

Manfred Wörgetter

IEA Bioenergy ExCo 81 Meeting

30. Mai - 1. Juni 2018, Ottawa

Datum 20. Sep. 2018

Nummer 888 TR N 41042016

Projektleitung Dina Bacovsky
dina.bacovsky@bioenergy2020.eu

Mitarbeit Monika Enigl
monika.enigl@bioenergy2020.eu

Wissenschaftliche Partner -

Firmenpartner -

Projektnummer N41042016

Projektlaufzeit 11. Februar 2016 - 31. Jänner 2018

Im Auftrag von BMVIT, Abwicklung FFG

BIOENERGY 2020+ GmbH

A
T
F
office@bioenergy2020.eu
www.bioenergy2020.eu

Firmensitz Graz
Inffeldgasse 21b, A 8010 Graz
FN 232244k
Landesgericht für ZRS Graz
UID-Nr. ATU 56877044



Inhalt

1	Zusammenfassung	1
2	Bioenergie in der IEA Forschungsk Kooperation	3
2.1	Rückblick	3
2.2	Ausblick	6
3	Aus der Sitzung des Exekutivkomitees	8
3.1	Planung des Trienniums von 2019 bis 2021	8
3.1.1	Fortsetzung von Tasks	8
3.1.2	Task mit wesentlichen Änderungen	11
3.1.3	Neue Tasks	12
3.2	Strategische und Inter-Task Projekte	13
3.3	Indiens Bewerbung um die Teilnahme im IEA Bioenergy TCP	14
3.4	Bioenergie in Kanada	17
3.5	Zusammenarbeit mit internationalen Organisationen	19
3.6	Die nächsten Schritte	21
4	Study Tour	22
4.1	Greenfield Corn Ethanol Plant in Johnstown	22
4.2	Laboratorien des National Research Council Canada in Ottawa	23
5	Dank	24
6	Anhänge	25
6.1	Teilnehmer an der laufenden Periode von IEA Bioenergy	25
6.2	Weiterführende Informationen	26

1 Zusammenfassung

Auf der Tagesordnung der 81. Sitzung des Exekutivkomitees des IEA Bioenergy Technology Collaboration Programme (TCP) vom 30. Mai bis zum 1. Juni 2018 in Ottawa (ExCo 81) in Kanada standen die Planung der Arbeitsperiode 2019 – 2021, Berichte über strategische und kooperative Projekte, die Zusammenarbeit mit internationalen Organisationen, die Bewerbung Indiens um Aufnahme in IEA Bioenergy, die Rolle der Bioenergie im Gastgeberland, und die nächsten Schritte im TCP.

IEA Bioenergy wurde 1978 gegründet und ist mittlerweile zum weltweit führenden Netzwerk über Bioenergietechnologien geworden. Die aktuellen Arbeiten in den 10 Tasks laufen programmgemäß und werden Ende des Jahres abgeschlossen. Die Planung für das Triennium 2019 bis 2021 wird bis zum ExCo 82 im November in San Francisco abgeschlossen, die Ergebnisse werden bei der anschließenden Schlusskonferenz vorgestellt.¹

Die Planung der Periode 2019 – 2021 wurde Ende 2017 begonnen und in Ottawa fortgesetzt. Folgende Tasks werden aktualisiert und unter demselben Namen weiter laufen:

- 32 „Verbrennung“ richtet den Fokus auf Biowärme und wird sich mit Kleinf Feuerungen und Prozesswärme für die Industrie befassen.
- 33 „Thermische Vergasung“ konzentriert sich auf die Kommerzialisierung der Vergasung von Biomassen und Abfällen zur Erzeugung von Synthesegas und Treibstoffen.
- 34 „Pyrolyse“ wird die hydro- und solvothermale Verflüssigung von Biomasse und die Verarbeitung von „Biocrude“ in Raffinerien behandeln.
- 36 „Energie aus Müll“ wird mit „Best Practise“-Beispielen Informationen über die Rolle des Abfallmanagements in einer Kreislaufwirtschaft verbreiten.
- 37 „Biogas“ wird die erfolgreichen Arbeiten fortsetzen und sich auf nachhaltiges Biomethan für den Verkehr und für Bioraffinerien konzentrieren.
- 39 „Biotreibstoffe“ geht vorwiegend auf Langstreckentransporten ein. Europa möchte fortgeschrittene Biotreibstoffe, die USA und Australien auch die klassischen.
- 42 „Bioraffinerien“ kümmert sich um die Kommerzialisierung nachhaltiger Bioökonomie-systeme und berät Industrie und Politik.

Die folgenden Tasks werden Titel und Inhalt wesentlich ändern oder kommen neu dazu:

- Die Einführung nachhaltiger Biomasse-Wertschöpfungsketten ist Thema des Tasks, der Task 40 folgt.
- Der Task „Klima- und Nachhaltigkeitseffekte der Bioenergie im Kontext der Bioökonomie“ hat das Ziel, Methoden und Werkzeuge zur Bewertung der Klima- und Nachhaltigkeitseffekte zu erarbeiten.

¹ www.ieabioenergy.com/publications/ablc-global-2018-iea-bioenergy-conference-2018/

- Gegenstand des „Biointegrations-Task“ ist die flexible Nutzung von Bioenergie in kohlenstoffarmen Energiesystemen.

Alle Tasks haben sich die Aufgabe gestellt, die Zusammenarbeit untereinander und mit anderen Netzwerken zu intensivieren.

Indien bewarb sich mit einer eindrucksvollen Präsentation um die Aufnahme in IEA Bioenergy. Der Energieverbrauch pro Kopf in Indien beträgt derzeit $\frac{1}{12}$ des Verbrauchs in den USA und $\frac{1}{3}$ des globalen Verbrauchs. Bei wachsender Wirtschaft wird mit einem Zuwachs von 5% pro Jahr gerechnet. Derzeit setzt die Politik auf Kohle, Erdgas und Kernenergie, für erneuerbare Energie wird bescheidenes Wachstum unterstellt.

Die Politik hat jedoch Chancen bei den Biotreibstoffen geortet, aktuelle Treiber sind geringere Importe von Erdöl für die Mobilität, saubere Treibstoffe und Wertschöpfung für ländliche Regionen. Als Ziele werden 20 % Ethanol in Benzin und 5 % Biodiesel in Dieselkraftstoff genannt. Starke Anreize werden für fortgeschrittene Biotreibstoffe gesetzt. Das Rohstoffpotential ist hoch, die technologischen Fortschritte machen die Umsetzung gemeinsam mit der Mineralölindustrie möglich. Für die nächsten 5 Jahre werden 750 Mio. US\$ zugänglich gemacht. Zunächst sollen 12 vorkommerzielle Anlagen errichtet werden. Ersten Anlagen stehen bereits, der Spatenstich für drei weitere Anlagen soll noch heuer erfolgen.

Die Bewerbung wurde von allen ExCo-Vertretern lebhaft begrüßt. Indiens Regierung wird zur Teilnahme eingeladen.

Die Rolle der Bioenergie in Kanada präsentierte Alex MacLeod, ExCo Vertreter Kanadas. Kanada, das zweitgrößte Land der Erde und mit 36 Mio. Einwohner sehr dünn besiedelt, verfügt über eine vielfältige und zuverlässige Versorgung mit fossiler und erneuerbare Energie. Bei dem riesigen Angebot an Biomasse kann der Beitrag der Bioenergie zur Energieversorgung erheblich gesteigert werden. Der Rahmenplan der Regierung zielt auf sauberes Wachstum und den Schutz des Klimas ab. Laut dem Klimaschutzübereinkommen von Paris sind die THG-Emissionen bis 2030 um 30 % zu senken. Saubere Technologien spielen eine zentrale Rolle auf dem Weg in eine „Low Carbon Future“. Die Regierung setzt dafür beträchtliche Mittel ein, ein 2 Milliarden \$ „Low Carbon Fund“ ist geplant.

IEA Bioenergy intensiviert die Zusammenarbeit mit wichtigen internationalen Organisationen. Dazu gehören Mission Innovation, die Biomass Future Platform, die Global Bioenergy Platform, die FAO, IRENA, SEforAll und Below 50. Informationen werden auch mit anderen TCPs der IEA gepflogen.

Derzeit laufen Bewerbungen österreichischer Experten für die Periode 2019 – 2021. Ausgeschrieben sind folgende Tasks: (32) Biomasseverbrennung, (33) Thermische Vergasung von Biomasse, (37) Biogas, (39) Biotreibstoffe, (42) Bioraffinerien und (xx) Flexible Bioenergie.

2 Bioenergie in der IEA Forschungsk Kooperation

2.1 Rückblick

Die Internationale Energieagentur (IEA), eine Organisation in der OECD, wurde 1974 als Reaktion auf das Erdölembargo 1973 anlässlich des Krieges zwischen Ägypten, Syrien und weiteren Staaten gegen Israel eingerichtet. Die Agentur arbeitet daran, zuverlässige, leistbare und saubere Energie für ihre 30 Mitgliedsländer und die gesamte Welt sicherzustellen. Treiber sind Energiesicherheit, wirtschaftliche Entwicklung, Umweltbewusstsein und weltweites Engagement.

Das Bundesministerium für Verkehr, Innovationen und Technologie (bmvit) gestaltet im „Committee on Energy Research and Technology“ (CERT) die Energieforschungsstrategien mit. U.a. arbeitet die IEA in den Working Parties (1) Erneuerbare Energie, (2) Endverbrauchstechnologien, (3) fossile Energie und (4) Fusion. Österreich ist in den ersten drei WPs vertreten. Die Österreichischen Teilnahmen an den Kooperationsprojekten werden im Rahmen der IEA-Forschungskoope ration finanziert.² Die Zusammenarbeit erfolgt in den “Technology Collaboration Programmes“ (TCP). Die TCPs sind unabhängige Körperschaften unter dem Schirm der IEA, werden durch die Teilnehmer finanziert und gestalten ihr Programm eigenständig.

