

IEA Bioenergy Task 39: Markteinführung konventioneller und fortgeschrittener flüssiger Biotreibstoffe aus Biomasse

Arbeitsperiode 2019 - 2021

D. Bacovsky, A. Sonnleitner

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

33/2022

Liste sowie Downloadmöglichkeit aller Berichte dieser Reihe
unter <http://www.nachhaltigwirtschaften.at>

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:
Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie,
Mobilität, Innovation und Technologie (BMK)
Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Verantwortung und Koordination:
Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien
Interimistischer Leiter: DI Theodor Zillner

Auszugsweise Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet. Es wird darauf verwiesen, dass alle Angaben in dieser Publikation trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung der Republik Österreich und der Autorin/des Autors ausgeschlossen ist. Nutzungsbestimmungen:
<https://nachhaltigwirtschaften.at/de/impressum/>

IEA Bioenergy Task 39: Markteinführung konventioneller und fortgeschrittener flüssi- ger Biotreibstoffe aus Biomasse

Arbeitsperiode 2019 - 2021

Dipl.-Ing.ⁱⁿ Dina Bacovsky, DIⁱⁿ (FH) Andrea Sonnleitner
BEST – Bioenergy and Sustainable Technologies GmbH

Wieselburg, April 2022

Ein Projektbericht im Rahmen des Programms



des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie,
Mobilität, Innovation und Technologie (BMK)

Vorbemerkung

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse eines Projekts aus dem Programm FORSCHUNGSKOOPERATION INTERNATIONALE ENERGIEAGENTUR. Es wurde vom Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) initiiert, um Österreichische Forschungsbeiträge zu den Projekten der Internationalen Energieagentur (IEA) zu finanzieren.

Seit dem Beitritt Österreichs zur IEA im Jahre 1975 beteiligt sich Österreich aktiv mit Forschungsbeiträgen zu verschiedenen Themen in den Bereichen erneuerbare Energieträger, Endverbrauchstechnologien und fossile Energieträger. Für die Österreichische Energieforschung ergeben sich durch die Beteiligung an den Forschungsaktivitäten der IEA viele Vorteile: Viele Entwicklungen können durch internationale Kooperationen effizienter bearbeitet werden, neue Arbeitsbereiche können mit internationaler Unterstützung aufgebaut sowie internationale Entwicklungen rascher und besser wahrgenommen werden.

Dank des überdurchschnittlichen Engagements der beteiligten Forschungseinrichtungen ist Österreich erfolgreich in der IEA verankert. Durch viele IEA Projekte entstanden bereits wertvolle Inputs für europäische und nationale Energieinnovationen und auch in der Marktumsetzung konnten bereits richtungsweisende Ergebnisse erzielt werden.

Ein wichtiges Anliegen des Programms ist es, die Projektergebnisse einer interessierten Fachöffentlichkeit zugänglich zu machen, was durch die Publikationsreihe und die entsprechende Homepage www.nachhaltigwirtschaften.at gewährleistet wird.

DI Theodor Zillner

Interimistischer Leiter der Abt. Energie- und Umwelttechnologien
Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie,
Mobilität, Innovation und Technologie (BMK)

Inhaltsverzeichnis

1	Kurzfassung	7
2	Abstract	8
3	Ausgangslage	9
	3.1. Ausgangslage, Motivation und Zielsetzung	9
	3.2. Stand des Wissens.....	10
4	Projekthalt	11
	4.1. IEA Bioenergy Task 39	11
	4.1.1. Partnerländer.....	11
	4.1.2. Themen der Taskarbeiten.....	11
	4.1.3. Österreichisches Teilprojekt	12
	4.2. Projektziele	12
	4.3. Vorgehensweise und Methode.....	13
5	Ergebnisse	15
	5.1. Erfolge und Highlights aus dem Triennium.....	15
	5.2. Ergebnisse und Berichte aus den thematischen Projekten	16
	5.2.1. Lessons Learned von Erfolgsgeschichten von Biotreibstoffen	16
	5.2.2. Reduktion von Investitions- und Betriebskosten	17
	5.2.3. Dekarbonisierung des Schiffsverkehrs.....	17
	5.2.4. Datenbank der Demonstrationsanlagen	18
	5.2.5. Analyse von Zertifizierungssystemen	19
	5.2.6. Brasilianische Zuckerrohr Produktion	20
	5.2.7. Analyse von Biotreibstoffen in Schwellenländern.....	20
	5.2.8. Produktion von nachhaltigen Flugtreibstoffen.....	21
	5.2.9. Nutzung von Drop-in Treibstoffen.....	21
	5.2.10. Status der Implementierung von Biotreibstoffen	22
	5.2.11. Dekarbonisierung des Straßenverkehrs	23
	5.3. Veröffentlichungen über Peer-reviewed Manuscripts	25
	5.4. Nationaler Workshop Biotreibstoffe.....	25
	5.5. Verbreitung der Ergebnisse über Newsletter	26
	5.5.1. IEA Bioenergy Task 39 Newsletter.....	26
	5.5.2. IEA Bioenergy Österreich Newsletter	26
6	Vernetzung und Ergebnistransfer	27
7	Schlussfolgerungen, Ausblick und Empfehlungen	29

1 Kurzfassung

Das übergeordnete Ziel von Task 39 ist die Erleichterung der Kommerzialisierung von biogenen, nachhaltigen Treibstoffen mit niedriger fossiler Kohlenstoffintensität für den Verkehr. Dies schließt konventionelle und fortschrittliche Biokraftstoffe ein, die über verschiedene technologische Routen wie oleochemische, biochemische, thermochemische und hybride Umwandlungstechnologien hergestellt werden. Das Hauptziel ist, die Dekarbonisierung des Transportsektors zu beschleunigen, mit einem zunehmenden Fokus auf den schwieriger zu elektrifizierenden Langstreckenverkehr.

Die Verminderung von Treibhausgasemissionen aus dem Verkehrssektor ist Ziel der nationalen und internationalen Klima- und Energiepolitik, ist jedoch im Vergleich zu anderen Sektoren besonders schwierig zu erreichen. Biotreibstoffe tragen hier bereits entscheidend bei und reduzieren sofort Emissionen aus der existierenden Fahrzeugflotte. Die Entwicklung von Technologien zur Produktion fortschrittlicher Biotreibstoffe aus Biomasse und Reststoffen soll eine Ausweitung der Produktion sowie eine höhere Einsparung von THG-Emissionen im Verkehrssektor ermöglichen.

Durch einen koordinierten Fokus auf Technologie und Kommerzialisierung, Nachhaltigkeit, Politik, Märkte und Implementierung unterstützt die Task 39 ihre Mitgliedsländer und andere Interessenvertreter für Biokraftstoffe im Transportsektor bei ihren Bemühungen, nachhaltige, kohlenstoffarme Biokraftstoffe im Transportsektor zu entwickeln und einzusetzen. Insbesondere bei der Dekarbonisierung des Langstreckentransportsektors (d.h. Schifffahrt, Luftfahrt, Bahn und LKW).

Ziel der nationalen Arbeiten ist es, wissenschaftlich belastbare Informationen über den weltweiten technologischen und politischen Stand der Biotreibstoffe zu sammeln und zu analysieren, österreichische Stakeholder und ihre Arbeiten in die Entwicklung zu involvieren und damit zur Entwicklung nachhaltiger, sozial- und umweltverträglicher Biotreibstoffsysteme beizutragen. Dies wird durch die Präsentation aktueller F&E-Ergebnisse, Technologiedemonstrationen und veränderter politischer Rahmenbedingungen bei den Taskmeetings und bei Task 39 Workshops, durch die Mitgestaltung der Berichte zu aktuellen Themen und durch die Präsentation österreichischer Arbeiten bei internationalen Konferenzen erreicht.

Biotreibstoffe sind eine wichtige Maßnahme zur Erreichung der österreichischen Ziele zur Reduktion von Treibhausgasen. Im Gegensatz zur Elektromobilität und zum Einsatz von Wasserstoff im Verkehrssektor können Biotreibstoffe als Beimischung zu fossilen Kraftstoffen bereits in der derzeitigen Fahrzeugflotte eingesetzt werden und ermöglichen so eine sofortige Reduktion von THG-Emissionen. Da die Erneuerbare Energien Richtlinie der EU die Verwendung konventioneller Biotreibstoffe deckelt, ist es nötig, fortschrittliche Biotreibstoffe weiter zu entwickeln und auf den Markt zu bringen.

Die Teilnahme an IEA Bioenergy Task 39 wird auch in der Arbeitsperiode 2022-2024 fortgesetzt. Im etablierten Netzwerk von Expert:innen aus Industrie, Wissenschaft und Forschungseinrichtungen werden die Themen Technologie, Kommerzialisierung, Nachhaltigkeit und politische Aspekte der Herstellung und Verwendung von Biokraftstoffen mit niedriger Kohlenstoffintensität im Verkehr behandelt.

2 Abstract

The overall goal of Task 39 is to facilitate the commercialization of biogenic, sustainable, low-carbon transportation fuels. This includes conventional and advanced biofuels produced through various technological routes such as oleochemical, biochemical, thermochemical, and hybrid conversion technologies. The main goal is to accelerate the decarbonization of the transportation sector, with an increasing focus on long-distance transport, which is more difficult to electrify.

Reducing greenhouse gas emissions from the transport sector is a goal of national and international climate and energy policy, but is particularly difficult to achieve compared to other sectors. Biofuels are already making a significant contribution here, immediately reducing emissions from the existing vehicle fleet. Developing technologies to produce advanced biofuels from biomass and residues should enable expanded production and increased GHG emission savings in the transportation sector.

Through a coordinated focus on technology and commercialization, sustainability, policy, markets, and implementation, Task 39 supports its member countries and other transportation biofuels stakeholders in their efforts to develop and deploy sustainable, low-carbon biofuels in the transportation sector. Specifically, in decarbonizing the long-distance transportation sector (i.e., shipping, aviation, rail, and trucking).

The goal of the national work is to collect and analyze scientifically robust information on the global technological and policy status of biofuels, engage Austrian stakeholders and their work in the development, and thereby contribute to the development of sustainable, socially and environmentally sound biofuel systems. This is achieved by presenting current R&D results, technology demonstrations and changing policy frameworks at task meetings and at Task 39 workshops, by helping to shape reports on current topics and by presenting Austrian work at international conferences.

Biofuels are an important measure for achieving Austria's greenhouse gas reduction targets. In contrast to electromobility and the use of hydrogen in the transport sector, biofuels can already be used as an admixture to fossil fuels in the current vehicle fleet, thus enabling an immediate reduction of GHG emissions. Since the EU's Renewable Energy Directive caps the use of conventional biofuels, there is a need to further develop and bring advanced biofuels to market.

Participation in IEA Bioenergy Task 39 continues in the 2022-2024 work period. The established network of experts from industry, academia and research institutions will address the topics of technology, commercialization, sustainability and policy aspects of the production and use of low carbon-intense biofuels in transport.

