

# Raumwärme HVO

---

Einsatz von green liquid fuels im Raumwärmemarkt Österreich anhand des existierenden Beispiels HVO

---

## ENDBERICHT

---

VerfasserInnen: Lorenz Strimitzer (AEA)

mit Unterstützung von

Dina Bacovsky

Christa Dißauer

Andrea Sonnleitner

(alle Bioenergy2020+GmbH)

---

Auftraggeber: Wirtschaftskammer Österreich  
Fachverband des Energiehandels

---

Datum: Wien, Oktober 2018

---

#### IMPRESSUM

Herausgeberin: Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency GmbH, FN 413091m  
Mariahilfer Straße 136, A-1150 Wien, T. +43 (1) 586 15 24, Fax DW 340  
office@energyagency.at | www.energyagency.at

Für den Inhalt verantwortlich: DI Peter Traupmann | Gesamtleitung: DI Lorenz Strimitzer  
Herstellerin: Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency GmbH | Verlagsort und Herstellungsort: Wien  
Nachdruck nur auszugsweise und mit genauer Quellenangabe gestattet. Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.

Die Österreichische Energieagentur GmbH hat die Inhalte der vorliegenden Publikation mit größter Sorgfalt recherchiert und dokumentiert. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte können wir jedoch keine Gewähr übernehmen.

# Kurzfassung

Ziel des gegenständlichen Projekts ist es, den Einsatz von HVO-Brennstoffen im österreichischen Raumwärmesektor anhand von Literaturdaten zu untersuchen und zu quantifizieren, ob dadurch ein Beitrag zur Erreichung der österreichischen Klimaziele geleistet werden kann. Hydrierte pflanzliche oder tierische Öle (HVO – Hydrotreated Vegetable Oil) sind in Hydrieranlagen oder Co-Hydrieranlagen hergestellte Kohlenwasserstoffe, die aus einer Vielzahl an Ölen, Fetten und Reststoffen hergestellt werden können. Bei der Produktion von HVO werden die eingesetzten Rohstoffe mittels katalytischer Reduktion unter Zugabe von Wasserstoff in Kohlenwasserstoffe mit sehr guten verbrennungstechnischen Eigenschaften umgewandelt.

Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, dass HVO technisch gesehen gut als Ersatz für Heizöl in Ölkesseln geeignet ist. Es kann beliebig mit Heizöl EL gemischt werden und weist eine sehr gute Lagerstabilität auf. Literaturdaten zeigen, dass die Produkteigenschaften von HVO den geforderten Grenzwerten für Heizöl EL schwefelarm entsprechen. In Langzeitversuchen in marktüblichen Heizölbrenner-Systemen lagen zudem sämtliche Emissionen (CO, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, Ruß) deutlich unter den vorgeschriebenen Grenzwerten. Die Kesselhersteller sind darauf vorbereitet, dass in absehbarer Zukunft neue synthetische, flüssige Energieträger für die Wärmeerzeugung zum Einsatz gebracht werden können.

Derzeit wird HVO in Österreich ausschließlich importiert und im Verkehrssektor in Verwendung gebracht, die Mengen betragen im Jahr 2016 rund 50.000 Tonnen. Es gibt derzeit keine Produktionsanlage für HVO in Österreich. In Europa werden aktuell rund 3,1 Millionen Tonnen pro Jahr produziert, eine Steigerung der weltweiten Produktionskapazitäten auf sieben Millionen Tonnen bis 2020 wird erwartet. Je nach Rohstoffpreis dürfte der Produktionspreis für HVO zwischen 600 und 1.100 Euro pro Tonne und damit knapp unter bis deutlich über den erzielbaren Preisen für Heizöl EL liegen. Allerdings sind die erzielbaren Preise als Biotreibstoff deutlich höher als bei der Verwendung als Substitut oder Beimischungskomponente für Heizöl.

Die österreichischen Rechtsbestimmungen betreffend HVO folgen streng den Vorgaben der Europäischen Union. Relevante Rechtsmaterien sind die Kraftstoffverordnung, die Nachhaltige landwirtschaftliche Ausgangsstoffe-Verordnung sowie das Mineralölsteuergesetz. Für den Einsatz als Biobrennstoff in Heizölkesseln bestehen anders als im Verkehrssektor keine Beimischungsverpflichtungen, allerdings müssen diese ebenfalls Nachhaltigkeitskriterien erfüllen. Für den Einsatz konventioneller Biotreibstoffe und Biobrennstoffe gilt ab dem Jahr 2020 bis 2030 eine Obergrenze von 7% der im Transportsektor verbrauchten Energie. Es darf zwar mehr verwendet werden, aber die über 7% hinausgehenden Mengen dürfen nicht staatlich gefördert werden. Reine Biokraftstoffe sind von der Mineralölsteuer befreit, für Energieträger mit biogenem Anteil sind gemäß Mineralölsteuergesetz 1995 niedrigere Steuersätze vorgesehen. Für den erneuerbaren und „grünen“ Brennstoff HVO ist zudem die Nutzung einer Vielzahl an Fördermitteln denkbar.