Österreichische Beteiligung an den IEA Technology Collaboration Programmes (TCPs)



² www.bmvit.gv.at/innovation/energie_umwelt/iea_forschungskoope ration.html

Österreichische ExpertInnen und Unternehmen sind in 18 von 38 IEA TCPs aktiv (Solarthermie, Photovoltaik, Bioenergie, konzentrierende Solarenergie, Wind, Smart Grids, energieeffiziente Endverbrauchsgeräte, Energieeffizienz in Gebäuden, Brennstoffzellen, Kraftstoffe, Hybrid- und Elektrofahrzeuge, Demand-Side-Management, Wärmepumpen, fortschrittliche Ölförderung, Clean Coal Centre, Treibhausgas-Forschung, Wirbelschichttechnologie und in der Climate Technology Initiative)³. Die Erkenntnisse daraus werden in Österreich über die Internetplattform „Nachhaltig Wirtschaften“ des bmvit verbreitet.²

Österreich ist seit der Gründung im Jahr 1978 Mitglied von IEA Bioenergy, in dem 23 Länder und die Europäische Kommission vertreten sind. Zu den Aufgaben gehört die Überwindung technologischer, institutioneller und umweltbezogener Barrieren gegen den Einsatz von innovativen Bioenergietechnologien. Gearbeitet wird in 10 Tasks, siehe folgende Tabelle.

IEA Bioenergy Task in der Periode 2016 - 2018

Task Nummer, Titel, Weblink	Kurzbezeichnung	Vertretung Österreich
32 Biomass Combustion and Co-firing	Verbrennung	Dr. Ch. Schmidl, Bioenergy2020+ christoph.schmidl@bioenergy2020.eu
33 Gasification of Biomass and Waste	Thermische Vergasung	Dr. J. Hrbek, TU Wien jitka.hrbek@tuwien.ac.at
34 Direct Thermochemical Liquefaction	Pyrolyse	-
36 Integrating Energy Recovery into Solid Waste Management Systems	Energie aus Müll	-
37 Energy from Biogas	Biogas	Dr. B. Drosig, IFA Tulln bernhard.drosig@bioenergy2020.eu
38 Climate Change Effects of Biomass and Bioenergy Systems	Klimaeffekte	-
39 Commercializing Conventional and Advanced Liquid Biofuels from Biomass	Flüssige Biotreibstoffe	Dina Bacovsky, Bioenergy2020+ dina.bacovsky@bioenergy2020.eu
40 Sustainable biomass markets and international bioenergy trade to support the biobased economy	Biomassemärkte und Handel	Dr. L. Kranzl, EEG, TU Wien kranzl@eeg.tuwien.ac.at
42 Biorefining in a future BioEconomy	Bioraffinerien	Michael Mandl, tbw M.Mandl@tbwresearch.org
43 Biomass Feedstocks for Energy Markets	Biomasserohstoffe	-

Die Arbeiten werden durch ein Exekutivkomitee (ExCo) gesteuert. Das ExCo trifft sich zwei Mal im Jahr. Zu den Aufgaben gehören die Genehmigung der Arbeitsprogramme und der Budgets der Tasks, die Überwachung der Fortschritte der Arbeiten und die strategische Planung, die in Abständen von fünf Jahren aktualisiert wird.⁴ Die Meetings werden durch einen Workshop zu

³ nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/technologieprogramme/

⁴ www.ieabioenergy.com/wp-content/uploads/2014/12/IEA-Bioenergy-Strategic-Plan-2015-2020-Brochure.pdf

einem aktuellen Thema und einer Study Tour zu interessanten Firmen, Anlagen und Laboratorien ergänzt. Das ExCo initiiert und begleitet gemeinsame Projekte.⁵ Mit den „Task 41 Projekten“ steht dem ExCo ein Werkzeug zur Gestaltung des Arbeitsprogramms zur Verfügung; aktuelle Task 41 Projekte findet man auf der Web Page.⁶

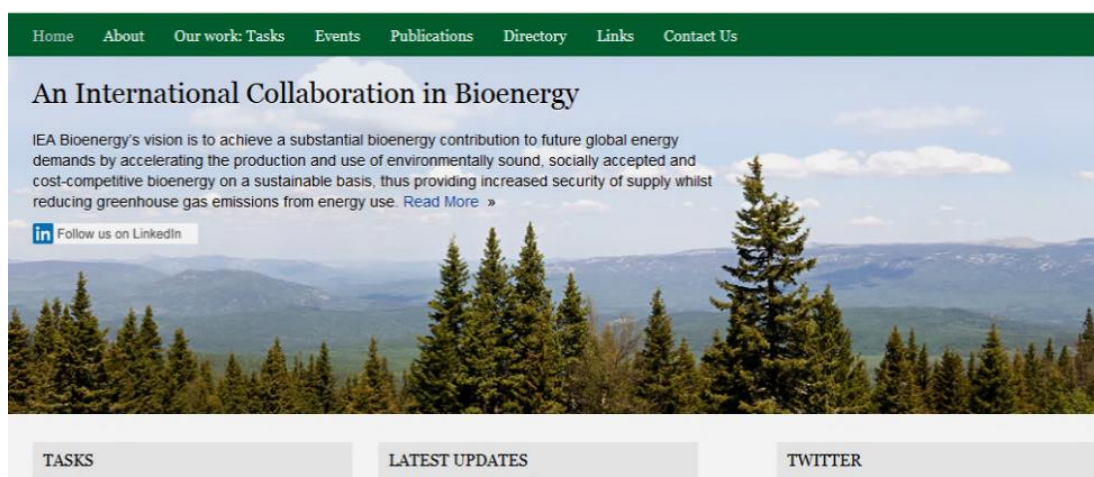
Die Laufzeit der Tasks beträgt 3 Jahre, die nächste Periode startet 2019. Die Arbeitsprogramme werden im Wechselspiel zwischen dem ExCo und den Tasks erarbeitet, die Planungen starten zu Halbzeit des Trienniums. Eine wichtige Rolle spielt das „Core Team“, das aus dem Vorsitzenden, seinem Stellvertreter, dem Sekretär und dem technischen Koordinator (TC) besteht.

Typisch für die Arbeiten der Tasks sind

- Meetings mit internen Besprechungen, offene Workshops und Study Tours
- Web Page und Newsletter
- Projekte
- Publikationen, Veranstaltungen und Berichte

Eine leistungsfähige Verbreitung von Informationen über die Chancen der Bioenergie, den aktuellen Stand des Wissens über effiziente und wirtschaftliche Technologien und Systeme sowie die Notwendigkeit einer nachhaltigen Bereitstellung von biogenen Rohstoffen ist für eine erfolgreiche Implementierung unerlässlich. Das Exekutivkomitee setzt daher eine Reihe von Maßnahmen, Politik, Verwaltung, Vertreter von Wissenschaft und Industrie sowie die breite Öffentlichkeit zu informieren.

Startseite der Web Page von IEA Bioenergy



Taskspezifische Informationen werden über die Web Pages der einzelnen Tasks verbreitet. Der Aufbau der Webseiten ist ähnlich.

⁵ www.ieabioenergy.com/task/inter-task-projects/

⁶ www.ieabioenergy.com/task/special-projects/

Startseite der Task 39 „Biofuels“ Web Page



www.ieabioenergy.com ist das wichtigste Medium für die Verbreitung von Informationen über dieses Technology Collaboration Program⁷ der IEA. Hier findet man die Links zu allen Tasks und zu speziellen und Intertaskprojekten, zu einer Datenbank über wichtig Bioenergieanlagen, eine Suchfunktion sowie aktuelle Ergebnisse und Tweets. News werden monatlich in Form von „Bulletins“ auf der Web Page veröffentlicht,⁸ die Ergebnisse abgeschlossener Projekte werden seit neuestem als „Two Pager Summary“ verbreitet. Vier Mal im Jahr erscheint ein achtseitiger Newsletter.⁹

Um die Verbreitung von Informationen weiter zu verbessern, arbeitet ein Team des EcCos an einer Strategie, Österreich ist durch Dina Bacovsky, Bioenergy2020+, vertreten.

Der Informationsaustausch in Österreich über die Ergebnisse des TCPs erfolgt über die Web Page „Nachhaltig Wirtschaften“,¹⁰ das Mitteilungsblatt „Biobased Future“,¹¹ und das „Netzwerk Biotreibstoffe“¹² sowie Aussendungen der nationalen Vertreter in den Tasks.

2.2 Ausblick

Bioenergie kann im Jahr 2050 zwischen 25% und 33% zur globalen Energieversorgung beitragen und spielt damit eine wichtige Rolle auf dem Weg in eine „Zero Carbon Society“. Sie ist gespeicherte Sonnenenergie und für die Erzeugung von Strom, Treibstoffen und Wärme geeignet. Bei richtiger Anwendung profitieren Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft. Der zunehmende Einsatz ist jedoch auch eine Herausforderung. Mit dem Potenzial muss sorgfältig umgegangen werden, Politik und die Öffentlichkeit müssen sich auf die Nachhaltigkeit der Nutzung verlassen können.