3 Ausgangslage

3.1. Ausgangslage, Motivation und Zielsetzung

Die Verminderung von Treibhausgasemissionen aus dem Verkehrssektor ist Ziel der nationalen und internationalen Klima- und Energiepolitik, ist jedoch im Vergleich zu anderen Sektoren besonders schwierig zu erreichen. Biotreibstoffe sind eine wichtige Maßnahme zur Erreichung der österreichischen Ziele zur Reduktion von Treibhausgasen. Im Gegensatz zur Elektromobilität und zum Einsatz von Wasserstoff im Verkehrssektor können Biotreibstoffe als Beimischung zu fossilen Kraftstoffen bereits in der derzeitigen Fahrzeugflotte eingesetzt werden und ermöglichen so eine sofortige Reduktion von THG-Emissionen. Da die Erneuerbare Energien Richtlinie der EU die Verwendung konventioneller Biotreibstoffe (also solcher, die auf Pflanzen, die als Tierfutter oder zur menschlichen Ernährung verwendet werden, basieren) deckelt, ist es nötig, fortschrittliche Biotreibstoffe weiter zu entwickeln und auf den Markt zu bringen. Diese haben den Vorteil einer breiteren Rohstoffbasis mit einer größeren Verfügbarkeit von Biomasse sowie von höheren THG-Emissionseinsparungen pro Liter Kraftstoff.

Das übergeordnete Ziel von Task 39 ist die Erleichterung der Kommerzialisierung von biogenen, nachhaltigen Biokraftstoffen mit niedrigem (fossilen) Kohlenstoffgehalt für den Verkehr. Dies schließt konventionelle und fortschrittliche Biokraftstoffe ein, die über verschiedene technologische Routen wie oleochemische, biochemische, thermochemische und hybride Umwandlungstechnologien hergestellt werden. Das Hauptziel ist es, die Dekarbonisierung des vielschichtigen Transportsektors zu beschleunigen, mit einem zunehmenden Fokus auf den schwieriger zu elektrifizierenden Langstreckenverkehr.

Der internationale Austausch zu F&E-Aktivitäten und -Ergebnissen, zu politischen Maßnahmen und zu aktuellen Trends trägt dazu bei, diese Technologieentwicklung und die entsprechende Markteinführung fortschrittlicher Biotreibstoffe zu unterstützen. IEA Bioenergy Task 39 versammelt international anerkannte Expert:innen, die sich zu Themen rund um die Markteinführung konventioneller und fortgeschrittener flüssiger Biotreibstoffe aus Biomasse und anderen Reststoffen austauschen und gemeinsame Arbeiten zu besonders relevanten Fragestellungen durchführen. Neben der Beschreibung des State-of-the-Art von Biotreibstofftechnologien, der Analyse der politischen Rahmenbedingungen und der Markteinführung dient auch die Informationsverbreitung der Erreichung der Ziele.

Die internationale Zusammenarbeit und der Informationsaustausch werden durch die Vernetzung der österreichischen Stakeholder ergänzt. Ziel der nationalen Arbeiten ist es, wissenschaftlich belastbare Informationen über den weltweiten technologischen und politischen Stand der Biotreibstoffe zu sammeln und zu analysieren, österreichische Stakeholder und ihre Arbeiten in die Entwicklung zu involvieren und damit zur Entwicklung nachhaltiger, sozial- und umweltverträglicher Biotreibstoffsysteme beizutragen. Die österreichische Delegierte fungiert als Schnittstelle zwischen den österreichischen Akteuren und dem internationalen Netzwerk.

Die Teilnahme an IEA Bioenergy Task 39 dient der frühzeitigen Wahrnehmung internationaler Entwicklungen, dem Einbringen österreichischer Expertise und Erkenntnisse in die IEA

Forschungskooperation und dem Know-How und Ergebnistransfer zu österreichischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen. Dadurch werden österreichische Technologieanbieter in ihrer Arbeit unterstützt.

3.2. Stand des Wissens

Im Rahmen des europäischen Green Deal (EC 2019) wurde die Zielvorgabe für die Verringerung der Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2030 (Emissionen und Abbau) auf mindestens 55 % gegenüber dem Stand von 1990 angehoben. Für die Klimaziele 2030 und für die Klimaneutralität Österreichs im Jahr 2040 sind weitreichende Transformationsschritte zur Verminderung des Einsatzes fossiler Energie erforderlich.

Neben der zunehmenden Marktdurchdringung der Elektromobilität ist es vor allem der Einsatz von nachhaltig produzierten Biotreibstoffen, die den Anteil der erneuerbaren Energie im Verkehrssektor steigern können. Die Verwendung von Biotreibstoffen in Österreich beinhaltet die Beimischung von 7 Volums-% Biodiesel zum Diesel und 5 Volums-% Ethanol zum Benzin, sowie die Verwendung von Biodiesel und HVO in höheren Beimischungen oder pur in LKW-Flotten. Geringe Mengen an Pflanzenöl und Biomethan aus Biogas kommen ebenfalls zur Anwendung (Aichmayer et al. 2021). Konkrete mögliche Maßnahmen zur Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien sind die Erhöhung des Bioethanolanteils im Benzin auf 7-10 % und die Beimischung von synthetischen Dieselkraftstoffen von ca. 3%.

Technologien zur Produktion von Biodiesel (FAME), Ethanol aus Zucker- und Stärkepflanzen sowie von hydriertem Pflanzenöl (HVO) sind bereits marktreif. Technologien zur Produktion fortschrittlicher Biotreibstoffe (aus Rohstoffen, die nicht zur Produktion von Lebens- und Futtermitteln dienen) sind noch nicht marktreif; einige wurden bereits in industriellem Maßstab demonstriert, andere befinden sich noch im Labor-, Pilot-, oder Demonstrationsmaßstab. Wichtige Technologien sind die Produktion von Ethanol aus lignozellulosen Rohstoffen, die Vergasung von lignozellulosen Rohstoffen, die Hydrierung von Pflanzenöl, die Produktion von Fischer-Tropsch-Treibstoffen und die Produktion von Flugtreibstoffen.

Industrie und Politik bemühen sich weiterhin darum, Technologien für fortschrittliche Biotreibstoffe zur Marktreife zu bringen. Dazu ist es nötig, sowohl den Markt für diese Treibstoffe sicherzustellen, als auch das Investitionsrisiko durch Förderungen und begleitende Maßnahmen zu senken. Nach mehreren Jahren der Unsicherheit bezüglich politischer Maßnahmen in der EU, wurde im Dezember 2018 die Neuauflage der EU Erneuerbare Energien Richtlinie publiziert (European Union 2018). Darin wurden für den Verkehrssektor auch für die Jahre nach 2020 spezifische Ziele vereinbart, insgesamt sollen in 2030 14% der Transporttreibstoffe erneuerbaren Ursprungs sein und fortschrittliche Biotreibstoffe sollen ab 2022 0,2% des Treibstoffverbrauchs jedes Mitgliedslandes bereitstellen. Eine weitere Neuerung ist, dass konventionelle Biotreibstoffe ab 2020 mit 7% gedeckelt sind. In Österreich haben konventionelle Biotreibstoffe den Marktanteil von 7% durch die Nutzung von E5 und B7 mit einer energetischen Substitution von 6,08 % schon fast erreicht (Aichmayer et al. 2021).

All dies zeigt, dass in den kommenden Jahren vor allem der Einsatz von fortschrittlichen Biotreibstoffen gefragt ist, und diese Markteinführung unterstützt werden muss. Das gegenständliche Projekt arbeitet genau auf dieses Ziel hin und versucht die Kommerzialisierung von konventionellen und fortschrittlichen Biotreibstoffen voranzutreiben.

4 Projektinhalt

4.1. IEA Bioenergy Task 39

IEA Bioenergy ist eines der „Technology Collaboration Programmes“ der IEA, das sich zum Ziel gesetzt hat, dazu beizutragen, dass nachhaltige Bioenergie einen wesentlichen Beitrag zur Deckung des globalen Energiebedarfs leistet. Dazu soll die Produktion und Verwendung von umweltfreundlicher, sozialverträglicher und kostengünstiger Bioenergie nachhaltig gefördert werden, wodurch die Energieversorgungssicherheit erhöht und Treibhausgasemissionen vermindert werden.

IEA Bioenergy betreibt eine Reihe von Tasks zu verschiedenen Themen. Einer davon ist IEA Bioenergy Task 39: „Commercializing Conventional and Advanced Transport Biofuels from Biomass and Other Renewable Feedstocks“. Ziel von Task 39 ist es, die Kommerzialisierung von Biotreibstoffen zu unterstützen. Dabei werden technologische und politische Fragestellungen und Fragen der Nachhaltigkeit behandelt.

Die Arbeiten in Task 39 bauen auf einem gut etablierten und aktiven Netzwerk von Expert:innen aus Industrie, Forschung und Administration auf. Diese Expert:innen erarbeiten in wechselnden Untergruppen qualitativ hochwertige Berichte zu aktuellen Themen und tauschen sich in fachlicher Diskussion aus. Durch die Teilnahme der Industrie an Task 39 ist gewährleistet, dass die bearbeiteten Themen relevant für die Markteinführung von Biotreibstoffen sind.

4.1.1. Partnerländer

In der Arbeitsperiode vom 01.01.2019 bis zum 31.12.2021 konnte Task 39 mit Indien und Irland zwei zusätzliche Teilnehmer gewinnen. Insgesamt nahmen 16 Länder von sechs Kontinenten teil: Australien, Brasilien, Dänemark, Deutschland, Indien, Irland, Japan, Kanada, Neuseeland, Niederlande, Österreich, Südafrika, Südkorea, Schweden, USA sowie die Europäische Kommission. Das Netzwerk ist somit signifikant internationaler als europäische bzw. EU-Netzwerke und ermöglicht eine entsprechend breitere Sicht auf die Treiber, Politiken und Barrieren der Markteinführung von Biotreibstoffen.

4.1.2. Themen der Taskarbeiten

Das Hauptziel von Task 39 besteht darin, die Kommerzialisierung von kohlenstoffarmen Biokraftstoffen für den Verkehr, einschließlich konventioneller und fortschrittlicher Biokraftstoffe voranzutreiben. Diese Kraftstoffe werden auf verschiedenen technologischen Wegen hergestellt, z.B. oleochemische, biochemische, thermochemische und hybride Umwandlungstechnologien.

Zu einem großen Teil ist der anhaltende Erfolg des Task ein direktes Ergebnis der "Hebelwirkung" des Fachwissens und der Erkenntnisse der Task-Teilnehmer:innen sowie der Bereitstellung eines Forums für integrierte Diskussionen/Aktivitäten, einschließlich der aktiven Beteiligung von Industrie, Regierung und Wissenschaft.

Zu diesem Zweck koordiniert der Task Aktivitäten in drei Hauptprogrammbereichen:

- Technologie und Kommerzialisierung
- Politik, Märkte, Implementierung und Nachhaltigkeit
- Kommunikation und Informationsverbreitung

Während die ersten beiden Sub-Tasks Berichte zu aktuellen Fragestellungen erarbeiten, dient der dritte Sub-Task der Verbreitung dieser Berichte, der Organisation von Veranstaltungen und der Erstellung des Task 39 Newsletters. Die Berichte und Themen sind in Kapitel 5 dargestellt und näher beschrieben.

