werden konnten (siehe Tabelle 1). Es wurden in Österreich in dieser Beobachtungsperiode durchschnittlich 12,6 PJ Biodiesel pro Jahr in den Sektoren Verkehr, Bauwesen, Bergbau, Dienstleistungen, Landwirtschaft und Sachgütererzeugung eingesetzt, wobei 90 % des Biodieselerbrauchs dem Sektor Verkehr zuzuordnen sind. Dies führte zum einen zu einem höheren Beschäftigungsniveau mit durchschnittlich 2.100 Beschäftigten pro Jahr und zum anderen zu einem positiven Beitrag für das Bruttoinlandsprodukt mit durchschnittlich 266 Mio. € pro Jahr. Diese Entwicklungen können in Relation zu einer hypothetischen Entwicklung konstatiert werden, in der die heimisch produzierten, konsumierten und teilweise importieren Biodieselmengen<sup>2</sup> zur Gänze durch importierten Dieselkraftstoff substituiert werden.

Positive Effekte auf die Leistungsbilanz in Form einer Erhöhung von durchschnittlich 47 Mio. € pro Jahr infolge einer Abnahme der Dieselimporte sowie Investitionsimpulse von durchschnittlich 154 Mio. € pro Jahr durch den Anlagenbau zur Biodieselproduktion und

---

<sup>1</sup> Indirekte Effekte ergeben sich daraus, dass Investitionsgüter nachgefragt werden, fortwährend Vorleistungen anderer Wirtschaftssektoren gefordert werden und generiertes Einkommen in den Konsum fließt.

<sup>2</sup> Dabei wurden im Durchschnitt 55 % des Biodieselerbrauchs durch heimische Produktion abgedeckt.

Mehrrundeneffekte sind ausschlaggebend für das Wirtschaftswachstum durch die Produktion und den Verbrauch von Biodiesel. Durch den Anstieg der Wirtschaftsleistung wird auch der Produktionsfaktor Arbeit positiv beeinflusst, sodass Beschäftigungsverhältnisse gewonnen werden. Das höhere Beschäftigungsniveau führt zu einem Anstieg des privaten Konsums (durchschnittlich 64 Mio. € pro Jahr), sodass anhand dieser Mehrrundeneffekte wiederum eine Stärkung der Volkswirtschaft stattfindet. Zusätzlich zu dieser volkswirtschaftlichen Dividende spiegelt sich die ökologische Dividende der Nutzung von Biodiesel in einer Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen von durchschnittlich 0,8 Mio. tCO<sub>2</sub> pro Jahr wieder. Für den Zeitraum 2005-2012 entspricht dies einer durchschnittlichen Reduktion von ca. 1 % der österreichischen Treibhausgasemissionen. Dadurch konnten im Zeitraum 2005-2013 ca. 41 Mio. € bei einem Schadenskostensatz von 50 €/tCO<sub>2</sub> eingespart werden. Wenngleich es auch durch einen höheren Anteil erneuerbarer Energieträger im Verkehrssystem negative ökologische Auswirkungen gibt, reduzieren sich aufgrund der niedrigeren Treibhausgasemissionen insgesamt in der Volkswirtschaft auch die gesamten (nicht quantifizierbaren) Schadenskosten des Energiesystems Verkehr bzw. die Externalitäten.

Ebenfalls ändern sich durch die erzielten volkswirtschaftlichen Auswirkungen auch die Steuereinnahmen für die öffentliche Hand. In Folge der intensiveren Nutzung von Biodiesel kommt es infolge des geänderten Energieverbrauchs und somit niedrigerer Mineralölsteuereinnahmen (-181 Mio. € pro Jahr), von höheren Mehrwertsteuereinnahmen durch den privaten Konsum nicht-energetischer Güter und Investitionen (44 Mio. € pro Jahr), von zusätzlichen Einnahmen aus Steuern und Abgaben für zusätzlich Beschäftigte (42 Mio. € pro Jahr), zu einer durchschnittlichen Reduktion der öffentlichen Einnahmen um 95 Mio. € pro Jahr.

### **3. Volkswirtschaftliche ex-ante-Analyse für 2015-2030**

Analog zur volkswirtschaftlichen Performance der Wertschöpfungskette von Biodiesel in der Vergangenheit sind im Zeitraum 2015-2030 ebenfalls weniger Wertschöpfungsabflüsse durch Dieselimporte sowie zusätzliche Investitionen und privater Konsum durch Mehrrundeneffekte ausschlaggebende Treiber des zusätzlichen Wirtschaftswachstums von durchschnittlich 868 Mio. € pro Jahr bzw. einer zusätzlichen Beschäftigung im Umfang von durchschnittlich ca. 18.100 Beschäftigten pro Jahr (siehe Tabelle 2). Als Referenzszenario gilt dabei die hypothetische Entwicklung, in welcher der gesamte Biodieselsverbrauch des WAM-Szenarios des Umweltbundesamtes (Umweltbundesamt 2013) durch den Import von Diesel substituiert wird. Bezüglich der zukünftigen Biodieselproduktion wird angenommen,