⁷ Mehr zu IEA TCPs hier: www.iea.org/tcp/

⁸ www.ieabioenergy.com/iea-publications/bulletins/

⁹ www.ieabioenergy.com/iea-publications/newsletters/

¹⁰ nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/technologieprogramme/bioenergie/

¹¹ www.nachhaltigwirtschaften.at/results.html/id6874

¹² www.netzwerk-biotreibstoffe.at/menus/home/abonnieren

IEA Bioenergy unterstützt die Zusammenarbeit führender Experten aus Forschung, Verwaltung, Politik und Industrie und macht aktuelle internationale Trends frühzeitig erkennbar. Damit können die Effektivität und die Effizienz des Einsatzes begrenzter finanzieller Mittel gesteigert werden. Die nationalen F&E-Kapazitäten werden besser genutzt, Mehrfacharbeiten werden vermieden. Der Informationsaustausch ExCo-Ebene weitet den Blick auch auf Tasks, an denen Österreich nicht teilnimmt.

Derzeit läuft die Bewerbung um die Teilnahme österreichischer Experten in der Arbeitsperiode 2019 bis 2022. Die FFG hat die Teilnahme an folgenden Tasks ausgeschrieben:

- Task 32: Biomasseverbrennung und –mitverbrennung
- Task 33: Thermische Vergasung von Biomasse
- Task 37: Energie aus Biogas
- Task 39: Markteinführung konventioneller und fortschrittlicher Biotreibstoffe
- Task 42: Bioraffinerien in der Bioökonomie der Zukunft
- Task xx: Flexible Bioenergie für ein kohlenstoffarmes Energiesystem

Einreichungstichtag war der 18. Juli 2018, mit Vertragsabschlüssen ist ab November 2018 zu rechnen.¹³

¹³ www.ffg.at/sites/default/files/downloads/call/iea_ausschreibungsleitfaden_2018_final_0.pdf

3 Aus der Sitzung des Exekutivkomitees

3.1 Planung des Trienniums von 2019 bis 2021

Die Planung der Folgeperiode startete mit einem Workshop im November 2017 beim ExCo 80 in Baden¹⁴. Folgende Tasks sollten entsprechend aktueller Erfordernisse fortgesetzt werden:

Task 32 „Verbrennung“	Task 39 „Flüssige Biotreibstoffe“
Task 33 „Thermische Vergasung“	Task 40 „Biomassemärkte und Handel“
Task 34 „Pyrolyse“.	Task 42 „Bioraffinerien“
Task 36 „Energie aus Müll“	Task 43 „Biomasserohstoffe“
Task 37 „Biogas“	

Task 38 „Treibhausgaseffekte“ soll angesichts wachsenden Bewusstseins für eine nachhaltige Entwicklung Effekte über die Klimaeffekte hinaus enthalten. Task 40 „Biomassemärkte und Handel“ soll um Einführungsstrategien und Geschäftsmodelle ausgeweitet werden. Die Integration der Bioenergie in ein Set erneuerbarer Energien soll in einem eigenen Task behandelt werden.

3.1.1 Fortsetzung von Tasks

Task 32 „Verbrennung“:

Gegenstand des Tasks ist die Analyse und Verbreitung von Informationen, die zur Markteinführung weiter verbesserter Technologien zur Verbrennung von Biomasse beitragen. Behandelt werden Kleinf Feuerungen (Realemissionen mit dem Ziel „Zero Emission“, Politiken, Regelwerke und Strategien), große Biomasse-KWK-Anlagen sowie Hochtemperaturwärme aus Biomasse für technologische Prozesse. Geplant sind Berichte über Testmethoden, Richtlinien, nationale Strategien zur Emissionsminderung, Emissionsfaktoren, Bio-KWK zur Ergänzung volatiler erneuerbarer Energie und über Brennstoffe.

Die Taskleitung soll Morton Hansen von der Firma EA Energy Analysis in Dänemark übernehmen, ein Jahresbudget von 180 000 US\$ ist geplant. Am laufenden Task beteiligen sich 15 Länder, Österreich ist durch Christoph Schmidl von Bioenergy 2020+ vertreten.

Task 33 „Thermische Vergasung“:

Gegenstand des Tasks ist die Kommerzialisierung der Vergasung von Biomasse und Abfällen zur Erzeugung von Synthesegas und Treibstoffen sowie die Unterstützung der Aktivitäten des Exekutivkomitees bei der Strategieentwicklung und bei Empfehlungen an die Politik.

Geplant sind 5 Workshops in drei Jahren, Berichte über den Stand der Technik fortgeschrittener Vergasungstechnologien, die Chancen großtechnischer Vergasungstechnologien und über Sicherheitsmaßnahmen sowie zwei Newsletter pro Jahr. Die Länderberichte, der Statusbericht über Vergasungstechnologien und die Web Page werden überarbeitet.

¹⁴ nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/publikationen/bioenergy-workshop-exco-80-2018.php

Der Task wird sich um Zusammenarbeit mit anderen Tasks im Bioenergy TCP (32, 33, 34, 36, 39, 42, 43) und mit anderen TCPs der Internationalen Energieagentur (IEA-Wind, IEA-SHC, IEA-IETS, IEA-AMF, IEA-FCB) bemühen und auch mit Institutionen außerhalb der IEA zusammenarbeiten.

Der Task soll von Berend Vreugdenhil von der ECN in den Niederlanden geleitet werden, Jitka Hrbek von der TU Wien ist als Associate Task Leader vorgesehen. Für die dreijährige Periode wird ein Budget in Höhe von 405 000 US \$ angestrebt. Derzeit sind neun Länder beteiligt, Österreich ist durch Jitka Hrbek und Reinhard Rauch (KIT) vertreten.

Task 34 “Pyrolyse” (Direct Thermochemical Liquefaction):

Der Task befasst sich mit der thermischen und katalytischen schnellen Pyrolyse, der hydro- und solvothermalen Verflüssigung, der Aufbereitung der Rohstoffe, der direkten Verwendung (z.B. als Brennstoff) und dem Upgrading von Biocrude sowie dem Co-Processing in Raffinerien. Der Fokus wird auf die technische Herausforderungen, die Bewertung der Verfahren und der Kommerzialisierung gelegt. Geplant sind sechs Newsletter, eine leicht verständliche Broschüre, die Überarbeitung der Web Page und „Success Stories“.

Um die Leitung bewirbt sich Ferran de Miguel Mercader von Scion in Neuseeland. Als Jahresbudget ist ein Betrag von 126 000 US \$ vorgesehen. Der laufende Task wird von Alan Zacher vom Pacific Northwest National Laboratory in den USA geleitet. Sieben Länder sind beteiligt, Österreich ist nicht vertreten.

Task 36 “Energie aus Müll“ (Integrating Energy Recovery into Solid Waste Management)”

Gegenstand des Tasks ist die Sammlung und Verbreitung von technologischen Best Practise Beispielen und strategischen nichttechnischen Informationen über die Rolle des Abfallmanagements in einer Kreislaufwirtschaft.

Um die Leitung bewirbt sich Inge Johansson von RISE (Research Institutes of Sweden). Als Jahresbudget wird bei mindestens sechs Teilnehmern ein Betrag von 99.000 US \$ vorgeschlagen. Derzeit sind vier Länder beteiligt, Österreich ist nicht vertreten.

Task 37 “Biogas“:

Der Task wird den aktuellsten Stand des Wissens über die Rolle von Biogas in einer Kreislaufwirtschaft zusammentragen und an Entscheidungsträger in Politik, Wirtschaft und Wissenschaft weitergeben. Im Fokus steht die Gestaltung einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft.

Geplant sind Task Meetings und Workshops, Fallstudien, Länderberichte, die Aktualisierung der Web Page und des Newsletters. Die technischen Projekte befassen sich mit Biomethan als Treibstoff sowie der Integration von Biogas in innovative Energiesysteme und Bioraffinerien. Nicht-technische Themen sind die Umweltauswirkungen, die Nachhaltigkeit und die Zertifizierung sowie die Integration von Biogas in die Landwirtschaft. Dabei wird mit Task 40

und 42 zusammengearbeitet. Darüber hinaus sind Kontakte zu IEA ETSAP, IEA Wind, IEA HEC und der European Biogas Association geplant.

Um die Taskleitung bewirbt sich Jerry D. Murphy, University College Cork. Als Jahresbudget wird ein Betrag von 210 000 US\$ angestrebt. An dem laufenden Task nehmen 15 Länder teil, Österreich ist durch Bernhard Drosig und Günter Bochmann (IFA Tulln) vertreten.

Task 39 „Biotreibstoffe“:

Der neue Task baut auf den Erfolgen vergangener Perioden auf, berücksichtigt die aktuellen Bemühungen um eine Kreislaufwirtschaft und konzentriert sich auf Treibstoffe für Langstreckentransporte (Flugzeuge, Schiffe, Eisenbahn). Die Zusammenarbeit mit den Tasks von IEA Bioenergy mit ähnlichen Interessen wird vertieft (T 33, 34, 36, 37, 40, 43 und dem neuen Nachhaltigkeitstask). Finnland, Italien und Norwegen sollten wieder als Teilnehmer gewonnen werden, die Kontakte zu Chile, China, Indien, Indonesien, Malaysia, Mexiko und Thailand werden vertieft. Zusätzlich werden Informationen mit internationalen Organisationen wie z.B. IRENA, FAO, Mission Innovation, BioFuture u.ä. ausgetauscht.

Vorgeschlagene Themen:

- Technologie und Kommerzialisierung mit besonderem Fokus auf Drop-In Biotreibstoffe für Langstreckentransporte
- Politik, Märkte und Umsetzungsmaßnahmen: gesetzlicher Rahmen, Infrastrukturen, Wettbewerbsfähigkeit, Nachhaltigkeit, ...
- Kommunikation im Task und nach außen
- Ob eine Follow-up Studie zu Algen durchgeführt werden soll, steht nicht fest.