4.1.3. Österreichisches Teilprojekt

Das österreichische Teilprojekt umfasst die folgenden Arbeitspakete:

1. Projektmanagement und Berichterlegung

Dieses Arbeitspaket dient zur begleitenden Projektkontrolle und zur abschließenden Dokumentation.

2. Beteiligung an Taskarbeiten zu Technologie und Kommerzialisierung

Dieses Arbeitspaket dient der Darstellung österreichischer Arbeiten und Ergebnisse in den Deliverables im Sub-Task Technologieentwicklung und Kommerzialisierung fortgeschrittener Technologien.

3. Beteiligung an Taskarbeiten zu Politik, Märkte, Implementierung und Nachhaltigkeit

Dieses Arbeitspaket dient der Darstellung österreichischer Arbeiten und Ergebnisse in den Deliverables im Sub-Task „Politik, Märkte, Implementierung und Nachhaltigkeit“.

4. Teilnahme an internationalen Vernetzungsaktivitäten

Dieses Arbeitspaket dient der Darstellung österreichischer Arbeiten und Ergebnisse bei Taskmeetings und internationalen Veranstaltungen.

5. Kommunikation und Dissemination in Österreich

Dieses Arbeitspaket dient der Kommunikation des internationalen State-of-the-Art an die österreichischen Akteur:innen und Dissemination der Task-Ergebnisse innerhalb Österreichs.

4.2. Projektziele

Die Arbeiten von Task 39 dienen dazu, die Entwicklung und den Einsatz nachhaltiger, kohlenstoffarmer Biokraftstoffe im Verkehr voranzutreiben.

Das übergeordnete Ziel von Task 39 ist die Erleichterung der Kommerzialisierung von biogenen, nachhaltigen Biokraftstoffen mit niedrigem Kohlenstoffgehalt für den Verkehr. Dies schließt konventionelle und fortschrittliche Biokraftstoffe ein, die über verschiedene technologische Routen wie oleochemische, biochemische, thermochemische und hybride Umwandlungstechnologien hergestellt werden. Das Hauptziel ist die Dekarbonisierung des vielschichtigen Transportsektors zu beschleunigen, mit einem zunehmenden Fokus auf den schwieriger zu elektrifizierenden Langstreckenverkehr.

Durch einen koordinierten Fokus auf Technologie und Kommerzialisierung, Nachhaltigkeit, Politik, Märkte und Implementierung unterstützt die Task 39 ihre Mitgliedsländer und andere Interessenvertreter für Biokraftstoffe im Transportsektor bei ihren Bemühungen, nachhaltige Biokraftstoffe mit geringer fossiler Kohlenstoffintensität im Transportsektor zu entwickeln und einzusetzen, insbesondere bei der Dekarbonisierung des Langstreckentransportsektors.

Ziel der nationalen Arbeiten ist es, wissenschaftlich belastbare Informationen über den weltweiten technologischen und politischen Stand der Biotreibstoffe zu sammeln und zu analysieren, österreichische Stakeholder und ihre Arbeiten in die Entwicklung zu involvieren und damit zur Entwicklung nachhaltiger, sozial- und umweltverträglicher Biotreibstoffsysteme beizutragen. Die österreichische Delegierte fungiert als Schnittstelle zwischen den österreichischen Akteur:innen und dem internationalen Netzwerk.

4.3. Vorgehensweise und Methode

Die Arbeit von IEA Bioenergy Task 39 ruht auf drei Säulen:

1. dem Informationsaustausch und Diskussionen zwischen den internationalen Expert:innen von Task 39 bei den halbjährlichen Taskmeetings,
2. der Erarbeitung von fachlichen Berichten zu aktuellen Themen in wechselnden Arbeitsgruppen und
3. der Dissemination und Informationsverbreitung nach außen durch Workshops, Webinare, Publikation der erarbeiteten Berichte und des internationalen Task 39 Newsletters.

Die österreichische Delegierte Dina Bacovsky beteiligt sich folgendermaßen an den internationalen Task 39 Aktivitäten:

1. Durch die Präsentation aktueller F&E-Ergebnisse, Technologiedemonstrationen und veränderter politischer Rahmenbedingungen bei den Taskmeetings und bei Task 39 Workshops,
2. durch die Mitgestaltung der Berichte zu aktuellen Themen; an einigen Berichten arbeitet sie selbst mit oder leitet die Arbeiten, und bei allen Berichten bringt sie Informationen über relevante österreichische Arbeiten ein, stellt bei Bedarf Kontakt mit den österreichischen Akteur:innen her und verbessert durch ein kritisches Review den Berichtsentwurf und
3. durch die Präsentation österreichischer Arbeiten bei internationalen Konferenzen.

Zusätzlich zur Beteiligung an diesen drei Bereichen kommen auf nationaler Ebene die Kommunikation und der Informationsaustausch mit österreichischen Stakeholdern, sowie die Informationsverbreitung in Österreich hinzu. Die Informationsverbreitung und Vernetzung innerhalb Österreichs wird durch verschiedene Kanäle erreicht:

- **Direkte Übermittlung an Stakeholder:** Kurzberichte von Task 39 Meetings und Veranstaltungen sowie Deliverables von Task 39 werden per Email an einschlägige Expert:innen, österreichische Delegierte thematisch verwandter IEA Bioenergy Tasks, österreichische ExCo-Vertreter:innen und das BMK verteilt.
- **Online stellen von Berichten und Kurzdarstellung:** Zusätzlich werden diese Dokumente über die Programm-Website des BMK (<http://www.nachhaltigwirtschaften.at/iea/>) verbreitet.

Einmal jährlich wird die Kurzdarstellung von Task 39 auf der Programm-Website des BMK aktualisiert.

- **Austausch mit anderen Netzwerken:** Relevante Informationen werden an Vertreter:innen anderer Netzwerke, wie z.B. andere IEA Bioenergy Tasks mit österreichischer Beteiligung, A3PS - Austrian Association for Advanced Propulsion Systems, usw., weitergegeben. Vor der Teilnahme an nationalen Vernetzungsveranstaltungen (Highlights der Bioenergieforschung, IEA Vernetzungstreffen) werden die in Task 39 diskutierten Entwicklungen zusammengefasst und ebenda präsentiert.
- **Nationaler Workshop Biotreibstoffe:** Einmal im Triennium wird ein nationaler Workshop Biotreibstoffe abgehalten. Das Programm des Vernetzungworkshops wird vorab mit dem BMK abgestimmt und die österreichischen Expert:innen werden eingeladen, ihre Forschungsaktivitäten zu präsentieren. Die Vortragsunterlagen werden in englischer Sprache verfasst, um ihre internationale Verbreitung über Task 39 zu ermöglichen. Eine Zusammenfassung des Workshops wird im österreichischen Beitrag zum Tasknewsletter veröffentlicht.
- **IEA Bioenergy Österreich Newsletter:** In dem halbjährlich erscheinenden Newsletter werden die wichtigsten Entwicklungen und Informationen aus dem Task der breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Es werden auch Hinweise auf Veröffentlichungen, Projekte und Veranstaltungen, die das Thema Biotreibstoffe betreffen, gegeben.

In der Durchführung dieser Arbeiten ist die Delegierte in regem Austausch mit dem BMK und diskutiert nationale Interessen und Schwerpunkte mit den Programmverantwortlichen.

Die oben beschriebene Methode zur Beteiligung an den internationalen Task-Aktivitäten und der nationalen Vernetzung und Informationsverbreitung haben sich gut bewährt. Obwohl die COVID-19-Pandemie persönliche Treffen einschränkte, hält der Task 39 seit Anfang 2020 regelmäßig virtuelle Arbeitssitzungen ab, unter anderem um sicherzustellen, dass alle Projekte trotz der durch die Pandemie verursachten anhaltenden arbeitsbezogenen Herausforderungen Fortschritte machen.

Dina Bacovsky nahm an einem physischen und vier virtuellen Taskmeetings teil, beteiligte sich an mehreren Workshops und Webinaren, moderierte bei drei internationalen Veranstaltungen, wurde bei vier Veranstaltungen zu einer Podiumsdiskussion geladen und hielt zwei Vorträge. Dina Bacovsky organisierte einen physischen Workshop im internationalen Setting und den nationalen Workshop Biotreibstoffe als virtuelle Veranstaltung. Es erfolgte die Leitung eines der Projekte, die aktive Beteiligung an der Mitarbeit an Berichten, sowie die Abgabe von Feedback zu anderen Berichten. Insbesondere der Informationsaustausch mit den österreichischen Akteur:innen auf kurzem Wege vor allem bilateral über Emails und Telefonate hat sich bewährt und macht das aufwändige Verfassen von allgemein lesbaren Berichten über Taskmeetings und aktuellen Entwicklungen überflüssig.

5 Ergebnisse

5.1. Erfolge und Highlights aus dem Triennium

Der Haupterfolg von Task 39 während des Trienniums 2019-2021 bestand darin, die Dekarbonisierung des Verkehrssektors, insbesondere des Fernverkehrs (Luftfahrt, Schifffahrt, Eisenbahn, Lkw), durch eine Kombination aus in Auftrag gegebenen Berichten, Seminaren, Webinaren und Newslettern zu fördern. Wegen der Vielzahl an Herausforderungen wie komplexe Lieferketten, Kraftstoffspezifikationen, Preissensibilität usw. befasste sich Task 39 mit vielen Aspekten der Biokraftstoffproduktion und -verwendung, einschließlich Technologie, Vermarktung, Nachhaltigkeit, Politik, Märkte und Umsetzung. Diese Arbeiten trugen dazu bei, die kurz- und langfristigen Chancen und Herausforderungen im Zusammenhang mit der Verringerung der Kosten und des CO₂-Fußabdrucks des Verkehrssektors besser zu erkennen.

Die Task-Mitglieder wurden zu zahlreichen Workshops, Seminaren und Studien eingeladen und beteiligten sich an diesen, wie z. B. an der Ausarbeitung des "Biokraftstoffe für die Luftfahrt - Technologiebericht". Die beiden von der Task 39 organisierten Sitzungen auf der IEA Bioenergy End of Triennium Conference im Dezember 2021 zu den Themen "Emerging biofuels markets and the importance of LCA and certification" und "The potential of drop-in biofuels to decarbonise aviation" gehörten zu den am meisten angemeldeten und besuchten Sitzungen der Konferenz. Dies zeigt, wie wichtig diese Themen für die Biokraftstoffakteure sind. Die aktive Beteiligung der Industrie, insbesondere des Langstreckentransportsektors (z. B. Luftfahrt), trug dazu bei, die Entwicklung und den Einsatz nachhaltiger und kohlenstoffarmer Biokraftstoffe zur Dekarbonisierung des Verkehrssektors zu erleichtern.