dass die heimischen Produktionskapazitäten um 7 % erhöht werden und somit durchschnittlich 12 % der Biodieselnachfrage durch Importe abgedeckt werden müssen. Im Vergleich zum Zeitraum 2015-2020 sind in der Periode 2021-2030 ausgeprägtere positive volkswirtschaftliche Effekte zu erkennen. Ausschlaggebend dafür sind vor allem die Einsparungen durch den Rückgang der Dieselimporte bei steigendem Ölpreis sowie kontinuierliche Multiplikatorwirkungen des Wirtschaftswachstums auf Investitionstätigkeiten der Unternehmen und den privaten Konsum der Haushalte. Die ökologische Treffsicherheit von Biodiesel ist durch die Einsparung von durchschnittlich 1,9 Mio. tCO<sub>2</sub> pro Jahr im Zeitraum 2015-2030 deutlich erkennbar, wobei somit durchschnittlich 2 % der Einsparungen an Treibhausgasemissionen im prognostizierten WAM-Szenario beigetragen werden.

Zudem ergibt sich durchschnittlich für den Zeitraum 2015-2030 ein positiver fiskalischer Saldo<sup>3</sup>, da zusätzliche Mehrwertsteuereinnahmen (85 Mio. € pro Jahr) und Lohnsteuereinnahmen (364 Mio. € pro Jahr) durch die zusätzlichen Beschäftigungsverhältnisse den Rückgang an Mineralölsteuereinnahmen (423 Mio. € pro Jahr) übertreffen. Konkret ist ab dem Jahr 2022 eine vollständige Kompensation der Verluste der Mineralölsteuereinnahmen zu verzeichnen.

## 4. Fazit

Als Fazit der Analyse lässt sich ableiten, dass die nationale Biodieselproduktion sowie der Biodieselvebrauchs sowohl in der Vergangenheit (2005-2013) als auch in der Zukunft (2015-2030) positive volkswirtschaftliche Effekte generiert haben bzw. generieren können. So wurden im Zeitraum 2005-2013 ein zusätzliches Bruttoinlandsprodukt von durchschnittlich 266 Mio. € und ein Beschäftigungswachstum von durchschnittlich 2.100 beschäftigten pro Jahr geschaffen, während Simulationen für den Zeitraum 2015-2030 einen zusätzlichen Beitrag von 868 Mio. € pro Jahr zum Bruttoinlandsprodukt und Beschäftigungseffekte von zusätzlich ca. 18.100 Beschäftigten pro Jahr vorhersagen.

Die positive Wirtschaftsleistung der Wertschöpfungskette Biodiesel resultiert dabei aus

- I. Investitionsimpulsen durch den Anlagenbau zur Biodieselproduktion,
- II. dem Rückgang der Dieselimporte und der daraus folgenden Abschwächung von Wertschöpfungsabflüssen bzw. positiven Effekte auf die Leistungsbilanz,

---

<sup>3</sup> Der fiskalische Saldo berechnet sich hier als Summe des Rückgangs der Mineralölsteuer sowie der zusätzlichen Mehrwert- und Lohnsteuereinnahmen.

III. Multiplikatorwirkungen des Wirtschaftswachstums auf Investitionstätigkeiten der Unternehmen und den privaten Konsum der Haushalte.

Infolge der Tatsache, dass der Biodieselvebrauch ebenfalls zur Reduktion von Treibhausgasen beiträgt, kann unter Berücksichtigung oben genannter ökonomischer Vorteile von einer doppelten Dividende gesprochen werden.

Die durch Nutzung von Biodiesel verursachten Steuermindereinnahmen durch den Rückgang der Einnahmen im Rahmen der Mineralölsteuer werden ab 2022 durch den Anstieg der Mehrwert- und Lohnsteuereinnahmen vollständig aufgehoben. Zu diesem Zeitpunkt kann auch aus fiskalischer Sicht von einem positiven Beitrag durch die Produktion und den Verbrauch von Biodiesel gesprochen werden.

## Referenzen

*BMLFUW (2014): Biokraftstoffe im Verkehrssektor 2014. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.*

*Tol, R. (2005): The marginal damage costs of carbon dioxide emissions: an assessment of the uncertainties. Energy Policy, 33, 2064-2074.*

*Umweltbundesamt (2013): Energiewirtschaftliche Inputdaten und Szenarien – Grundlage für den Monitoring Mechanism 2013 und das Klimaschutzgesetz. Synthesebericht. REP-0415.*

**Tabelle 1: Volkswirtschaftliche Auswirkungen für Österreich durch die nationale Biodieselproduktion und den Biodieselsverbrauch, 2005-2013**