Die Behandlung konventioneller Biotreibstoffe wurde diskutiert. Während in Europa das Interesse gering ist, sind Biotreibstoffe aus landwirtschaftlichen Rohstoffen, die auch für die Ernährung geeignet sind, für Nordamerika und Australien wichtig. Ähnlich äußerte sich der Beobachter aus Indien.

Um die gemeinsame Leitung bewerben sich Jim McMillan vom NREL und Jack Saddler von der UBC. Als Jahresbudget wird ein Betrag von 225 000 US \$ vorgeschlagen. Am laufenden Task beteiligen sich 14 Länder, Österreich ist durch Dina Bacovsky von Bioenergy 2020+ vertreten.

Task 42 “Biorefining in a Circular Economy” (“Bioraffinerien”):

Der Task unterstützt die Kommerzialisierung und Markteinführung nachhaltiger Bioraffinerie-systeme und Technologien und berät Politik und Industrie auf dem Weg in eine Kreislaufwirtschaft. Ziel ist, Drehscheibe zwischen Industrie, SMEs, Regierungsorganisationen, NGOs und F&E zu werden.

Geplant sind ein Bioraffinerie-Expertensystem, die Fortsetzung der von Joanneum Reserach entwickelten Bioraffinerie Fact Sheets, Fallstudien zur Identifikation von Hemmnissen, Länderberichte, State of the Art Report, (globale) Standardisierung & Zertifizierung sowie der

Informationsaustausch über die Webpage, Newsletter und Stake Holder Workshops. Dabei soll mit allen relevanten IEA Bioenergy Tasks, IEA TCPs und internationalen Organisationen wie FAO, OECD, ETIP Bioenergy, EC, JRC, FNR, Nova, Bioenergy 2020+ u.a. zusammen gearbeitet werden.

Um die Leitung bemüht sich Bert Annevelink von "Wageningen Food and Biobased Research"¹⁵ in den Niederlanden, als Assistant Task Leader werden Michael Mandl von tbw Research (Österreich) und Ed de Jong von Avantium Chemicals vorgeschlagen. Als Gesamtbudget für die dreijährige Periode sind US \$ 472 500 geplant. Am laufenden Task nehmen neun Länder teil, Österreich ist durch Michael Mandl vertreten.

3.1.2 Task mit wesentlichen Änderungen

Deployment of biobased value chains (Nachfolge Task 40):

Während der laufende Task 40 den Schwerpunkt auf die Entwicklung der globalen Biomassemärkte setzt, stehen die Folgearbeiten im Kontext einer Bioökonomie der Zukunft und werden die Nutzung von Biomasse als Nahrung, Futter und Rohstoff mit berücksichtigen. Der Task befasst sich mit nationalen und internationalen Märkten, der Unterstützung durch die Politik sowie dem globalen Handel. Das Arbeitsprogramm beinhaltet die globale Marktentwicklung, industriellen Prozesse und Verbreitungsstrategien. Behandelt werden u.a. globale Wertschöpfungsketten, die Entwicklung der Märkte von Biotreibstoffen für die Luft- und Seefahrt, die Bioökonomie, Biowärme für die Industrie, industrielle Prozesse einschließlich BECC/U (=Biomass Carbon Carbon Capture/Utilization) und die Rolle der Bioenergie im 2⁰-Szenario.

Der Task wurde gemeinsam von Deutschland und Schweden vorgeschlagen. Die Verantwortung für die Leitung soll von Uwe Fritsche, IINAS (Deutschland) übernommen werden. Er wird dabei von Christiane Hennig, Deutsches Biomasseforschungszentrum (DBFZ), Lena Bruce, Sveaskog (Swedish forest owner) und Olle Olsson, Stockholm Environment Institute unterstützt. Die Aufgabe des Sekretariats übernimmt das DBFZ. Als Jahresbudget werden 130.000 US\$ vorgeschlagen.

Derzeit sind am (wesentlich enger gefassten) Task 40 „Biomassemärkte und Handel“ zehn Länder beteiligt, Österreich ist durch Lukas Kranzl von der EEG (TU Wien) vertreten.

Sustainable Biomass Supply - Biomass for Energy Markets:

Der Task befasst sich mit technischen und wirtschaftlichen Strategien, die zu einer besseren Versorgung einer biobasierten Wirtschaft mit Rohstoffen führen. Ziel ist die Entwicklung nachhaltiger und integrierter Lösungen für die Bereitstellung von Biomasse. Das Arbeitsprogramm wird sich mit Biomasse-Produktionssystemen zur Erzeugung von Energie und Logistik befassen. Eine intensive Zusammenarbeit mit anderen Tasks ist vorgesehen.

¹⁵ www.wur.nl/en/Research-Results/Research-Institutes/food-biobased-research.htm

Mark Brown von der Sunshine Coast University (Australien) wird die Taskleitung übernehmen und dabei voraussichtlich von Ioannis Dimitriou, Swedish University of Agricultural Sciences, unterstützt. Als Jahresbudget werden 150 000 US \$ vorgeschlagen. Am laufenden Task sind 12 Länder beteiligt, Österreich ist nicht vertreten.

3.1.3 Neue Tasks

BioIntegration: Role of bioenergy in a low carbon energy system:

Derzeit ist der Übergang in eine „Zero Carbon Society“ durch die sinkenden Kosten von Strom aus Sonne und Wind geprägt. Der schnelle Wandel stellt wegen der Volatilität dieser Quellen große Herausforderungen an die Energieversorgung in Zeiten geringen Angebots von Wind- und Sonnenstrom.

Der Vorschlag baut auf Ergebnissen von Spezialprojekten des ExCos, in denen die Auswirkungen von Bio-CCUS, die Netzstabilisierung mit Bioenergie und die Chancen von Technologien zur gemeinsamen Nutzung unterschiedlicher Quellen erneuerbarer Energie („Hybridtechnologien“) untersucht wurden, auf. Die Untersuchungen haben die Notwendigkeit für einen fundamentalen Wandel der Bioenergienutzung gezeigt. Wie der Wandel erfolgen soll ist jedoch offen. Die Ergebnisse decken sich mit den Plänen der österreichischen Bundesregierung zur Stärkung der Sektorkopplung.¹⁶

Gegenstand des Tasks ist die Analyse von Bioenergiesystemen (Strom, Wärme und Transporte), die volatile und biogene erneuerbare Energien in bester Weise kombinieren. Die Arbeiten stellen den aktuellen Stand des Wissens dar und identifizieren Barrieren in der Entwicklung. Damit werden die Anforderungen an neue Bioenergiekonzepte aufgezeigt und Grundlagen für eine rasche Implementierung geschaffen.

Geplant sind Berichte über den aktuellen Stand der Technik, die Leistungsfähigkeit und die Vorteile flexibler Konzepte, die Rolle der Bioenergie in „Low Carbon“ Systemen und eine RDD&I-Roadmap (=Research, Development, Dissemination and Implementation-Roadmap). Unter anderem werden Workshops zu Themen wie „Integration erneuerbarer Energien“ und „Bioenergie in Low Carbon Energiesystemen“ durchgeführt. Die Arbeiten werden in enger Zusammenarbeit mit Task 40, anderen TCPs (ETSAP, SOLAR, WIND) und ERANET Projekten durchgeführt.

Die Taskleitung wird Ilkka Hannula (VTT in Finnland) übernehmen. Sie wird dabei von Daniela Thränen (DBFZ) unterstützt. Als Jahresbudget werden 120 000 US \$ vorgeschlagen. Die Bewerbung geht von mindestens 8 Teilnehmern aus.

¹⁶ mission2030.info/wp-content/uploads/2018/06/Klima-Energiestrategie.pdf, Mission 2030 – Die österreichische Klima- und Energiestrategie

Climate and sustainability effects of bioenergy within the broader bioeconomy

Laut IEA Technology Roadmap "Delivering Sustainable Bioenergy Technology" ist der beschleunigte Ausbau der Bioenergie eine dringende Notwendigkeit, die Entwicklung muss jedoch in nachhaltiger Weise erfolgen; Steuerungsmaßnahmen, die Schäden an Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft verhindern, sind unerlässlich.¹⁷ Diesen Forderungen trägt der Vorschlag für diesen neuen Task Rechnung. Die Arbeiten bauen auf den Ergebnissen des laufenden Tasks 38 „Klimaeffekte durch Bioenergie“ auf und gehen auf Fragen der Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft ein.

Ziel ist, Bioenergie als Teil einer nachhaltigen Bioökonomie nach den Vorstellungen der Eigentümer der Flächen, der Akteure in der Wirtschaft und in den Regierungen auf Grundlage wissenschaftlich belastbarer Erkenntnisse weiter zu treiben. Wissenschaftliche Methoden und Werkzeuge zur Klärung kritischer Fragen werden entwickelt und die Ergebnisse werden an die Regierungen herangetragen. Vorgesehen sind drei Arbeitspakete:

- Methoden und Werkzeuge zur Bewertung der Klimaeffekte der Bioenergie
- Methoden und Werkzeuge zur Bewertung anderer Nachhaltigkeitseffekte
- Maßnahmen und Instrumente zur Verbreitung der Erkenntnisse

Die Arbeiten werden in Abstimmung mit anderen Tasks, dem IEA Hauptquartier, Organisationen der Vereinten Nationen und der Europäischen Kommission laufen. Für den Erfolg ist die proaktive Mitarbeit der Mitgliedsländer wichtig. Die Ergebnisse können den wissenschaftlichen Dialog beleben und in Zertifizierungsmaßnahmen einfließen. Wichtig dabei ist, die wissenschaftlichen Erkenntnisse in leicht verständlicher Form an die Politik und die breite Öffentlichkeit heranzutragen.