Während des Trienniums 2019-2021 hat Task 39 versucht, die Mitgliedschaften im Task zu erweitern. Die Aufnahme von Indien, Norwegen und Irland hat gezeigt, dass die Gewinnung enthusiastischer neuer Mitglieder viele Vorteile mit sich bringt. Indien ist eine der am schnellsten wachsenden Volkswirtschaften und der drittgrößte Verbraucher von Primärenergie in der Welt (nach den USA und China). In Zusammenarbeit mit Brasilien, den USA und Deutschland ermittelten die indischen Vertreter der Task 39 potenzielle Möglichkeiten in der gesamten Versorgungskette vom Rohstoff bis zum Biokraftstoff, um die Kapital- und Betriebskosten für die Produktion moderner Biokraftstoffe zu senken. Diese vier Mitgliedsländer stehen bei der Kommerzialisierung fortschrittlicher Biokraftstoffe an vorderster Front. Die Mitgliedschaft Norwegens im Triennium 2019-2021 bot die Gelegenheit, die Verwendung von Biomethan im Verkehrssektor hervorzuheben. In Norwegen gibt es 40 in Betrieb befindliche Biogasanlagen, die kommunale, Lebensmittel- und industrielle organische Abfälle verarbeiten (und die Zahl wächst). Davon produzieren 10 Anlagen Biogas für den Transport, hauptsächlich für Busse und Lastwagen. Einzelheiten zur Biogas- und Biomethanproduktion und -nutzung in Norwegen finden Sie im Task 39 Newsletter Nr. 58.

Ein weiterer Erfolg von Task 39 war die Stärkung der Zusammenarbeit mit anderen IEA Bioenergy Tasks (z.B. InterTask Projekt mit Task 40 und Task 45 und gemeinsamer Workshop mit Task 44). Der Task setzte auch seine ausgezeichneten Beziehungen zu anderen Gruppen wie IEA HQ, IRENA, FAO, GBEP, anderen IEA TCP's (z.B. AMF) und verschiedenen nationalen und internationalen Organisationen und Programmen wie dem US DOE, Brazil FAPESP, EC, etc. fort. Darüber hinaus

profitierte Task 39 weiterhin von der umfangreichen Beteiligung von Unternehmen und Institutionen, die bei der Entwicklung von Biokraftstoffen eine Vorreiterrolle spielen. Dazu gehören Boeing, Borregaard, DSM, ENI, GoodFuels, International Air Transport Association (IATA), IFPEN, ISCC, Haldor Topsoe, LanzaTech, LBST, Licella, Neste, Novozymes, Renewable Energy Group (REG), Roundtable on Sustainable Biomaterials (RSB), (S&T)² Consultants, skyNRG, Steeper, UPM, World Wildlife Federation, usw.

Das Triennium 2019-2021 brachte viele interessante Projekte und Vernetzungsmöglichkeiten im IEA Bioenergy Task 39 hervor. **Highlights aus der österreichischen Beteiligung** waren hinsichtlich der Themen die Fortführung der Datenbank zu Demonstrationsanlagen zu fortschrittlichen Biotreibstoffen, die Taskpublikation Implementation Agendas, die Informationsverbreitung über den Bau einer Anlage zur Produktion von fortschrittlichem Biotreibstoff in Österreich (Ethanol aus der Braunlaug der Zelluloseproduktion von AustroCel Hallein) und die Publikation des Berichts „The Role of Renewable Transport Fuels in Decarbonizing Road Transport“. Trotz der Covid Pandemie kam es zu zahlreichen Möglichkeiten des inhaltlichen Austauschs und der Vernetzung. Persönliche Highlights für die österreichische Taskdelegierte waren der Vortrag über die Dekarbonisierung des Transportsektors bei der Brazilian Bioenergy Science and Technology Conference BBEST, die Teilnahme als Expertin am Podium bei mehreren online Podiumsdiskussionen im nationalen und internationalen Umfeld und das Abhalten des nationalen Vernetzungsworkshops zum Thema Biotreibstoffe in Österreich.

In den folgenden Kapiteln werden die Ergebnisse und Berichte aus den Projekten und Themenbereichen des Task, sowie der nationale Workshop Biotreibstoffe detailliert vorgestellt. Aufgelistet werden ebenso die wissenschaftlichen peer-reviewed Publikationen, die aus Arbeiten des Task 39 entstanden sind, die Newsletter Ausgaben und Themen.

5.2. Ergebnisse und Berichte aus den thematischen Projekten

Die Publikationen aus Task 39, sowie die Task 39 Newsletter sind auf der Taskwebseite verfügbar: <https://task39.ieabioenergy.com/>

Berichte, Newsletter und Präsentationen sind auch auf der Nachhaltigwirtschaften-Website zusammengefasst: <https://nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/technologieprogramme/bioenergie/iea-bioenergy-task-39-arbeitsperiode-2019-2021.php>

5.2.1. Lessons Learned von Erfolgsgeschichten von Biotreibstoffen

Dieses InterTask-Projekt „**Lessons learned success stories in biofuels**“ mit Task 40 und Task 45 dokumentiert die "Lehren" aus den vergangenen Auf-und-Ab-Zyklen der Entwicklung, Demonstration und Einführung von Biokraftstofftechnologien. Die Arbeit untersuchte verschiedene Länder, wobei der Schwerpunkt auf wichtigen Biokraftstoff-produzierenden Mitgliedsländern wie den USA, Schweden, Deutschland und Brasilien lag. Im Rahmen des Projekts wurden die "besten" politischen Rahmenbedingungen und die Maßnahmen zur Förderung der Produktion und Verwendung nachhaltiger Biokraftstoffe im Verkehr untersucht. Dem Team gehörten Mitglieder von Task 39, Task 40 und Task 45 an. Die primären Forschungsfragen lauteten: "Was sind die Hauptgründe für den Erfolg nachhaltiger fortschrittlicher Biokraftstoffprojekte?" und "Was ist erforderlich, um die

Entwicklung und Vermarktung von Biokraftstoffen wieder anzukurbeln? In einem Workshop im November 2021 mit dem Titel „Guidelines to overcome barriers for commercialization of advanced biofuels“ wurde über die Notwendigkeit von Biotreibstoffen als Ersatz von fossilen Treibstoffen diskutiert. Um die Produktion anzukurbeln, sind jedoch weitaus größere Investitionen erforderlich. Eine stärkere politische Unterstützung und mehr Innovation sind erforderlich, um die Kosten für Entwicklung und Scale-up zu senken.

5.2.2. Reduktion von Investitions- und Betriebskosten

Das Projekt „**Feedstock to Biofuels: Opportunities for advanced biofuels-Supply chain analysis & reduction in CAPEX/OPEX**“ baut auf den Berichten "Cost of Advanced Biofuels" der Europäischen Kommission und "Potential for Cost Reduction for Advanced Biofuels" der IEA Bioenergy auf. Derzeit sind die Kosten für die meisten fortschrittlichen Biokraftstoffe wesentlich höher als die Kosten für konventionelle Biokraftstoffe und ihre Äquivalente aus fossilen Brennstoffen. Vor allem aufgrund hoher Investitions- und Betriebskosten (CAPEX/OPEX) und schwieriger wirtschaftlicher Bedingungen sind die meisten "fortschrittlichen" kommerziellen Biokraftstoffanlagen derzeit nicht voll ausgelastet oder stehen still. Daher ist es dringend erforderlich, Wege zur Senkung der Kapital-/Betriebskosten bei größeren Skalierungen zu finden. In dem Bericht werden die verschiedenen Möglichkeiten zur Senkung der Kapital- und Betriebskosten für die Herstellung fortschrittlicher Biokraftstoffe beschrieben. Die verschiedenen Wege vom Rohstoff zum Biokraftstoff wurden beschrieben, wobei speziell auf die Ethanolverfahren der zweiten Generation (2G) eingegangen wurde, die u.a. in Indien, Brasilien, Deutschland und den USA entwickelt werden. Der Bericht beschreibt die Verfügbarkeit von Biomasse in den einzelnen Regionen, die Unterschiede in a) der chemischen Zusammensetzung, b) den Ansätzen für die Biomasse-Lieferkette und c) den verschiedenen Verfahrensschemata, die angewandt werden.

Dazu gehören die Art der Vorbehandlung, die von den verschiedenen Entwicklern der 2G-Ethanoltechnologie eingesetzt wird, die Lebenszyklusanalyse (LCA) und die Umweltverträglichkeitsprüfung, mit der versucht wird, die Treibhausgasemissionen zu quantifizieren. In dem Bericht wird auch die Problematik des hohen Energieverbrauchs beschrieben, die bei vielen Verfahren zur Herstellung von Bioethanol aus Lignozellulose auftritt. Der Bericht kommt zu dem Schluss, dass zur Senkung der Opex-Kosten für die Herstellung von Ethanol der zweiten Generation (z. B. aus Biomasse) kosteneffiziente Vorbehandlungstechnologien entwickelt werden müssen. Dazu gehören ein geringer oder gar kein Chemikalieneinsatz, die Produktion von Enzymen der zweiten Generation (2G) vor Ort sowie eine stärkere Valorisierung der Ligninkomponente zu höherwertigen Chemikalien. Fortschritte in diesen und anderen Bereichen (wie z. B. eine effektivere Pentose-Fermentation) sind erforderlich, bevor die Ethanolproduktion der zweiten Generation mit der Produktion von Ethanol der ersten Generation kostenmäßig konkurrenzfähig ist.

5.2.3. Dekarbonisierung des Schiffsverkehrs

Der Bericht zum Thema „Dekarbonisierung des internationalen Flug- und Schiffsverkehrs“ fokussierte auf den Schiffsverkehr. Dina Bacovsky hat das Projektteam mit dem Team, welche das Projekt „The Progress of Advanced Marine Fuels“ des Advanced Motor Fuels TCP bearbeitet, zusammengebracht und einen Informationsaustausch zwischen den Teams initiiert.

Der Bericht „**Progress towards biofuels for marine shipping: Status and identification of barriers for utilization of advanced biofuels in the marine sector**“ untersuchte als Fortsetzung des Berichtes „Biofuels for the marine shipping sector in 2017“ die wichtigsten Hindernisse für die Kommerzialisierung von Biokraftstoffen für die Seeschifffahrt. Es wurden Interviews mit wichtigen Interessenvertreter:innen aus dem Bereich des Seefrachtverkehrs geführt und diese zeigten die erhebliche Komplexität und die vielen Überlegungen, die bei der Dekarbonisierung des Seekraftstoffsektors angestellt werden müssen. Ein großes Hindernis ist das Fehlen wirtschaftlicher Anreize. Viele Beteiligte äußerten mehrere Bedenken, wie z. B. die allgemeine Unsicherheit in Bezug auf den Preis von Biokraftstoffen, die anzuwendenden Nachhaltigkeitskriterien und die schwerfällige Regulierungspolitik. Es wurden jedoch kaum Bedenken hinsichtlich der technischen Hürden bei der Maßstabsvergrößerung, dem Aufbau von Lieferketten oder der Einführung von Motoren- und Kraftstoffsystemen für Biokraftstoffe mit niedriger Kohlenstoffintensität geäußert. Im Gegensatz dazu wurde häufig die Ungewissheit hinsichtlich der politischen Rahmenbedingungen und des technischen/wirtschaftlichen Fortschritts geäußert. Ermutigend ist, dass eine Reihe von Interessenvertreter:innen Biokraftstoffe als die vielversprechendste kurz- bis mittelfristige Lösung zur Verringerung der Kohlenstoffemissionen und zur Erfüllung der Schwefelreduktionsziele bezeichneten. Mit der zunehmenden internationalen Aufmerksamkeit auf Schwefelemissionen und Energieeffizienz von Schiffen verringert sich auch der Preisunterschied zwischen fossilen und Biokraftstoffen.