		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ø 2005-2013
<b>BIP</b>	<i>Mio. €</i>	23	154	220	268	218	267	368	442	431	<b>266</b>
<b>Beschäftigung</b>	<i>Personen</i>	400	2.700	2.100	2.000	1.900	2.600	2.600	2.300	2.400	<b>2.100</b>
<b>Investitionen</b>	<i>Mio. €</i>	17	103	164	170	168	178	216	196	178	<b>154</b>
<b>Privater Konsum</b>	<i>Mio. €</i>	8	53	60	72	62	83	98	75	68	<b>64</b>
<b>Nettoexporte</b>	<i>Mio. €</i>	-2	-2	-4	26	-12	6	54	171	185	<b>47</b>
<b>CO<sub>2</sub>-Emissionen</b>	<i>Mio. t</i>	-0,1	-0,7	-0,8	-0,8	-1,0	-1,0	-1,0	-1,1	-1,1	<b>-0,8</b>
<b>Volkswirtschaftlicher Nutzen durch den Rückgang der CO<sub>2</sub>-Emissionen</b>	<i>Mio. €</i>	5	34	39	38	49	51	51	53	53	<b>41</b>
<b>MÖSt.-Einnahmen durch Dieselkraftstoff inkl. allfälligem Bioanteil*</b>	<i>Mio. €</i>	2.300	2.300	2.600	2.500	2.500	3.000	2.900	2.900	3.100	<b>2.700</b>
<b>Rückgang der MÖSt.-Einnahmen durch Biodiesel</b>	<i>Mio. €</i>	-19	-135	-161	-159	-204	-234	-231	-241	-242	<b>-181</b>
<b>Mehrwertsteuereinnahmen</b>	<i>Mio. €</i>	5	31	45	48	46	52	63	54	49	<b>44</b>
<b>Lohnsteuereinnahmen</b>	<i>Mio. €</i>	8	54	43	40	37	52	52	45	47	<b>42</b>

Anmerkungen/Annahmen: Investitionen = Ausgaben der Unternehmen; privater Konsum = energetischer + nicht-energetischer Konsum; Nettoexporte = (energetische + nicht-energetische) Exporte – (energetische + nicht-energetische) Importe; Erfassung der direkten und induzierten Effekte; Schadenskostensatz für CO<sub>2</sub>-Emissionen = 50 € (basierend auf Tol (2005)); durchschnittlicher Mehrwertsteuersatz auf nicht-energetischen Konsum der privaten Haushalte und Investitionen der Unternehmen = 20 %; Steuern und Abgaben pro Beschäftigungsverhältnis: 20.000 € pro Jahr (bei einem durchschnittlichen Bruttoeinkommen von 40.000 € pro Jahr); \* rudimentäre Abschätzung; Herleitung der Produktions-, Verbrauchs- und Importmengen anhand von Statistik Austria und BMLFUW (2014).

Quelle: Eigene Berechnungen anhand des Simulationsmodells MOVE2, Energieinstitut an der JKU Linz, Linz, Februar 2015

**Tabelle 2: Volkswirtschaftliche Auswirkungen für Österreich durch die nationale Biodieselproduktion und den Biodieselsverbrauch, 2015-2030**

		Ø 2015-2020	Ø 2020-2030	Ø 2015-2030	2030
<b>BIP</b>	<i>Mio. €</i>	557	1.067	<b>868</b>	1.304
<b>Beschäftigung</b>	<i>Personen</i>	12.200	21.800	<b>18.100</b>	25.200
<b>Investitionen</b>	<i>Mio. €</i>	221	330	<b>289</b>	375
<b>Privater Konsum</b>	<i>Mio. €</i>	86	165	<b>136</b>	197
<b>Nettoexporte</b>	<i>Mio. €</i>	250	572	<b>451</b>	732
<b>CO<sub>2</sub>-Emissionen</b>	<i>Mio. t</i>	-1,8	-2,0	<b>-1,9</b>	-1,9
<b>Volkswirtschaftlicher Nutzen durch den Rückgang der CO<sub>2</sub>-Emissionen</b>	<i>Mio. €</i>	92	101	<b>97</b>	97
<b>Rückgang der MÖSt.-Einnahmen durch Biodiesel</b>	<i>Mio. €</i>	-399	-438	<b>-423</b>	-421
<b>Mehrwertsteuereinnahmen</b>	<i>Mio. €</i>	61	99	<b>85</b>	114
<b>Lohnsteuereinnahmen</b>	<i>Mio. €</i>	243	436	<b>364</b>	505

Anmerkungen/Annahmen: Investitionen = Ausgaben der Unternehmen; privater Konsum = energetischer + nicht-energetischer Konsum; Nettoexporte = (energetische + nicht-energetische) Exporte – (energetische + nicht-energetische) Importe; Erfassung der direkten und induzierten Effekte; Schadenskostensatz für CO<sub>2</sub>-Emissionen = 50 € (basierend auf Tol (2005)); durchschnittlicher Mehrwertsteuersatz auf nicht-energetischen Konsum der privaten Haushalte und Investitionen der Unternehmen = 20 %; Steuern und Abgaben pro Beschäftigungsverhältnis: 20.000 € pro Jahr (bei einem durchschnittlichen Bruttoeinkommen von 40.000 € pro Jahr); \* rudimentäre Abschätzung; Herleitung der Produktions-, Verbrauchs- und Importmengen anhand von Umweltbundesamt (2013).

Quelle: Eigene Berechnungen anhand des Simulationsmodells MOVE2, Energieinstitut an der JKU Linz, Linz, Februar 2015