Um die Leitung bewirbt sich Göran Berndes von der Chalmers University in Schweden. Einzelne Arbeitspakete werden von Anette Cowie, University of New England (Australien), Flor van der Hilst, Copernicus Institute (NL) und von Fritsche (IINAS) übernommen. Als Jahresbudget wird ein Betrag von 144 000 US\$ genannt. Am laufenden Task mit engerer Thematik beteiligen sich sieben Länder, Österreich ist nicht vertreten.

3.2 Strategische und Inter-Task Projekte

Folgende Projekte mit strategischer Ausrichtung sind bereits abgeschlossen oder stehen knapp vor der Fertigstellung:

- Bio-CCS (Carbon Capture & Sequestration) und Bio-CCU (Carbon Capture & Utilization)
- Nachhaltige Versorgungsketten
- Vorbehandlung von Biobrennstoffen

¹⁷ www.iea.org/publications/freepublications/publication/Technology_Roadmap_Delivering_Sustainable_Bioenergy.pdf

Eine Übersicht über die ersten beiden Projekte findet man im Bericht über das ExCo 79.¹⁸ Informationen über den aktuellen Stand des Projekts „Nachhaltige Versorgungsketten“ gibt die Zusammenfassung eines Workshops in Göteborg.¹⁹ Informationen über die aktuellste Entwicklung findet man auf der Web Page von IEA Bioenergy.²⁰ Erste Ergebnisse des Projekts „Vorbehandlung“ wurden beim ExCo 80 in Baden in der Schweiz präsentiert.²¹ Ein Projekt „Kostenreduktion fortgeschrittener Biotreibstoffe“ wurde wegen Überschneidung mit Arbeiten der „Sub Group „Advanced Biofuels“ im europäischen „Sustainable Transport Forum“ nicht weiter verfolgt.²²

3.3 Indiens Bewerbung um die Teilnahme im IEA Bioenergy TCP

Sandeep Poundrik vom “Ministry of Petroleum & Natural Gas“ in Indien gab einen eindrucksvollen Einblick in den Energiesektor seines Landes und bewarb damit den Beitritt seines Landes in das IEA Bioenergy TCP.

Fast 18 % der Weltbevölkerung leben in Indien, dem drittgrößten Wirtschaftsraum der Erde. Der derzeitige pro Kopf Energieverbrauch liegt knapp über 600 kg EÖE pro Kopf (1/12 des Verbrauchs in den USA, 1/3 des globalen Durchschnitts). Die Entwicklung des Verbrauchs liegt bei ca. 5 %/a und hängt vom Wachstum von Wirtschaft und Gesellschaft ab.

Wichtigste Energiequelle ist mit einem Anteil von fast 47 % die Kohle. Ihr folgen Erdöl (24 %), Biomasse (19 %) und Erdgas (6 %). Derzeitige Abschätzungen deuten auf steigenden Verbrauch von Kohle und Erdgas hin, während Erdöl geringfügig und Biomasse deutlich sinken werden. Eine langsame Veränderung in Richtung Erdgas ist erkennbar.

Die hohe Importabhängigkeit und der stark wachsende Verbrauch geben Anlass zu Besorgnis. Während im Jahr 2015 ca. 800 Mio. t Erdöleinheiten verbraucht wurden, wird für 2040 ein Anstieg auf 2200 Mio. t EÖE prognostiziert. Kohle soll 1250 Mio. t EÖE und Kernenergie 510 Mio. t EÖE beitragen.

Erneuerbare Energie soll von 170 Mio. t EÖE auf 215 Mio. t wachsen. Sonne und Wind sollten am stärksten zunehmen, der Anteil von Biomasse soll von 84 % auf 75 % schrumpfen. Mit folgenden Veränderungen von 2015 bis 2040 wird gerechnet:

- Biomasse für die Industrie: Anstieg von 26 auf 41 Mio. t EÖE
- Biomasse zum Kochen: Rückgang von 97 auf 11 Mio. t EÖE

¹⁸ nachhaltigwirtschaften.at/resources/iea_pdf/reports/iea_bioenergy_exco79_goeteborg_2017_bericht_industrielle_bioraffinerien.pdf

¹⁹ www.ieabioenergy.com/wp-content/uploads/2017/12/Intertasks-Sustainability-Workshop-summary-05.12.2017.pdf

²⁰ www.ieabioenergy.com/publications/land-use-change-impacts-of-biofuels-discussed-at-european-parliament-seminar/?t=1&cn=ZmxleGlibGVfcmVjcw%3D%3D&refsrc=email&iid=f8916b25695e4157be54f8555304f1be&fl=4&uid=1427296321&nid=244%20272699400

²¹ nachhaltigwirtschaften.at/resources/iea_pdf/bioenergy-bericht-exco-80-2018.pdf

²² nachhaltigwirtschaften.at/resources/iea_pdf/reports/kraftstoffe-der-zukunft-fachkongress-erneuerbare-mobilitaet-berlin-2018.pdf

- Biogas zum Kochen: von 0,1 auf 1,1 Mio. t EÖE
- Biotreibstoffe: von 0,7 auf 10,6 Mio. t EÖE
- Strom aus Abfällen: von 0 auf 0,7 Mio. T EÖE
- Strom aus Biomasse: von 4,3 auf 0,4 Mio. t EÖE

Die Ausbau der Bioenergie wird durch die Kompetenzaufteilung auf fünf verschiedene Ministerien gehemmt. Zuständigkeiten haben die Ressorts für (1) erneuerbare Energie, (2) Mineralölwirtschaft, (3) Wissenschaft & Forschung, (4) Biotechnologie sowie (5) Wohnungen und Städte.

Treiber bei der Entwicklung von Biotreibstoffen sind:

- Die Verringerung der Importabhängigkeit des Mobilitätssektors
- Die Verwendung sauberer Treibstoffe
- Die Verfügbarkeit einer Vielzahl von Rohstoffen wie z.B. Abfälle der Landwirtschaft
- Die Unterstützung der Landwirtschaft

Die Politik befasst sich seit 2009 mit Biotreibstoffen. Die Beimischung kann die Importabhängigkeit und die Umweltbelastung verringern. Fortgeschrittene Biotreibstoffe leisten einen Beitrag zur Lösung des Müllproblems und stoppen das Abbrennen landwirtschaftlicher Rückstände auf den Feldern. Diese Chancen und technologische Fortschritte waren Grundlage der neuen Biotreibstoffpolitik 2018. Vorgaben sind:

- Die Beimischung von 20 % Ethanol zu Benzin und 5 % Biodiesel zu Diesel (indikativ)
- Wertschöpfung für die Menschen in der Landwirtschaft und Stabilisierung der Einkünfte
- Verringerung der Importabhängigkeit

Dazu werden die laufenden Biotreibstoffaktivitäten verstärkt, Anlagen zur Erzeugung fortgeschrittener Biotreibstoffe errichtet und neue Technologien entwickelt. Als Rohstoffe kommen Zuckerrohrsaft und andere zucker- und stärkehaltige Materialien, beschädigtes Getreide- und Reiskörner für Ethanol und Altspeiseöle für Biodiesel in Frage.

Für fortgeschrittene Biotreibstoffe werden starke Anreize gesetzt. In sechs Jahren sind Investitionsmittel in Höhe von 750 Mio. US \$ vorgesehen. Dazu kommen steuerliche Fördermaßnahmen und höhere Produktpreise. Treibstoffe aus Plastikabfällen werden ebenfalls gefördert.

Derzeit verbraucht der Verkehr 92 Mio. m³ Dieseldkraftoff. Bei einer bestehenden Produktionskapazität von 1,6 Mio. m³ Biodiesel müssen für eine fünfprozentige Beimischung weitere 3 Mio. m³ Biodieselpkapazitäten errichtet werden. Bei einem Nahrungsfettverbrauch von 23 Mio. t können beträchtliche Mengen an Gebrauchtfett als Rohstoffe für Biodiesel bereitgestellt werden. Die Produktion innovativer Anbaubiomassen wie z.B. Jatropha wurden untersucht, aber mangels Erfolgen verworfen.

Der Verbrauch von Benzin liegt bei 36 Mio. m³ und wird bis 2022 auf 44 Mio. m³ steigen. Derzeit werden 1,5 Mio. m³ Treibstoffethanol aus Molasse erzeugt. Für eine zehnprozentige

Beimengung werden zusätzliche Kapazitäten in Höhe von 2,6 Mio. m³ benötigt. Ethanol soll nicht nur beigemischt, sondern auch als E85 für Flex Fuel Fahrzeuge abgegeben werden

Indiens Potential lignozellosehaltiger Abfälle wird auf 120 bis 160 Mio. t geschätzt. Daraus lassen sich 25 bis 30 Mio. m³ Ethanol erzeugen. Mit einem speziellen Finanzierungsschema soll jährlich eine Kapazität von 1 Mio. m³ aufgebaut werden. Für 6 Jahre sollen Mittel in Höhe von 750 Mio. US \$ zugänglich gemacht werden. Die Realisierung soll gemeinsam mit Mineralölfirmen erfolgen.

Zunächst ist der Bau von 12 Anlagen geplant. Die Kosten für vorkommerzielle Anlagen einer Leistung von 400 – 450 t/d werden auf 125 bis 150 Mio. US\$ geschätzt. Die ersten Anlagen wurden bereits fertig gestellt, der Spatenstich für drei weitere Anlagen soll noch heuer erfolgen. Es wird erwartet, mit den geplanten Maßnahmen die Kosten zu senken und die Kommerzialisierung neuer Technologien vorwärts zu treiben. Man ist auch bereit, ausländische Technologien in das Programm aufzunehmen.