5.2.4. Datenbank der Demonstrationsanlagen

Die Datenbank der Task 39 für Pilot- und Demonstrationsanlagen ist eine fortlaufende Aktivität („**Advanced Biofuels Demonstration Facilities Database**“). Diese Datenbank ist eine wichtige Datenquelle für zahlreiche Expert:innen aus aller Welt zu Fragen im Zusammenhang mit der Markteinführung von fortschrittlichen Biotreibstofftechnologien. Sie wird jährlich aktualisiert, sobald neue Informationen durch Konferenzen, Präsentationen, Nachrichtenartikel und Aktualisierungen der Task 39-Mitglieder verfügbar werden. Diese Datenbank enthält Informationen und Standorte von Produktionsanlagen für fortschrittliche Biokraftstoffe in den Task 39-Mitgliedsländern und dem Rest der Welt. Sie ist abrufbar unter: <https://demoplants.best-research.eu/>.



Abbildung 1: Screenshot der Demoplants Datenbank

Die Datenbank für Demonstrationsanlagen zur Herstellung von Biokraftstoffen der Task 39 wird von der österreichischen Organisation BEST - Bioenergy and Sustainable Technologies GmbH verwaltet. Zu den in der Datenbank erfassten Technologien gehören Vergasung, Fermentation, Hydrotreatment, Pyrolyse, hydrothermale Verflüssigung, Lignin-depolymerisation und E-Fuels-Biomassehybride. Die Datenbank wurde zuletzt 2021 aktualisiert, wobei die Informationen zu den meisten Ländern und zu allen europäischen Anlagen (150) überprüft und aktualisiert wurden. Es gibt etwa 300 aktive Einträge, von denen 240 der TRL 6-9 entsprechen. Im vergangenen Triennium stiegen die Nachfrage und die Produktion fortschrittlicher Verkehrskraftstoffe aus Biomasse und anderen erneuerbaren Rohstoffen. Insbesondere wurden mehrere Anlagen zur Herstellung von HVO, Komponenten für Flugtreibstoffe und Nachhaltige Flugtreibstoffe (SAF) gebaut oder befinden sich in der Planungsphase. Es ist auch ein Trend zur Diversifizierung und Kombination von Technologien zu beobachten. So werden in fossilen Raffinerien beispielsweise Co-Processing-Einheiten und Hybridsysteme integriert. Auch sogenannte Abfallströme werden zunehmend für die Herstellung fortschrittlicher Kraftstoffe verwendet.

5.2.5. Analyse von Zertifizierungssystemen

Die Niederlande leiten die Arbeiten zum Thema „Analyse von Zertifizierungssystemen“ unter dem Titel „**Improvement opportunities for low-carbon, sustainable biofuel policies and certification schemes, Part 1: A review of policy frameworks**“. Es sollen die Details der Nachweise für verschiedene Länder und Zertifizierungssysteme betrachtet werden, Unterschiede aufgezeigt und potentielle Risiken, die sich aus diesen Unterschieden ergeben, aufgezeigt und bearbeitet werden. Es gab einen intensiven Austausch zu Details des österreichischen Zertifizierungssystems.

In vielen Fällen sind die Verringerung der Emissionen und der Klimaschutz die treibenden Kräfte hinter der Herstellung und Verwendung von Biokraftstoffen. Infolgedessen müssen die Gesamtnachhaltigkeit und die Quantifizierung der verringerten Kohlenstoffintensität des endgültigen

Kraftstoffs gemessen werden. Gegenwärtig werden Anforderungen an die Nachhaltigkeit und die Treibhausgasemissionen (THG) hinsichtlich der politischen Rahmenbedingungen in verschiedenen Regionen der Welt beschrieben. Um die Einhaltung der Vorschriften für nachhaltige Lieferketten für Biokraftstoffe für den globalen Biokraftstoffmarkt zu verbessern, wird empfohlen, die Definitionen (insbesondere für Abfälle und Rückstände), die Nachhaltigkeitskriterien, die Anforderungen an die Verringerung der THG-Emissionen und die THG-LCA-Methoden sowie die damit verbundenen Zertifizierungs- und Überprüfungsanforderungen soweit wie möglich anzugleichen und zu harmonisieren.

5.2.6. Brasilianische Zuckerrohr Produktion

Der Bericht „**Life Cycle Inventory (LCI) Data for Brazilian Sugarcane Production**“ entwickelte einen LCI-Datensatz für die Zuckerrohrproduktion, der durch die Umsetzung des RenovaBio-Programms in Brasilien verfügbar wurde. Im Rahmen des RenovaBio-Zertifizierungsprogramms mussten die Hersteller die Informationen, die sie zur Berechnung der Kohlenstoffintensität ihrer Ethanolproduktion verwendeten, von einer dritten Partei überprüfen lassen. Die geprüften Ergebnisse wurden zur öffentlichen Stellungnahme veröffentlicht.

Der Datensatz, der aus diesen öffentlichen Informationen entwickelt wurde, repräsentiert insgesamt 153 Millionen Tonnen Zuckerrohrproduktion. Davon wurden 138 Millionen Tonnen Zuckerrohr unter Verwendung aller tatsächlichen Werte erzeugt. Die Einzelheiten des Datensatzes werden in dem Bericht dargestellt. Die Informationen in diesem Bericht dürften für die Entwickler von Lebenszyklusdatenbanken und -modellen von Nutzen sein.

5.2.7. Analyse von Biotreibstoffen in Schwellenländern

Das Projekt „**Biofuel's production and use status in “emerging” economies**“ bewertete den Stand und das Potenzial der Biokraftstoffproduktion (Ethanol und Biodiesel) in Schwellenländern. Dabei handelt es sich insbesondere um Entwicklungsländer mit großer Bevölkerung und hohem Energiebedarf. Die Bewertungsmethodik berücksichtigte die Dimensionen der Nachhaltigkeit und konzentrierte sich auf mehrere wichtige Leistungsindikatoren auf der Grundlage der Lebenszyklusanalyse (LCA), der technisch-ökonomischen Bewertung (TEA) und der Exergieanalyse (EXA). Neun Entwicklungsländer mit erheblichem Potenzial zur Herstellung von Biokraftstoffen wurden bewertet. Dazu gehörten Argentinien, Brasilien, Kolumbien, Guatemala, Indien, Malaysia, Nigeria, Südafrika und Thailand. Die Arbeit konzentrierte sich zunächst auf die lateinamerikanischen Länder, wobei die Ergebnisse einen Überblick über die derzeitige Ethanol- und Biodieselproduktion gaben. Die Ökobilanz zeigte, dass durch den Ersatz fossiler Brennstoffe durch Biokraftstoffe 63 Mio. t CO₂/Jahr vermieden werden könnten. Weitere Einsparungen könnten erzielt werden, wenn Biogas zur Herstellung von Düngemitteln auf Stickstoffbasis verwendet würde. Darüber hinaus ergaben Schätzungen zur derzeitigen Landnutzung, dass sich die Biokraftstoffproduktion in diesen lateinamerikanischen Ländern verdoppeln ließe, wenn 5 % der Weideflächen in Energiepflanzen umgewandelt würden. Die exergetische Bewertung ergab, dass die größten Prozessineffizienzen auf die Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK) für die Zuckerrohr-Ethanol- und Palm-Biodiesel-Produktion zurückzuführen sind. Die KWK-Anlagen lieferten jedoch Dampf und Strom für die Bioraffinerie, wodurch sie energieautark wurden und die Rentabilität verbesserten. Dies spiegelt sich in der TEA-Analyse wider, da Bioraffinerien mit integrierten KWK-Anlagen auch überschüssigen Strom

in das Netz einspeisen können. Die wirtschaftlichen Indikatoren NPV (Net Present Value), IRR (Internal Rate of Return) und MSP (Minimum Selling Price) wurden verwendet, um die wirtschaftliche Machbarkeit der Biokraftstoffproduktion zu bewerten. Die Ergebnisse beschreiben die wirtschaftliche Machbarkeit aller Bioraffinerien, wobei das Wettbewerbspotenzial von Ethanol hervorgehoben und die starke Abhängigkeit von Biodiesel von den Rohstoffkosten unterstrichen wird. Die integrierte Analyse mit LCA-TEA-EXA zeigte, dass Biokraftstoffe in Schwellenländern erfolgreich zur Dekarbonisierung der Energiematrix dieser Länder eingesetzt werden können.

5.2.8. Produktion von nachhaltigen Flugtreibstoffen

Beim Thema „Strategien zur Dekarbonisierung von Langstreckentransporten“ fokussiert Task 39 derzeit auf die Luftfahrt. In den letzten Jahren hat das Interesse österreichischer Akteure an nachhaltigen Flugtreibstoffen deutlich zugenommen, und das Thema findet auch in den F&E-Ausschreibungen des BMK Niederschlag. Die OMV beliefert bereits die Flughäfen Wien und Linz mit teilweise aus erneuerbaren Rohstoffen hergestelltem Kerosin, und sowohl AGRANA als auch Wien Energie überlegen, in Produktionsanlagen zu investieren.

Task 39 hat einen Bericht mit dem Titel **„Progress in Commercialisation of biojet fuels/SAF: Technologies, potential and challenges“** veröffentlicht. Darin wird ein Überblick über die Produktionstechnologien, den Status der ASTM Zertifizierung und den Status der Implementierung gegeben.

Dieses Projekt lieferte eine umfassende Analyse der aktuellen und potenziellen Technologien zur Herstellung von Biojet/SAF. In dem Bericht wurden auch mehrere Anlagen im kommerziellen Maßstab hervorgehoben, die in den nächsten Jahren in Betrieb gehen werden. Wie in dem Bericht hervorgehoben wird, sind einige der Biojet/SAF-Verfahren mit hohen Kapital- und Rohstoffkosten konfrontiert, während andere mit technologischen Herausforderungen zu kämpfen haben. Der Bericht weist daraufhin, dass die Preise für Biojet/SAF-Kraftstoff wahrscheinlich weiterhin deutlich höher sein werden als für konventionelle Flugtreibstoffe und dass die "richtigen" politischen Maßnahmen erforderlich sind, um die Preislücke zu schließen und Anreize für die Herstellung und Verwendung von Biojet-Kraftstoffen zu schaffen. Der Bericht kommt zu dem Schluss, dass alle Technologien/Pfade zu Biojet/SAF weiterverfolgt werden müssen, wenn wir die für die Dekarbonisierung des Luftverkehrs erforderlichen erheblichen Kraftstoffmengen bereitstellen wollen. Doch obwohl die laufenden Verbesserungen und Optimierungen der verschiedenen Prozesse die Kosten für die Herstellung und Verwendung von Biojet/SAF weiter senken werden, wird es eine Herausforderung sein, die Dekarbonisierungsziele des Sektors zu erreichen. Barrieren bei der Markteinführung sind die mangelnde technologische Reife der meisten Verfahren, die hohen Investkosten für Produktionsanlagen und die hohen Produktionskosten für SAF. Die Politik wird daher bei der Markteinführung eine entscheidende Rolle spielen.