Für den Prozess der Pflanzenölhydrierung kommen prinzipiell alle Arten natürlicher Fette und Öle in Frage, jedoch liegt der Selbstversorgungsgrad Österreichs bei Ölsaaten nur bei 53% und bei Pflanzenölen bei 31%. Lediglich die Produktion tierischer Fette übersteigt den Inlandsverbrauch. Mitbewerber um die Rohstoffe sind der Nahrungs- und Futtermittelsektor und insbesondere der Biotreibstoffsektor. Aktuell gibt es in Österreich keine Produktionsanlage für HVO. Um neue Wertschöpfungsketten aufzubauen, neue Absatzmöglichkeiten für die Österreichische Landwirtschaft zu schaffen, sowie um Synergieeffekte (z.B. Eiweißproduktion) zu nutzen, sollte das langfristige Ziel lauten, HVO möglichst aus heimischen Rohstoffen herzustellen. Die ökologische Performance von HVO hängt stark von den eingesetzten Rohstoffen ab und ist unter Verwendung von

Reststoffen am günstigsten. Je nach eingesetztem Rohstoff können über den Lebenszyklus gesehen gegenüber Fossilen Produkten Treibhausgas-Einsparungen von etwa 60% (bei Verwendung von Pflanzenölen) bis zu 90% (bei Altspeisefetten) erzielt werden.

Laut Mikrozensus Energieeinsatz der Haushalte wurden 2015/16 613.455 Hauptwohnsitze mit Heizöl bzw. Flüssiggas beheizt. Betrachtet man nicht nur die Hauptwohnsitze sondern alle Haushalte, so zeigt sich, dass 2015/2016 insgesamt 769.479 Haushalte mit Heizöl geheizt haben. Insgesamt wurden in Österreich 2016 rund 49 PJ „Gasöl für Heizzwecke“ (d.h. Heizöl EL und Heizöl leicht) verbraucht, davon rund 90% (44 PJ) in der Nutzenkategorie „Raumheizung“. Würde man diese Menge zur Gänze mit HVO ersetzen, entspricht das rund 935.000 Tonnen HVO-Brennstoff oder rund einem Drittel der Europäischen Produktionskapazität.

Würde man die 44 PJ Gasöl für Heizzwecke im Raumwärmebereich zur Gänze durch HVO substituieren, ließen sich die THG-Emissionen um 2,4 bis 3,7 Millionen Tonnen reduzieren. In weiterer Folge wurden unterschiedliche Beimischungsanteile zu Heizöl EL angenommen. Selbst bei 5% Beimischung (bezogen auf den Energiegehalt) ließen sich die THG-Emissionen über den Lebenszyklus bereits – ja nach Rohstoffquelle – zwischen rund 100.000 und 186.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente jährlich reduzieren. Die dafür benötigten Mengen von rund 47.000 Tonnen HVO entsprechen in etwa der Größenordnung, die 2016 im Verkehrssektor in Verwendung gebracht wurde (50.000 t/a). Eine Beimischung von 15% bringt bereits eine Reduktion von bis zu 560.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente. Im Vergleich dazu hat sich die Österreichische Bundesregierung in der Klima- und Energiestrategie #mission2030 u.a. das Ziel gesetzt, die THG-Emissionen im Raumwärmesektor bis 2030 von derzeit 8 Mio. Tonnen auf unter 5 Mio. Tonnen zu senken. Die Beimischung von HVO-Brennstoffen zu Heizöl EL könnte somit in kurzem Zeitraum relevante Beiträge zu den Klimazielen leisten. Darüber hinaus wäre dies ein wichtiger Schritt zur Forcierung der ebenfalls mit der #mission2030 angestrebten Bioökonomie, d.h. einem Wirtschaftskonzept, welches fossile Ressourcen in möglichst allen Anwendungen durch nachwachsende Rohstoffe ersetzen soll. Da die Substitution von Heizöl durch HVO unter Nutzung bestehender Brennertypen, Lager etc. durchgeführt werden kann, ist – im Gegensatz zu anderen erneuerbaren Technologien – davon auszugehen, dass der Umstieg ohne große Investitionen in die österreichische Energieinfrastruktur möglich ist.

Neben HVO – dessen Herstellung schon derzeit Stand der Technik ist – gibt es eine Reihe weiterer, alternativer flüssiger Energieträger („green liquid fuels“), die in Zukunft einen signifikanten Beitrag für die Energieversorgung leisten könnten. Für deren Herstellung bzw. um diese zur Marktreife zu bringen gibt es weltweit verschiedenste Pilot- und Demonstrationsanlagen, die eine großtechnische Umsetzung mittelfristig technologisch möglich machen können. Großes Potenzial wird dabei synthetischen Biobrennstoffen beigemessen, welche in Prozessen wie der Fischer-Tropsch-Synthese oder der Methanolsynthese hergestellt werden. Aus dem gewonnenen Synthesegas beider Prozessketten können in verschiedensten Synthesen und Upgrading-Schritten Diesel, Heizöl EL, Benzin, Flugtreibstoffe und weitere Produkte hergestellt werden. Untersuchungen für Deutschland kommen zum Schluss, dass bestimmte Wirtschaftsbereiche wie der Flugverkehr oder die chemische Industrie flüssige Energieträger auch in Zukunft nicht oder nur schwer ersetzen können, was auch für Österreich plausibel erscheint. Zudem können mit flüssigen Energieträgern Speicher- und Flexibilisierungspotenziale genützt werden und es ergeben sich Chancen die Wertschöpfung zu erhöhen sowie neue Arbeitsplätze zu schaffen.

Aus den im gegenständlichen Projekt durchgeführten Recherchen kann geschlussfolgert werden, dass „green liquid fuels“ die Zielsetzungen der #mission2030 unterstützen und dass diese eine wichtige Rolle im Energiesystem der Zukunft einnehmen könnten.