Neben diesem Kommerzialisierungsprogramm arbeitet man auch an anderen Technologien. Untersucht und entwickelt werden:

- Biomethan aus Abfällen und Reststoffen. In fünf Jahren sollen im Punjab 400 Bio-CNG-Anlagen errichtet werden
- Die Erzeugung und Beimischung von Methanol aus „Stranded Gas Fields“
- F&E zu „Drop in Biofuels“ aus Biomasse und Siedlungsabfällen

Indien hat sich bereit erklärt, in fünf Jahren die Ausgaben für saubere Technologien zu verdoppeln. Im ersten Jahr von „Mission Innovation“ werden 72 Mio. US \$ bereitgestellt. Auf dem Weg in die Zukunft

- wird die Beimischung von Biotreibstoffen unterstützt,
- erhalten die ersten Anlagen zur Erzeugung fortgeschrittener Biotreibstoffe finanzielle Unterstützung,
- werden F&E-Einrichtungen gefördert,
- hilft man den Rohstoffherzeugern
- ... und sieht Strafen für diejenigen vor, die die Regeln zur Einführung der Biotreibstoffe missachten.

Die Maßnahmen werden durch internationale Kooperationen ergänzt. Dazu gehören die Teilnahme am IEA AMF TCP und die Bewerbung um die Teilnahme am IEA Bioenergy TCP. Aus der Zusammenarbeit mit IEA Bioenergy verspricht man sich einen Erfahrungsaustausch bei technologischen und finanziellen Fragen, mehr Wissen über die Erzeugung von Energie aus biogenen Abfällen, Erkenntnisse über Versorgungsketten und nicht zuletzt über politische Maßnahmen in Richtung Rohstoffproduzenten, Industrie und Wissenschaft.

Im Anschluss an den Vortrag wurde die Bewerbung diskutiert. Angesichts des höchst engagierten Programms wurde die Teilnahme willkommen geheißen. Sandeep Poundrik bedankte sich und wies darauf hin, dass mit den Erfahrungen bei der Aufnahme Indiens in das IEA „Advanced Motorfuels“ TCP die Bewerbung rasch abgewickelt werden könne.

In einem ersten Schritt wird Indien vom IEA Bioenergy Sekretär zur Teilnahme eingeladen. Die Einladung wird in Indien in den zuständigen Ministerien diskutiert. Voraussichtlich wird die Zuständigkeit an das Ministerium für Erdöl und Erdgas übertragen. Hier liegt das Hauptinteresse an Task 37 „Biogas“ und Task 39 „Biotreibstoffe“. Offen ist, ob sich andere Ministerien für andere Tasks interessieren werden.

3.4 Bioenergie in Kanada

Alex MacLeod vom Office of Energy Research & Development, Natural Resources Canada und Vertreter Kanadas im ExCo gab eine Übersicht über die Energieversorgung und die Politik seines Landes und berichtete über aktuelle Entwicklungen von Bioenergie-technologien.

Kanada ist das zweitgrößte Land der Erde und mit 36 Millionen Einwohnern dünn besiedelt. Mit einem BSP pro Kopf von 48 466 \$ liegt die Wertschöpfung an 15. Stelle der Welt. Kanada hat die drittgrößten Rohölreserven, ist drittgrößter Exporteur von Rohöl und viertgrößter Produzent von Erdgas.

Kanada verfügt über eine vielfältige und zuverlässige Versorgung mit erneuerbarer und nicht erneuerbarer Energie. Erneuerbare Energien haben 2016 17,5% zur Primärenergieversorgung beigetragen. Bioenergie war mit 4,5% nach der Wasserkraft Nummer zwei bei den erneuerbaren Energien. Feste Biomasse hat mit 435 PJ den größten Beitrag geleistet; es folgen Bioethanol mit 17 PJ und Biodiesel plus Biogas mit 17 PJ.

Kanada hat die drittgrößte Gesamtwaldfläche und die sechstgrößte landwirtschaftliche Anbaufläche der Welt. Mit dem großen Angebot an Biomasse kann der Beitrag von Bioenergie zur Energieversorgung erheblich gesteigert werden. Schätzungen liegen bei Waldrestholz zwischen 20 und 46 Mio. t/a. Das Potential landwirtschaftlicher Rückstände mag zwischen 9 und 48 Mio. t/a, das städtischer fester Abfälle zwischen 5 und 7 Mio. t/a²³ liegen.

Bei der Produktion von Biotreibstoffen nimmt Kanada mit 1,7 Mio. m³ Ethanol und 0,43 Mio. m³ Biodiesel weltweit Rang 5 ein. Ethanol wird vorwiegend aus Mais und Weizen, Biodiesel aus tierischen Fetten und Pflanzenölen erzeugt.²⁴

²³ Alle Daten auf Trockensubstanz bezogen

²⁴ Mehr Informationen hier: www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/energy/energy_fact/world-biofuel-production.png

Ende 2016 waren 42 Pelletwerke mit einer Gesamtkapazität von knapp über 4 Mio.t/a in Betrieb, 80% der Produktion wurde exportiert (hauptsächlich nach Großbritannien, Japan und in die Vereinigten Staaten). Strom aus Biomasse wird in 135 Anlagen einer Leistung von mindestens 0,8 MW produziert. Alle Anlagen zusammen haben eine Leistung von 3.000 MW. Darüber hinaus gibt es 282 Anlagen zur Erzeugung industrieller Prozesswärme.

Kanadas „Renewable Fuel Strategy“ wurde 2006 entwickelt und hat wichtige Impulse gegeben. Sie verlangt seit 2010 5% Ethanol im Benzin und seit 2011 2% Biotreibstoffe im Diesel. Das „ecoENERGY for Biofuels Program“ hat mit 1,5 Milliarden \$ für neun Jahre die Entwicklung stimuliert. In der „ecoAgriculture Capital Initiative“ wurden 200 Mio. \$ für die Landwirte zugänglich gemacht. Der NextGen Biofuels Fund unterstützt mit 500 Mio. \$ die Demonstration großer Anlagen zur Erzeugung fortgeschrittener Biotreibstoffe.

In einem Rahmenplan strebt Kanada sauberes Wachstum und den Schutz des Klimas an. Das Klimaschutzabkommen von Paris verlangt, bis 2030 die Treibhausgasemissionen um 30 % gegenüber dem Level von 2005 zu senken. Der Plan sieht Preise für die Kohlenstoffemissionen und Maßnahmen in allen Sektoren vor. Das Modell wurde im Oktober 2016 angekündigt und soll von allen Provinzen und Territorien umgesetzt werden.

Die Regierung plant einen „Clean Fuel Standard“, der für feste, flüssige und gasförmige Energieträger bis 2030 eine Minderung der CO₂-Emissionen um 30 Mio. t bewirken kann. Ein Entwurf soll Ende des Jahres diskutiert und 2019 publiziert werden.

Saubere Technologien sind für die Regierung der Schlüssel für nachhaltiges wirtschaftliches Wachstum und spielen eine zentrale Rolle auf dem Weg in eine „Low Carbon Future“. „Technology Push“ wird als kostengünstige Option zur Bekämpfung des Klimawandels gesehen.²⁵ Die Bundes- und Provinzregierungen fördern die Entwicklung einer nachhaltigen Bioenergieindustrie mit Initiativen und Programmen, die auf Forschung und technologische Innovation abzielen. Die Programme unterstützen die Entwicklung von Biotechnologien in der F&E-Phase und tragen dazu bei, Demonstrationsprojekte zur Kommerzialisierung zu führen.

Im Budget 2016 Budget waren beträchtliche Mittel für saubere Technologien vorgesehen:

- 82,5 Mio. \$ für Forschung, Entwicklung und Demonstration
- 52,5 Mio. \$ für Elektrofahrzeuge und Infrastrukturen für alternative Treibstoffe
- 50,0 Mio. \$ für saubere Öl- und Gastechnologien

Die Anstrengungen werden fortgesetzt:

- In den nächsten Jahren soll mehr als 1 Mrd. \$ in saubere Technologien fließen
- Ein 2 Mrd. \$ „Low Carbon Fund“ ist geplant
- 20 Mrd. \$ Investitionen in „grüne“ Infrastrukturen werden erwartet

²⁵ Weitere Informationen hier: <https://www.ic.gc.ca/eic/site/099.nsf/eng/home>

Abgestimmte Maßnahmen entlang der Innovationskette sind Voraussetzung für den Erfolg. Besonders wichtig ist die Zusammenarbeit von Industrie, Regierung, Wissenschaft und mit internationalen Partnern wie IEA Bioenergy, Mission Innovation, der Biofuture Platform und der OECD Working Party on Biotechnology.

Die Einführung von Bioenergie wird auch von den Provinzregierungen unterstützt:

- British Columbia hat seit 2008 mehr als 15 Mio. \$ in Bioenergie-Netzwerke investiert
- Alberta hat 2016 63 Mio. \$ für ein Programm zur Erzeugung von Bioenergie bereitgestellt
- Quebec unterstützt die Bereitstellung forstlicher Restbiomassen zur Energieerzeugung
- Ontario's Low Carbon Innovationsfonds fördert grüne Technologien

Erfolge werden auch aus der Industrie vermeldet:

- Die Firma Ensyn wird noch 2018 eine Anlage zur Erzeugung von „Biocrude“ in Betrieb nehmen. Hier sollen jährlich aus 65 000 t_{TS} Schlagabraum 10 Mio. Gallonen Bioöl für Heizzwecke erzeugt werden..
- Enerkem erzeugt mit einem thermochemischen Prozess aus Müll Methanol und Ethanol. Von Ende 2015 bis September 2017 wurden 5000 m³ Methanol produziert. Derzeit wird eine kommerzielle Anlage größerer Leistung errichtet.
- Die „Integrated Grain Processors Cooperativ“ baut die Kapazität auf 378 000 m³ Ethanol pro Jahr aus.
- Die Atikokan Generation Station wurde 2014 von Kohle auf Biomasse umgestellt; mit einer Leistung von 205 MW ist sie das größte Biomassekraftwerk in Nordamerika.
- In Tunder Bay läuft ein Spitzenlastkraftwerk versuchsweise mit Holzpellets, die mittels „Steam Explosion“ vorbehandeltem Holz hergestellt wurden.