5.2.9. Nutzung von Drop-in Treibstoffen

Das Projekt **„Recent progress in the production of low carbon intensive drop-in fuels- Stand-alone production and coprocessing“** beinhaltet ein Update des im Jahr 2014 veröffentlichten Berichtes **„Potential and Challenges of Drop-in Biofuels“**.

Die Fortsetzung dieser Arbeit (im Zeitraum 2019-2021) wurde in fünf Teile unterteilt: 1) eine Aktualisierung der eher technischen Aspekte der vorangegangenen Berichte; 2) ein neuer Abschnitt, der sich mit Biojet- und marinen Biokraftstoffen befasst; 3) eine Aktualisierung der Co-Processing Pfade und der Einsatzpunkte in Erdölraffinerien sowie eine Schätzung der Kohlenstoffintensität von Drop-in-Biokraftstoffen, die durch Co-Processing hergestellt werden; 4) ein Abschnitt über die politischen Maßnahmen, die zur Förderung der Produktion und des Verbrauchs von Drop-in-Biokraftstoffen erforderlich sind; und 5) die Lebenszyklusanalyse (LCA) der Produktion und Verwendung von Drop-in-Biokraftstoffen. Der Bericht kommt zu dem Schluss, dass die Herstellung und Verwendung von Drop-in-Biokraftstoffen von entscheidender Bedeutung sein werden, wenn die Welt ihre Kohlenstoffreduktionsziele erreichen will. Schwer zu dekarbonisierende Sektoren wie die Luft- und Schifffahrt werden diese weniger kohlenstoffintensiven Kraftstoffe benötigen. Die Produktion von kohlenstoffärmeren Kraftstoffen muss jedoch rasch zunehmen, wenn die Ziele, wie sie auf der COP26 festgelegt wurden, erreicht werden sollen.

Das Co-Processing von biogenen Rohstoffen (Lipide, Bioöle usw.) in bestehenden Erdölraffinerien kann eine alternative, schnelle und wirksame Methode zur raschen Steigerung der Mengen an kohlenstoffärmeren Drop-in-Kraftstoffen sein. Obwohl einige infrastrukturelle und betriebliche Änderungen erforderlich sind, um das Co-Processing in einer bestehenden Raffinerie zu ermöglichen, dürften die Kosten deutlich niedriger sein als der Bau einer speziellen, eigenständigen Bioraffinerie. Der Bericht hebt die potenziellen betrieblichen Herausforderungen bei der Einführung eines variablen Rohstoffs hervor und zeigt auf, welche Arbeiten erforderlich sind, um die Risiken für die Raffinerie zu mindern.

5.2.10. Status der Implementierung von Biotreibstoffen

Task 39 bewertet seit 2007 die Wirksamkeit von technologiegetriebenen und marktgetriebenen Maßnahmen zur Förderung der Produktion und Verwendung von Biokraftstoffen im Verkehr in den Mitgliedsländern. Diese Bewertung ist ein zentraler Bestandteil eines regelmäßigen Berichts mit dem Titel "**Implementation Agendas - compare and contrast policies used to develop biofuels markets**". Der Bericht "Implementation Agendas" ist eine gemeinsame Anstrengung der Mitgliedsländer des Task 39. Er fasst die aktuelle Biokraftstoffpolitik der einzelnen Länder zusammen, bewertet die Marktdurchdringung von Biokraftstoffen und, was noch wichtiger ist, vergleicht und kontrastiert den relativen Erfolg der verschiedenen Maßnahmen zur Förderung der Entwicklung und Verwendung von Biokraftstoffen im Verkehr.

Die Daten zur Produktion und zum Verbrauch von Biokraftstoffen für den 11-Jahres-Zeitraum 2010-2020 zeigen, dass die Biokraftstoffpolitik in den meisten Mitgliedsländern eine wichtige Rolle bei der Entwicklung und dem Wachstum der regionalen und nationalen Biokraftstoffmärkte spielt. Auf der Grundlage der von den Mitgliedsländern gesammelten Informationen haben die bestehenden Biokraftstoffpolitiken eine Reihe von Stärken und Grenzen gezeigt. In der Regel wird eine Mischung aus marktfördernden und technologiefördernden politischen Instrumenten eingesetzt, um zu versuchen, die aktuellen Biokraftstoffmärkte zu etablieren oder wachsen zu lassen, und sie haben es einigen Mitgliedsländern ermöglicht, ihre ehrgeizigen Ziele zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen zu erreichen und ihre Verpflichtungen aus dem Pariser Abkommen zu erfüllen. Die Mitgliedsländer, die den größten Erfolg bei der Steigerung ihrer Produktion und Verwendung von Biokraftstoffen erzielt haben, setzen eine Mischung aus Marktanzreiz- und Technologieanreizmaßnahmen ein.

Die Hauptaussagen des aktuellen Berichtes sind nachfolgend aufgelistet:

- Biokraftstoffe sind weiterhin ein zentraler Bestandteil der nationalen Strategien zur Dekarbonisierung des Verkehrssektors.
- Die weltweite Produktion von Biokraftstoffen nimmt weiter zu.
- "Konventionelle" Biokraftstoffe (d.h. Ethanol/Biodiesel) dominieren weiterhin den Markt, aber die Produktion und Verwendung von "Drop-in"-Biokraftstoffen (z. B. Diesel aus erneuerbaren Energiequellen) nimmt rasch zu.
- Die Biokraftstoffpolitik hat eine wesentliche Rolle für das Wachstum des Biokraftstoffmarktes gespielt und wird dies auch weiterhin tun.
- Die Beimischungsverpflichtungen für Biokraftstoffe sind nach wie vor eines der am weitesten verbreiteten Instrumente zur Steigerung der Verwendung von Biokraftstoffen im Verkehrssektor.
- Low carbon fuel standard (LCFS) und die Treibhausgasemissionsquoten haben sich als erfolgreiches politisches Instrument zur Dekarbonisierung des Verkehrssektors erwiesen und fördern die Reduzierung der Kohlenstoffintensität aller erneuerbaren Kraftstoffe, insbesondere fortschrittlicher Biokraftstoffe.
- Trotz der vorherrschenden Marktanzreizpolitik sind technologiefördernde Maßnahmen zur Förderung von Forschung, Entwicklung und Demonstration (RD&D) erfolgreich eingesetzt worden, insbesondere für fortschrittliche Biokraftstoffe.
- Die Länder, die den größten Erfolg bei der Steigerung der Produktion und Verwendung von Biokraftstoffen erzielt haben, haben eine Mischung aus Markt- und Technologiepolitik eingesetzt.
- In der überwiegenden Mehrheit der Mitgliedsländer hat die Biokraftstoffpolitik das Wachstum des Biokraftstoffmarktes gefördert.
- Um die Wirksamkeit der politischen Maßnahmen zu erhöhen, müssen mehrere Unsicherheiten beseitigt werden zur Schaffung eines stabilen Umfelds für die verstärkte Produktion und Nutzung von Biokraftstoffen.
- Bislang konzentrierten sich die meisten politischen Maßnahmen zur Förderung der Dekarbonisierung des Verkehrs auf die Erhöhung des Einsatzes von Biokraftstoffen im Straßenverkehr.
- Bemühungen, um die Produktion und Verwendung von Biokraftstoffen zur Dekarbonisierung des Fernverkehrs zu erhöhen, werden fortgesetzt.
- Kohlenstoffarme Kraftstoffe können auch durch die Mitverarbeitung von biogenen Rohstoffen in bestehenden Ö raffinerien hergestellt werden.
- Trotz erheblicher Fortschritte bei den technischen Aspekten der Produktion fortschrittlicher Biokraftstoffe werden die richtigen politischen Maßnahmen benötigt, um die Kommerzialisierung voranzutreiben.
- Anforderungen und Regelungen an die Nachhaltigkeit werden zunehmend in die Biokraftstoffpolitiken aufgenommen.

5.2.11. Dekarbonisierung des Straßenverkehrs

Task 39 war Partner im Projekt „**The Role of Renewable Fuels in Decarbonizing Road Transport**“, das gemeinsam von IEA Bioenergy und Advanced Motor Fuels durchgeführt wurde. Dabei wurde die

Expertise von Task 39 im Bereich Produktion von erneuerbaren Treibstoffen mit der Expertise von AMF im Bereich Anwendung von alternativen Treibstoffen in Motoren zusammengeführt.

Im Zuge des Projektes wurde eine Studie über die Rolle erneuerbarer Kraftstoffe bei der Verringerung der Klimaauswirkungen des Straßenverkehrs für eine Reihe von Ländern, darunter Brasilien, Deutschland, Finnland, Schweden und die USA, abgeschlossen. In der Analyse wurden die Entwicklungen bis zum Jahr 2050 auf der Grundlage der nationalen Politiken, der Fahrzeugflottenprognosen und der Verfügbarkeit von erneuerbaren Kraftstoffen für den Straßenverkehr untersucht. Ziel der Bewertung war es, die Rolle, die erneuerbare Kraftstoffe bei der Dekarbonisierung des Straßenverkehrs spielen, zu quantifizieren und den politischen Entscheidungsträgern Erkenntnisse darüber zu liefern, wie sich die einzelnen Länder voneinander unterscheiden, welche Optionen sie für die Dekarbonisierung haben, und Best-Practice-Beispiele für erfolgreiche Maßnahmen zu liefern.

Entstanden ist eine umfangreiche Dokumentation in vier Berichtsteilen. Der erste Berichtsteil befasst sich mit den Strategien von Finnland, Schweden, Deutschland, USA, Brasilien, China und Japan zur Dekarbonisierung des Straßentransports. Der zweite Teil enthält umfangreiche Informationen zu allen Aspekten von erneuerbaren Treibstoffen (Rohstoffe, Rohstoffverfügbarkeit, Produktionstechnologien und Technologiereifegrade, Treibhausgasintensität der Treibstoffe, Produktionskosten, Anwendbarkeit in Motoren und Rolle der Politik). Der dritte Teil enthält den Kern des Projektes, die Modellierung des Straßentransports in Finnland, Schweden, Deutschland, USA und Brasilien und darauf aufbauend eine Berechnung der voraussichtlichen Entwicklung des Treibstoffbedarfs und der CO₂-Emissionen des Sektors bis 2050. Vier verschiedene Szenarien beleuchten mögliche Maßnahmen. Im vierten Teil werden Barrieren aufgezeigt und Beispiele erfolgreicher Politiken angeführt, die zur Markteinführung von erneuerbaren Treibstoffen führen.