Kanada hat große Erfahrungen mit Biomasseversorgung, ein starkes Innovationssystem und Unternehmen mit weltweit führenden Bioenergietechnologien. Bioenergie ist eine wichtige Komponente für Kanadas Verpflichtung, die Treibhausgasemissionen zu senken.

3.5 Zusammenarbeit mit internationalen Organisationen

Kees Kwant von der Niederländischen Wirtschaftsagentur im Ministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten, derzeit ExCo Vice Chair und über mehrere Jahr Chair von IEA Bioenergy gab eine Übersicht über internationale Organisationen, mit denen IEA Bioenergy zusammenarbeitet:

- **Mission Innovation** (<http://mission-innovation.net/>) unterstützt die Einführung innovativer, nachhaltiger und wettbewerbsfähiger und Energietechnologien und arbeitet dabei mit der Industrie und „Business Angels“ zusammen. Österreich ist im Mai des Jahres aufgenommen worden. Die Allianz und im Besonderen die „Sustainable Biofuels Innovation

Challenge“²⁶ findet in China und Indien große Beachtung; innovative Biotreibstoffe sind eine Herausforderung, wichtig daher die Zusammenarbeit mit Task 39.

- Die **Biomass Future Platform** (<http://biofutureplatform.org/>) wurde 2016 bei der COP 21 in Paris gegründet, beteiligt sind 20 Länder. Unter anderem erstellt sie Übersichten über Bioökonomie- und Biotreibstoffprogramme. Die Plattform ist ein starker Partner bei politischen Themen, die Zusammenarbeit soll intensiviert werden.
- Die **Global Bioenergy Platform** (GBEP) (<http://www.globalbioenergy.org/>) wurde 2006 gegründet und hat 70 Mitglieder. GBEP ist auf nachhaltige Entwicklung, Klimawandel und die Sicherung von Ernährung und Energie fokussiert und ein wichtiger Partner für IEA Bioenergy.
- Die **FAO** (<http://www.fao.org/home/en/>) ist eine Organisation der Vereinten Nationen mit 194 Mitgliederstaaten und Büros in 130 Ländern. Zu den Zielen gehört u.a. die Sicherstellung von leistbarer, zuverlässiger und sauberer Energie für alle Menschen. Die FAO hat Bioenergie- und Bioökonomieprogramme, die Zusammenarbeit mit dem IEA Bioenergy TCP ist durch ein Memorandum of Understanding etabliert.
- Die **IRENA** (<http://www.irena.org>) unterstützt 170 Länder der Erde bei ihren Bemühungen um die Verbreitung aller Formen nachhaltiger Energie. Sie analysiert den Status Quo und verbreitet Informationen darüber.
- **SEforALL** (<https://www.seforall.org/>) ist eine gemeinnützige Organisation, die mit Regierungen, dem Privatsektor und der Zivilgesellschaft zusammenarbeitet, um Maßnahmen zur Erreichung des Ziels 7 der Sustainable Development Goals der Vereinten Nationen voranzutreiben.
- **Below 50** ist eine globale Kooperation, die die gesamte Wertschöpfungskette nachhaltiger Kraftstoffe zusammenführt. Ziel ist, Nachfrage und Märkte dafür zu schaffen. Ein kleines Team von IEA Bioenergy wird eine Strategie zur Zusammenarbeit mit internationalen Organisationen entwickeln.²⁷

Sandra Hermlé vom Bundesamt für Energie in der Schweiz und Delegierte im IEA Advanced Motorfuels TCP (<http://www.iea-amf.org/>) berichtete kurz über Aktuelles aus diesem Schwester-agreement. Annex 54 untersucht den Einfluss von Ethanol im Kraftstoff auf die Emissionen moderner Ottomotoren, der Bericht darüber wird nächstes Jahr fertig gestellt. Eine Zusammenarbeit mit IEA Bioenergy Task 39 bei geplanten Projekten wie z.B. bei „Lessons learned“, Treibstoffe für die Schifffahrt und bei „E-Fuels“ ist angedacht. Derzeit beherrschen Fahrzeuge mit Verbrennungskraftmaschinen die Märkte, ihr Anteil in den Fahrzeugflotten liegt bei 99,9 %. Die Fahrzeugindustrie arbeitet an Elektrofahrzeugen, Plug-in Hybrids und besseren Verbrennungskraftmaschinen. Der Umstieg auf E-Mobilität braucht Zeit und die Unterstützung der Regierungen. Mittelfristig wird die Verbrennungskraftmaschine Nummer Eins im Straßenverkehr bleiben.

²⁶ mission-innovation.net/our-work/innovation-challenges/sustainable-biofuels-challenge/

²⁷ www.wbcsd.org/Clusters/Climate-Energy/below50

3.6 Die nächsten Schritte

Die laufende Periode von IEA Bioenergy wird mit der 82. Sitzung des Exekutivkomitees in San Francisco am 5. und 6. November abgeschlossen. Wichtigster Tagesordnungspunkt ist der Plan für das Triennium 2017 – 2019.

Im Anschluss an ExCo 82 findet am 7. November die Abschlusskonferenz der laufenden Periode statt. Am folgenden Tag organisiert der „Biofuels Digest“ am gleichen Standort die „ABLC 2018 Conference“, am 9. November 2018 folgt die Bioenergiekonferenz des US Department of Energy.²⁸

ExCo 83 sollte Ende Mai 2019 in den Niederlanden stattfinden, für ExCo 84 im Oktober 2019 bewerben sich Estland und Indien.

Die fünfjährige Laufzeit des TCP endet Ende Februar 2020, eine Arbeitsgruppe des ExCos arbeitet am Verlängerungsantrag, der einen Abschlussbericht des laufenden TCPs und die Strategie für die nächsten 5 Jahre beinhalten wird.

²⁸ Das Programm der drei Konferenzen hier: biofuelsdigest.com/ablcglobal/index.php/agenda/

4 Study Tour

4.1 Greenfield Corn Ethanol Plant in Johnstown

Greenfield ist der führende Hersteller von Spezialalkoholen in Kanada mit Schwerpunkt auf der Erzeugung und Vermarktung von industriellem Alkohol und Kraftstoffethanol sowie von Nebenprodukten aus der Ethanolerzeugung für die Vermarktung in der Landwirtschaft. Das Unternehmen hat einen führenden Marktanteil bei Industriealkohol und ist auch der größte Ethanolproduzent in Kanada. Greenfield vertreibt neben Alkohol trockene und nasse Futtermittel (DDGS und WDG), Maisöl und Kohlendioxid (CO₂). 45% des Bruttogewinns kommt aus industriellem Alkohol, 35% aus Ethanol und 20% aus abgefülltem Industriealkohol.

Das Unternehmen mit Hauptsitz in Toronto betreibt vier moderne Produktionsstätten in strategisch günstiger Lage nahe Maisangebot und der Endverbrauchermärkte. Das Unternehmen konzentriert sich auf das Management von Rohstoffrisiken und ist ständig bestrebt, Effizienz und Effektivität zu steigern. Die Anlagen des Unternehmens produzieren zusammen 655 000 m³ Alkohol, wovon 150 000 m³ Industrie- und Trinkalkohol und der Rest Ethanol in Kraftstoffqualität ist.²⁹

Die Anlage in Johnstown am St. Lorenz Strom ist die größte davon und seit Ende 2008 in Betrieb. Sie beschäftigt 57 Mitarbeiter, verarbeitet jährlich 23,5 Mio. Bushel Mais und erzeugt jährlich 252 000 m³ Treibstoffethanol, 157 000 t Futtermittel für die Landwirtschaft, 4 500 t Maisöl und täglich 350 t CO₂ für die Firma Air Liquid.



²⁹ <http://www.greenfield.com/>

³⁰ Quelle: www.ieabioenergy.com/wp-content/uploads/2018/07/IEA-Bioenergy-News-Volume-301-July-2018.pdf

4.2 Laboratorien des National Research Council Canada in Ottawa

Der National Research Council Canada (NRCC) ist die größte öffentliche Forschungsorganisation des Landes, gehört zum Minister of Innovation, Science and Economic Development und berichtet dem Parlament.³¹ Das NRCC betreibt Forschungsstätten an 23 Orten in Kanada, ein Laboratorium befindet sich in Ottawa, hier wird auch an „Low carbon Fuels“ und an sauberer Verbrennung geforscht.³²

Im Rahmen des Besuchs konnte eine Laboreinrichtung zur Hochtemperaturverflüssigung von Biomasse, ein kleiner Biomasse-Festbettvergaser für den Betrieb eines Gasmotors und das (eindrucksvolle) Gasturbinenlaboratorium³³ besichtigt werden.