***Erneuerbare Kraftstoffe,
in Ergänzung zu Elektrofahrzeugen,
können einen wichtigen Beitrag zur
Dekarbonisierung des Straßentransports
leisten, vor allem kurz- und mittelfristig.***

IEA Bioenergy

AMF Technology Collaboration Programme on Advanced Motor Fuels

2

www.ieabioenergy.com 2

Abbildung 2: Take home message des Transport Decarbonisation Berichtes

5.3. Veröffentlichungen über Peer-reviewed Manuscripts

Task 39 veröffentlichte im Triennium 2019-2021 auch mehrere peer-reviewed Publikationen. Diese sind nachfolgend aufgelistet:

- Challenges in determining the renewable content of the final fuels after co-processing biogenic feedstocks in the fluid catalytic cracker (FCC) of a commercial oil refinery (Su et al., 2021; Journal of Fuel)
- Determining the amount of “green” coke generated when co-processing lipids commercially by fluid catalytic cracking (FCC) (Su et al., 2021; Journal of Biofuels, Bioproducts and Biorefining)
- Biofuels in Latin America: Sustainability Assessment of Argentinian, Brazilian, Colombian, and Guatemalan cases (Canabarro et al., 2021, submitted to the journal of Renewable and Sustainable Energy Reviews)
- Biofuels policies that have encouraged their production and use: An international perspective (Ebadian et al., 2020, Energy Policy Journal)
- Potential synergies of drop-in biofuel production with further co-processing at oil refineries (van Dyk et al., 2019; Journal of Biofuels, Bioproducts & Biorefining)
- Comparison of biofuel life-cycle GHG emissions assessment tools: The case studies of ethanol produced from sugarcane, corn, and wheat (Pereira, L.G. et al., 2019; Renewable and Sustainable Energy Reviews)

5.4. Nationaler Workshop Biotreibstoffe

Im Oktober 2021 fand online ein nationaler Workshop unter dem Titel „Neues zur Produktion und Anwendung von erneuerbaren Treibstoffen in Österreich“ statt. Erneuerbare Treibstoffe sind ein wesentlicher Baustein zur Dekarbonisierung des Transportsektors in Österreich und weltweit. Österreich produziert und verwendet Biotreibstoffe und betreibt Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf hohem Niveau.

Im Rahmen dieser Veranstaltung gaben Firmen und Forschungseinrichtungen Einblick in den aktuellen Status ihrer Arbeiten und ihre Pläne für die Zukunft. Die Veranstaltung wurde von knapp 80 Teilnehmenden aus Industrie, Forschung und Ministerien besucht.

Der Workshop zeigte in beeindruckender Weise, dass in Österreich Forschung zu erneuerbaren Treibstoffen auf hohem Niveau betrieben wird. Auch bereits kommerziell verfügbare Technologien können noch optimiert werden, wie Edgar Ahn, BDI, am Beispiel der erfolgreichen Entwicklung eines recycelbaren Katalysators für die Biodieselproduktion veranschaulichte. Weitere Themen waren die Produktion von hochreinem Wasserstoff aus Biomasse (Veronica Gubin, TU Wien), die Pyrolyse sowie die hydrothermale Verflüssigung von biogenen Reststoffen (Richard Zweiler, GET), eine Gegenüberstellung von batterieelektrischen Antrieben und Brennstoffzellenantrieben für schwere LKW (Martin Aggarwal, HyCentA) und die Anwendung von OME in Dieselmotoren (Bernhard Geringer, TU Wien).

Österreich produziert sowohl konventionelle als auch fortschrittliche Biotreibstoffe. Die jeweiligen Konzepte wurden von Josef Schuberth, Agrana, Harald Sigl, Münzer Bioindustrie, Tobias Keplinger,

AustroCel und Wolfgang Vollnhof, OMV, vorgestellt. Während die OMV schon seit langem Biotreibstoffe in Verkehr bringt und mit „EcoMotion Diesel“ auch ein 100% CO₂-neutrales Dieselprodukt am Markt hat, wird sie mit einer Anlage zur Mitverarbeitung von Pflanzenöl ab 2023 auch selbst biogene Kraftstoffe produzieren. Mit der Plattform Erneuerbare Kraftstoffe hat sich inzwischen auch eine Interessensgemeinschaft von Produzenten und Anwendern formiert.

Die Veranstaltung wurde durch ein Update bezüglich des gesetzlichen Rahmens zu erneuerbaren Treibstoffen in Österreich durch Heinz Bach, BMK, eine Übersicht über die Aktivitäten und Publikationen von IEA Bioenergy Task 39 durch Dina Bacovsky, BEST, und die Präsentation der Ergebnisse einer Studie zur Rolle von erneuerbaren Kraftstoffen bei der Dekarbonisierung des Straßenverkehrs (ebenfalls Dina Bacovsky, BEST) abgerundet.

5.5. Verbreitung der Ergebnisse über Newsletter

5.5.1. IEA Bioenergy Task 39 Newsletter

Im Triennium 2019-2021 wurden insgesamt acht Ausgaben des IEA Bioenergy Task 39 Newsletters mit jeweils einem Hauptartikel zu einem der teilnehmenden Länder veröffentlicht. Die Newsletter sind online auf der Taskhomepage zu finden: <https://task39.ieabioenergy.com/newsletters/>

- IEA Bioenergy Task 39 Newsletter – Ausgabe 51 – Brazil – April 2019
- IEA Bioenergy Task 39 Newsletter – Ausgabe 52 – Netherlands – August 2019
- IEA Bioenergy Task 39 Newsletter – Ausgabe 53 – Denmark – Dezember 2019
- IEA Bioenergy Task 39 Newsletter – Ausgabe 54 – Germany – Mai 2020
- IEA Bioenergy Task 39 Newsletter – Ausgabe 55 – Sweden – Oktober 2020
- IEA Bioenergy Task 39 Newsletter – Ausgabe 56 – India – Dezember 2020
- IEA Bioenergy Task 39 Newsletter – Ausgabe 57 – Ireland – Juni 2021
- IEA Bioenergy Task 39 Newsletter – Ausgabe 58 – Norway – Dezember 2021

5.5.2. IEA Bioenergy Österreich Newsletter

Die Teilnehmer des nationalen Netzwerks Biotreibstoffe wurden früher über monatliche E-Mail-Newsletter über aktuelle Entwicklungen und Projektergebnisse informiert. Dieser Newsletter wurde 2020 durch einen gemeinsamen Newsletter der österreichischen Taskvertreter:innen in IEA Bioenergy Tasks ersetzt. Dieser „IEA Bioenergy Österreich Newsletter“ wird von Andrea Sonnleitner koordiniert und erscheint zweimal jährlich. Die erschienenen Ausgaben sind hier abrufbar, sowie der Newsletter abonnierbar: https://www.best-research.eu/de/kompetenzbereiche/iea/allgemeine_informationen

- Österreich Newsletter – Ausgabe 1 – Mai 2020
- Österreich Newsletter – Ausgabe 2 – November 2020
- Österreich Newsletter – Ausgabe 3 – Juni 2021
- Österreich Newsletter – Ausgabe 4 – November 2021

6 Vernetzung und Ergebnistransfer

Die Vernetzung innerhalb Österreichs erfolgt über persönliche Kontakte, die Organisation vom nationalen Biotreibstoff Workshop und Treffen bei themenspezifischen Veranstaltungen. Die Dissemination der Projektergebnisse aus dem internationalen Netzwerk erfolgt über die Weiterleitung der Berichte, direkte Emails und Telefonate, das Weiterleiten des IEA Bioenergy Task 39 Newsletters, das Erstellen von Beiträgen für den IEA Bioenergy Österreich Newsletters und das Online stellen der Informationen auf der Webseite www.nachhaltigwirtschaften.at.

Das Gesamtprojekt dient der Kommerzialisierung von Biotreibstoffen durch Wissenstransfer und Erkenntnisgewinn. Daher unterstützt das Projekt die Erreichung internationaler und auch nationaler Klima- und Energieziele. Für die Erreichung dieser leisten Biotreibstoffe schon jetzt und in naher Zukunft einen wichtigen Beitrag und in manchen Verkehrssektoren, wie Luftverkehr und Schiffsverkehr, sind sie auch langfristig wichtig, um die Treibhausgasemissionen zu reduzieren und den Transport nachhaltiger und klimafreundlicher zu gestalten.



Abbildung 3: Vernetzung und Nutzen des IEA Bioenergy Task 39 Netzwerks

Die Teilnahme an Task 39 dient der frühzeitigen Wahrnehmung internationaler Entwicklungen, dem Einbringen österreichischer Expertise und Erkenntnisse in die IEA Forschungsk Kooperation und dem Knowhow- und Ergebnistransfer zu österreichischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen. Dadurch werden österreichische Technologieanbieter in ihrer Arbeit unterstützt. Österreichische Stakeholder können frühzeitig Informationen erhalten und nationale Forschungsergebnisse werden im internationalen Netzwerk verbreitet. Weiters können neue Kooperationen für zukünftige

Projekte, vor allem auf EU Ebene, entstehen. Das internationale Netzwerk wird als sehr wertvoll für die Entwicklung der Forschungs- und Entwicklungslandschaft auf Biotreibstoffebene in Österreich gesehen.

Die Einschätzung der eigenen Stärken und Schwächen und die Positionierung im globalen Wettbewerb ist für einen Erfolg österreichischer Firmen und für die forschungsfördernden Stellen wichtig. Ebenfalls wichtig ist, die politischen Rahmenbedingungen in Ländern mit starken Biotreibstoffprogrammen zu kennen und auf das technologische Wissen in diesen Ländern zugreifen zu können. Der Informationsaustausch zu Biotreibstofftechnologien, politischen Rahmenbedingungen und Implementierungsfragen innerhalb von IEA Bioenergy Task 39 leistet hierzu einen wichtigen Beitrag und kommt allen österreichischen Einrichtungen zugute, die sich mit Biotreibstoff-F&E befassen.

7 Schlussfolgerungen, Ausblick und Empfehlungen

Task 39 setzt seine Arbeit fort, um die Entwicklung und den Einsatz nachhaltiger, weniger kohlenstoffintensiver Biokraftstoffe im Verkehr voranzutreiben. Das übergeordnete Ziel der Task besteht darin, die Dekarbonisierung des facettenreichen Verkehrssektors (insbesondere des Fernverkehrs, wo die Elektrifizierung eine größere Herausforderung darstellt, d. h. in der Luftfahrt, im Seeverkehr, im Lkw-Verkehr und im Schienenverkehr) durch "konventionelle" und "fortschrittliche" Biokraftstoffe zu erleichtern.

Die lange Liste der abgeschlossenen Berichte, Seminare, Webinare und Newsletter zeigt deutlich, dass Task 39 dazu beigetragen hat, die Produktion und Verwendung von Biokraftstoffen im Verkehr in den Mitgliedsländern und auf globaler Ebene zu verbessern. Der Task hat die laufenden Veränderungen in den Bereichen Biokraftstofftechnologien und -vermarktung, Politik und Nachhaltigkeit dokumentiert und die Entwicklung und den Einsatz von fortschrittlichen Biokraftstoffen und Drop-in-Biokraftstoffen unterstützt. Insbesondere hat der Task die Chancen und Herausforderungen der Dekarbonisierung des Langstreckentransportsektors (Luftfahrt, Schifffahrt, Bahn und LKW) aufgezeigt.