³¹ www.nrc-cnrc.gc.ca/eng/index.html#

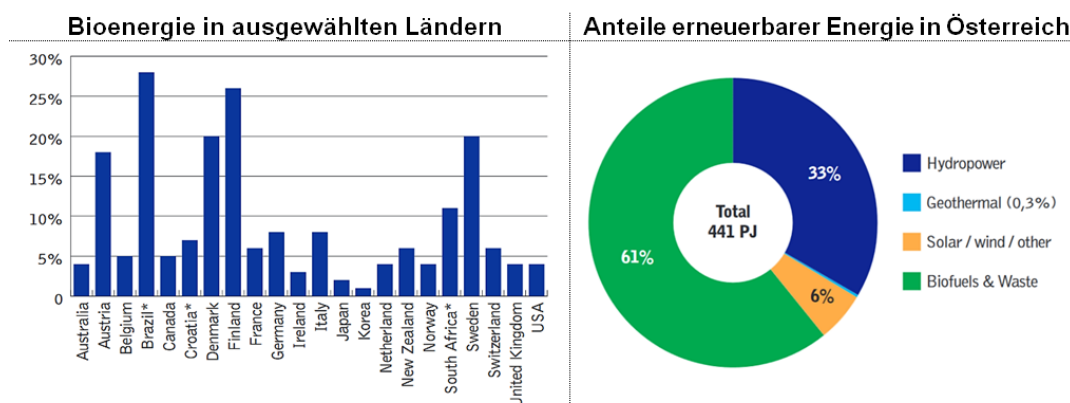
³² www.nrc-cnrc.gc.ca/eng/solutions/collaborative/bioenergy_index.html

³³ www.nrc-cnrc.gc.ca/eng/solutions/facilities/gas_turbines/gas_turbine_video.html

5 Dank

Im Herbst 1979 hat Professor Alfred Schmidt von der Technischen Universität Wien in Reichenau an der Rax bei einer der ersten österreichischen Bioenergietagungen freudestrahlend verkündet, dass Österreich am kurz vorher gegründeten IEA Bioenergy Agreements teilnehmen wird. IEA Bioenergy ist mittlerweile eines der größten Technologieprogramme der Internationalen Energieagentur geworden. Die jahrzehntelange Teilnahme an diesem globalen Technologienetzwerk hat Österreichs Forschern, Politikern und Stake Holdern aus Industrie, Wirtschaft und Verwaltung Zugang zu Informationen über den globalen Stand von Technologien und Umsetzungsmaßnahmen ermöglicht. IEA Bioenergy hat zu intensiven Kontakten zwischen den Forschern und Vertretern der Forschungsförderung geführt und die Entwicklung nachhaltiger Technologien positiv beeinflusst. Für Österreich bedeutet die Teilnahme steigende Effektivität und Effizienz des Einsatzes von Mitteln, Zugang zu wertvollen Informationen für politische Entscheidungen und Chancen für österreichische Firmen auf internationalen Märkten. Herzlichen Dank an alle, die seit vier Dekaden weltweit zusammengearbeitet haben.

Bioenergie für Österreich



Daten aus 2014 auf die Primärenergie bezogen; Quelle: IEA Bioenergy Countries Report 2016

Bioenergie ist in den vergangenen Jahrzehnten zur tragenden Säule der Versorgung unseres Landes mit erneuerbarer Energie geworden. Forschung und technologische Entwicklung haben dazu ihren Anteil geleistet und werden auch die Zukunft bestimmen. Vielen Dank an alle, die dies in Österreich möglich gemacht haben, Besonderen Dank richte ich an das BMVIT für die strategische Ausrichtung und die jahrzehntelange Finanzierung der Vernetzung. Namentlich erwähne ich Michael Paula und Theo Zillner. Sie haben die Teilnahme unterstützt und damit zu den Erfolgen österreichischer Bioenergietechnologieprovider beigetragen.

Einen persönlichen Dank richte ich an Dina Bacovsky, Leiterin des Standortes Wieselburg von BIOENERGY 2020+, für die Möglichkeit, im Rahmen meiner Tätigkeit als Senior Consultant in diesem wichtigen internationalen Netzwerk mitarbeiten zu dürfen.

6 Anhänge

6.1 Teilnehmer an der laufenden Periode von IEA Bioenergy

TASK PARTICIPATION IN 2018

Task	AUS	AUT	BEL	BRA	CAN	HRV	DNK	EST	FIN	FRA	DEU	IRL	ITA	JPN	KOR	NLD	NZL	NOR	ZAF	SWE	CHE	UK	USA	EC	Total
32		1	1		1		1				1	1	1	1		⊙		1	1	1	1				13
33		1					1			0	1		1			1		1		1	1		⊙		9
34					1		0		1		1					1	1			1			⊙		7
36										1	1		1							⊙					4
37	1	1		1			1	1	1	1	1	⊙			1	1	1	1		1	1	1			15
38	⊙			1					1	1	1									1			1		7
39	1	1		1	⊙		1				1			1	1	1	1	1	1	1			1	1	14
40	1	1					1		1		1		1			⊙				1		1	1	1	10
42	1	1			1		1				1	1	1			⊙							1	1	9
43	1		1		1	1	1		1		1	1	1			1	1	1		⊙			1	1	12
Total	5	6	3	3	5	1	7	1	5	3	10	4	5	2	2	8	2	4	2	9	3	2	7	1	100

⊙ = Operating Agent 1 = Participant

6.2 Weiterführende Informationen

Die BIOENERGY 2020+ GmbH. ist seit 2005 in IEA Bioenergy Technology Collaboration Programmen vertreten und mit der Verbreitung von Informationen befasst. Für das BMVIT wird u.a. ein Mitteilungsblatt „Biobased Future“ publiziert und ein „Netzwerk Biotreibstoffe“ betrieben:

- Biobased Future: www.nachhaltigwirtschaften.at/results.html/id6874
- Netzwerk Biotreibstoffe: www.nwbt.at
- IEA Bioenergie: nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/technologieprogramme/bioenergie/
- IEA Bioenergy web page: www.ieabioenergy.com/
- IEA Bioenergy Strategic Plan: Visionen, Mission Statement, Ziele: nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/publikationen/iea-bioenergy-strategic-plan-2015-2020-2014.php

Wichtige Ergebnisse werden über die Informationsdreh Scheibe „IEA Forschungskooperation“ zugänglich gemacht. Nachfolgend Weblinks zu einschlägigen Berichten

- Wörgetter, M.: Kraftstoffe der Zukunft - Bericht über den 15. Intern. Fachkongress für erneuerbare Mobilität, Berlin 2018. nachhaltigwirtschaften.at/resources/iea_pdf/reports/kraftstoffe-der-zukunft-fachkongress-erneuerbare-mobilitaet-berlin-2018.pdf
- IEA Bioenergy ExCo80, Workshops "Netzintegration von Bioenergie" nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/publikationen/bioenergy-workshop-exco-80-2018.php
- IEA Bioenergy ExCo 79, Workshop „Industrielle Bioraffinerien“, Göteborg/Schweden. nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/publikationen/iea-bioenergy-exco79-workshop-industrielle-bioraffinerien.php
- Wörgetter, M.: Kraftstoffe der Zukunft. Bericht über den 14. Internationalen Fachkongress für erneuerbare Mobilität, Berlin 2017. nachhaltigwirtschaften.at/resources/iea_pdf/reports/bioenergy_bericht-kraftstoffe-der-zukunft_berlin_2017.pdf
- IEA Bioenergy ExCo 78, Workshop „Biotreibstoffe für die Luft- und Seefahrt“, Bioenergy Australia 2016 Conference: nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/publikationen/iea-bioenergy-exco-workshop-78.php
- IEA Bioenergy ExCo 77, IEA Workshop „Mobilizing Sustainable Bioenergy Supply Chains“: nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/publikationen/biblio/iea-bioenergy-exco77-bericht.php
- IEA Bioenergy ExCo 76, IEA Bioenergy Konferenz 2015, CORE-JetFuel Workshop: nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/publikationen/iea-bioenergy-exco-76-iea-bioenergy-konferenz-2015-core-jetfuel-workshop-26-bis-29-oktober-2015.php
- IEA Bioenergy ExCo 75 (2015): Planung Triennium 2016-2018, Highlights, Bioenergie in Irland, erneuerbare Energien in Estland: nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/publikationen/biblio/iea-bioenergy-exco-75-2015.php
- IEA Bioenergy/AMF Joint Workshop 2014 Kopenhagen „Transport Policies“, "Production Technologies for drop-in biofuels", "Transport sector specific fuel requirements": nachhaltigwirtschaften.at/en/iea/publications/biblio/iea-bioenergy-amf-joint-workshop-mai-2014.php
- IEA Bioenergy Task 39 Business Meeting und Fachkongress „Kraftstoffe der Zukunft 2014“: nachhaltigwirtschaften.at/resources/iea_pdf/task39_iea_bioenergy_konferenzbericht_fuels_of_the_future_2014.pdf
- IEA Bioenergy 2014 Study Tour und Workshop „Bioenergy – Land use and mitigating iLUC“, Gent/ Brüssel: nachhaltigwirtschaften.at/resources/iea_pdf/reports/iea_bioenergy_studytour_genter_hafen_und_workshop_land_use_mitigating_iluc.pdf?m=1469661843
- IEA Bioenergy Task 39 Meeting und ISAF-Konferenz in Stellenbosch 2013: www.nachhaltigwirtschaften.at/resources/iea_pdf/reports/bioenergy2020_kurzbericht_task39_meeting_stellenbosch.pdf
- IEA Bioenergy Task 39 Meeting, BBEST Conference Campos do Jordao (2012): https://nachhaltigwirtschaften.at/resources/iea_pdf/reports/bioenergy2020_konferenzbericht_brasilien.pdf?m=1467900903
- IEA Bioenergy Task 39 Meeting, Bioenergy Australia Conference 2010, Studienreise Neuseeland: https://nachhaltigwirtschaften.at/resources/iea_pdf/iea-bioenergy-bericht-exco78-conference-australia.pdf