Trotz erheblicher Hindernisse, wie z. B. langsamer als erwartet verlaufende Fortschritte bei der Kommerzialisierung von Zellulose-Ethanol und anderen fortschrittlichen Biokraftstofftechnologien, anhaltende Ungewissheit über die künftige Biokraftstoffpolitik und in jüngster Zeit die COVID-19-Pandemie, wurden im Jahr 2021 relativ gute Fortschritte im Bereich der Biokraftstoffe erzielt. Der Fernverkehr spielt nach wie vor eine wichtige Rolle bei der Aufrechterhaltung der Versorgung mit lebenswichtigen Gütern und Dienstleistungen (z. B. medizinische Versorgung, Lebensmittel, Energie usw.). Die kurzfristigen wirtschaftlichen Herausforderungen, die durch die Pandemie entstehen, werden jedoch durch die zunehmende Dringlichkeit, die Kohlenstoffemissionen und den Klimawandel in den Griff zu bekommen, noch verstärkt.

Task 39 hat auch ein InterTask-Projekt zwischen Task 39, Task 40 und Task 45 koordiniert, um die Gründe für die vergangenen und laufenden Auf-und-Ab-Zyklen bei der Entwicklung, Demonstration, Einführung und Verbreitung von Biokraftstofftechnologien zu bewerten. In diesem Projekt wurden die besten politischen Rahmenbedingungen und Maßnahmen zur Stimulierung der künftigen Märkte für die Produktion und Verwendung nachhaltiger Biokraftstoffe im Verkehr ermittelt. Darüber hinaus ermittelte der Task potenzielle Möglichkeiten in der gesamten Versorgungskette vom Rohstoff bis zum Biokraftstoff, um die Kapital- und Betriebskosten für die Produktion moderner Biokraftstoffe zu senken. Zusätzlich zu den Mitgliedsländern bewertete Task 39 den Status und das Potenzial der Biokraftstoffproduktion in Schwellenländern, insbesondere in Entwicklungsländern mit großer Bevölkerung und hohem Energiebedarf, wobei der Schwerpunkt auf vier Ländern lag (Brasilien, Argentinien, Kolumbien und Guatemala). Task 39 wird dieses Projekt im Triennium 2022-2024 fortsetzen und sich dabei auf zwei neue Gruppen von Schwellenländern konzentrieren: Gruppe II (Südafrika, China, Indien und Nigeria) und Gruppe III (Russland, Malaysia und Thailand). Dieses Projekt wird das Potenzial der Produktion/Nutzung von Biokraftstoffen in Schwellenländern zur

Erreichung der nationalen, regionalen und internationalen Ziele zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor aufzeigen.

Die Nachhaltigkeitsbewertung von Biokraftstoffen für den Verkehr erfordert die kontinuierliche Nutzung und Verbesserung von Analyseinstrumenten wie der Ökobilanz. Verlässliche LCA-Ergebnisse werden benötigt, um fundierte politische Entscheidungen zu erleichtern und die Kommerzialisierung und Einführung von konventionellen und fortschrittlichen Biokraftstoffen zu beschleunigen. Während des letzten Trienniums konzentrierte sich Task 39 auf die Entwicklung hochwertiger regionaler Daten für LCA-Modelle und die Bereitstellung dieser Daten für Modellentwickler und -nutzer, damit diese sie in ihre Bewertungen einbeziehen können. Darüber hinaus setzte Task 39 die Bewertung der LCA-Methoden und -Daten fort, die zur Beurteilung der Wirksamkeit der Mitverarbeitung bei der Verringerung der Kohlenstoffintensität der verschiedenen in den bestehenden Ölraffinerien hergestellten Kraftstofffraktionen verwendet werden.

Die Teilnahme an IEA Bioenergy Task 39 wird auch in der Arbeitsperiode 2022-2024 fortgesetzt. Das vorgeschlagene Arbeitsprogramm der Task 39 für das nächste Triennium baut auf dem bereits etablierten, starken und aktiven teilnehmenden Netzwerk von Expert:innen aus Industrie, Wissenschaft und staatlichen Forschungseinrichtungen auf, das sich in den letzten zehn Jahren entwickelt und erweitert hat. Die Themen werden weiterhin die Bereiche Technologie, Kommerzialisierung, Nachhaltigkeit und politische Aspekte der Herstellung und Verwendung von Biokraftstoffen mit niedriger fossiler Kohlenstoffintensität im Verkehr umfassen. Die aktive, starke Beteiligung der Industrie wird weiterhin betont werden.

Es werden auch die Bemühungen fortgesetzt, die Mitgliedschaften im Task zu erweitern. Die Aufnahme von Indien hat gezeigt, dass die Gewinnung enthusiastischer neuer Mitglieder viele Vorteile mit sich bringt. Weitere Länder wie China, Indonesien, Malaysia und Mexiko haben Interesse bekundet, dem IEA Bioenergy TCP und Task 39 beizutreten. Die Volkswirtschaften im asiatisch-pazifischen Raum wachsen schnell, wobei die erheblich gestiegene Produktion und der Konsum zu einem signifikanten Anstieg des Güterverkehrs führen, insbesondere im Fernverkehr, in der Frachtschiffahrt und in der Luftfahrt.

Literaturverzeichnis

- Aichmayer S., Mitterhuemer R., Winter R.: Biokraftstoffe im Verkehrssektor 2021, Bericht des Umweltbundesamts im Auftrag des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, 2021
- Bacovsky D.: Summary Series: The Role of Renewable Fuels in Decarbonizing Road Transport, Report by AMF Annex 58 and IEA Bioenergy Task 41 and 39 (2021)
- Bacovsky D., Sonnleitner A., Müller-Lange F., Schröder J., Meisel K., Brown A., Maniatis K., Fee E., Fagerström A., Kobayashi M., Takada Y., Lindblom H., Zhang S., Wu Y., Milinger M., Ebadian M., Saddler J., Lindauer A., Stork K., Haq Z., Laurikko J., Hannula I., Nylund N., Aakko-Saksa P., Waldheim L.: The Role of Renewable Fuels in Decarbonizing Road Transport, Report by AMF Annex 58 and IEA Bioenergy Task 41 and 39 (2021)
- Brown A., Waldheim L., Landälv I., Saddler J., Ebadian M., McMillan J., Bonomi A., Klein B.: Advanced Biofuels Potential for Cost Reduction, Report by IEA Bioenergy Task 41 und 39 (2020)
- Canabarro N.I., Silva-Ortiz P., Nogueira L.A.H., Cantarella H., Maciel-Filha R., Souza G.M.: Sustainability Assessment of Ethanol and Biodiesel Production in Argentina, Brazil, Colombia, and Guatemala (Canabarro et al., 2021, submitted to the journal of Renewable and Sustainable Energy Reviews)
- Ebadian M., van Dyk S., McMillan J., Saddler J.: Biofuels policies that have encouraged their production and use: An international perspective (Ebadian et al., 2020, Energy Policy Journal)
- Ebadian M., McMillan J., Saddler J., van Dyk S.: Implementation Agendas: 2018-2019 Update Compare and Contrast Transport Biofuels Policies, Report by IEA Bioenergy Task 39 (2020)
- Ebadian M., Saddler J., McMillan J.: Implementation Agendas: Compare-and-Contrast Transport Biofuels Policies (2019-2021 Update), Report by IEA Bioenergy Task 39 (2022)
- European Commission: Communication from the Commission: The European Green Deal, COM(2019), 640 final
- European Union: Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018 on the promotion of the use of energy from renewable sources, L328/82, 2018
- IEA Bioenergy Webinar: Sustainable Aviation Fuel / Biojet Technologies – Opportunities and Challenges, Webinar by IEA Bioenergy Task 39 (2021)
- O'Connor D.: Life Cycle Inventory Data for Brazilian Sugarcane Production, Report by IEA Bioenergy Task 39 (2022)
- Pereira L.G., Cavalett O., Bonomi A., Zhang Y., Warner E., Chum H.L.: Comparison of biofuel life-cycle GHG emissions assessment tools: The case studies of ethanol produced from sugarcane, corn, and wheat (Pereira, L.G. et al., 2019; Renewable and Sustainable Energy Reviews)
- Saddler J., McMillan J., Ebadian M.: Comparison of international Life Cycle Assessment (LCA) biofuels models; Summary Series by IEA Bioenergy Task 39 (2019)

- Saddler S., van Dyk S.: Progress in Commercialization of Biojet / Sustainable Aviation Fuels (SAF): Technologies, potential and challenges, Report by IEA Bioenergy Task 39 (2021)
- Satlewal A., Gupta R., Ramakumar: Feedstock to Biofuels: Opportunities for advanced biofuels – Supply chain analysis and reduction in CAPEX/OPEX, Report by IEA Bioenergy Task 39 (2022)
- Su J., Cao L., Lee G., Tyler J., Ringsred A., Rensing M., van Dyk S., O’Connor D., Pinchuk R., Saddler J.: Challenges in determining the renewable content of the final fuels after co-processing biogenic feedstocks in the fluid catalytic cracker (FCC) of a commercial oil refinery (Su et al., 2021; Journal of Fuel)
- Su J., Cao L., Lee G., Gopaluni B., O’Connor D., van Dyk S., Pinchuk R., Saddler J.: Determining the amount of “green” coke generated when co-processing lipids commercially by fluid catalytic cracking (FCC) (Su et al., 2021; Journal of Biofuels, Bioproducts and Biorefining)
- Tor I. Simonsen, Noah D. Weiss, Susan van Dyk, Elke van Thuijl: Progress towards biofuels for marine shipping, Report by IEA Bioenergy Task 39 (2021)
- van Dyk S., Ebadian M., Su J., Larock F., Zhang Y., Monnier J., Wang H., Santosa D., Olarte M., Neuenschwander G., Rotness L., Elliott D., Drennan C., O’Connor D., Meijerinck O., Burns A., Reid C., Claro M.: Assessment of likely maturation pathways for production of biojet fuel from forest residues Report by University of British Columbia in cooperation with IEA Bioenergy Task 39 (2019)
- Van Dyk S., Su J., Mcmillan J., Saddler J.: Potential synergies of drop-in biofuel production with further co-processing at oil refineries (van Dyk et al., 2019; Journal of Biofuels, Bioproducts & Biorefining)
- van Dyk S., Su J., Saddler J.: Recent progress in the production of low carbon intensive drop-in fuels- Standalone production and coprocessing, Report by IEA Bioenergy Task 39 (2022)
- van Dyk, Jianping Su, James D. McMillan, Jack (John) N. Saddler: Drop-In Biofuels – The key role that co-processing will play in production; Report and Executive Summary by IEA Bioenergy Task 39 (2019)
- Workshop – Neues zur Produktion und Anwendung von erneuerbaren Treibstoffen in Österreich, nationaler Workshop von IEA Bioenergy Task 39 (2021)

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Screenshot der Demoplants Datenbank.....	19
Abbildung 2: Take home message des Transport Decarbonisation Berichtes.....	24
Abbildung 3: Vernetzung und Nutzen des IEA Bioenergy Task 39 Netzwerks	27

**Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie,
Mobilität, Innovation und Technologie (BMK)**

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

[bmk.gv.at](https://www.bmk.gv.at)