

IEA Bioenergy Task 33: Vergasung von Biomasse und Abfall

Arbeitsperiode 2019 - 2021

J. Hrbek, C. Pfeifer

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

47/2023

Liste sowie Downloadmöglichkeit aller Berichte dieser Reihe
unter 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
Leiter: DI (FH) Volker Schaffler, MA, AKKM

Copyright und Haftung:

Auszugsweiser 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: nachhaltigwirtschaften.at/de/impressum/

IEA Bioenergy Task 33:

Vergasung von Biomasse und Abfall

Arbeitsperiode 2019 - 2021

DI Dr. techn. Jitka Hrbek, Univ. Prof. DI Dr.techn. Christoph Pfeifer
Universität für Bodenkultur Wien
Institut für Verfahrens- und Energietechnik

Wien, Juli 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 (FH) Volker Schaffler, MA, AKKM
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. Stand der Technik	9
4	Projekthalt.....	11
	4.1. Darstellung des gesamten IEA - Task	11
	4.2. Beschreibung der Projektziele	12
	4.3. Beschreibung von Vorgangsweise, Methoden und verwendeten Daten	13
	4.3.1. Task 33 Meetings, Workshops und Webinare.....	13
	4.3.2. Special Projects.....	15
	4.3.3. Website und Datenbank	15
	4.3.4. Nationale Vernetzung.....	16
5	Ergebnisse	17
	5.1. Beschreibung der Ergebnisse, Darstellung von Innovationen, Weiterentwicklungen und Highlights.....	17
	5.1.1. Task Meetings.....	17
	5.1.2. Task Workshops/Webinare	20
	5.1.3. Task 33 Special Projects und Intertaskprojekte.....	21
	5.1.4. Task 33 Website und Datenbank.....	22
6	Vernetzung und Ergebnistransfer	27
7	Schlussfolgerungen, Ausblick und Empfehlungen.....	29
	7.1. Schlussfolgerungen	29
	7.2. Ausblick	31
	7.3. Empfehlungen für die österreichische FTI-Politik.....	32

1 Kurzfassung

Österreich ist seit 1975 ein Mitglied der Internationale Energieagentur sowie eines der Gründungsmitglieder im IEA Bioenergy Task 33.

Die wichtigsten Ziele des Projektes „IEA Bioenergy–Task 33“ sind der internationale sowie nationale Informationsaustausch und die Vernetzung im Bereich der thermochemischen Vergasung von Biomasse und Abfall. Dabei wird besonders auf den Informationsaustausch über die F&E-Programme im Bereich Biomasse- und Reststoffvergasung, die kommerziellen Anlagen und die Marktchancen für Biomassevergasungssysteme Wert gelegt, um technische und nicht-technische Hürden zu identifizieren und zu beseitigen.

Österreich arbeitet bei allen Taskschwerpunkten aktiv mit, in der folgenden Tabelle sind die Task-Aktivitäten und publizierte Ergebnisse ersichtlich.

Tabelle 1: IEA Bioenergy Task 33 Aktivitäten im Triennium 2019-21

Task Aktivität	Ergebnisse - Publikationen
Task Meetings	Country reports - updates, Minutes
Workshops/Webinare	Vorträge, WS Reports
Tagungen (z.B. IAKB)	Vorträge
Special Task Projekte	Publikationen auf der Task Website
Task Publikationen	z.B. Country Reports – 1x pro Triennium ein ausführlicher Report
Wartung der Task 33 Website und Datenbank	Aktueller Status
IEA Bioenergy Newsletter - Beiträge	Newsletter publiziert bei IE Bioenergy

Im Triennium 2019-2021 wurden die Task-Aktivitäten durch den Ausbruch der Covid-Pandemie beeinflusst. Die Taskmeetings wurden statt in Präsenz online abgehalten, statt Workshops wurden Webinare veranstaltet. Trotz der Pandemie wurde der Informationsaustausch auf nationaler und internationaler Ebene weiterhin ermöglicht, teilweise sogar in größerem Umfang durch Online-Meetings. So konnte eine größere Anzahl an Teilnehmer*innen erreicht werden.

Die Mitgliedschaft in IEA Bioenergy Task 33 ist, was den wissenschaftlichen Nutzen betrifft, sehr wertvoll für den gegenseitigen Austausch von aktuellen Informationen im Bereich der Biomasse- und Abfallvergasung. Aus diesem Grund ist eine weitere Mitarbeit unumgänglich, vor allem wenn sich Österreich weiter unter den führenden Nationen in der Nutzung alternativer Energieträgern behaupten will, zu denen die Biomassevergasung ohne Zweifel gehört. Österreich nimmt im Task 33 eine führende Stellung ein, da einerseits in Österreich viele Aktivitäten im Bereich Vergasung laufen und andererseits der Co-Lead des Tasks von Dr.ⁱⁿ Jitka Hrbek ausgeübt wird.

2 Abstract

Since 1975 is Austria a member of IEA and a founding member of IEA Bioenergy Task 33.

The most important aims of the project „IEA Bioenergy–Task 33" are the international and national exchange of information as well as networking in area of thermochemical gasification of biomass and waste. The special attention is given to exchange the information on R&D programs in area of biomass and waste gasification, the commercial facilities and marketing of gasification systems with the aim to identify and overcome the technical and other hurdles.

Austria works very actively in Task 33, in the last Triennium following activities were planned and finalized.

Tabelle 2: IEA Bioenergy Task 33 activities and deliverables in triennium 2019-21

Task activity	Deliverables
Task Meetings	Country reports - updates, Minutes
Workshops/Webinars	Presentations, WS Reports
Conference (z.B. IAKB)	Presentations
Special Task Projekts	Publications on the Task website
Task Publications	z.B. Country Reports – 1x pro Triennium a comprehensive report
Maintanance of the Task 33 Website and Datenbank	Actual status
IEA Bioenergy Newsletter - contributions	Newsletter published by IEA Bionergy

In the last Triennium 2019-2021 were the Task 33 activities influenced by pandemic situation of Covid-19. The Task meetings were as an online version, instead of workshops there were webinars organized. Despite the pandemic situation the national and international information exchange was continued, partly more intensively because of higher frequency of the online meetings. Moreover, online meetings forced more people to attend.

The membership in IEA Bioenergy Task 33 is very valuable regarding the scientific level, it is beneficial for the exchange of actual information in area of gasification. Therefore, a continuation of the membership is necessary, especially if Austria should stay between the leading nations in utilization of renewable energies as the gasification of biomass and waste. Austria has a leading position in Task 33, since on the one hand many activities in the field of gasification are running in Austria and on the other hand the co-lead of the task is exercised by Dr. Jitka Hrbek.

3 Ausgangslage

Österreich ist seit 1978 Mitglied im Bioenergy Implementing Agreement der Internationalen Energieagentur (IEA Bioenergy). Die Ziele des Bioenergienetzwerks sind die Förderung des Einsatzes umweltverträglicher und konkurrenzfähiger Bioenergie auf der Basis einer nachhaltigen Nutzung und die Bereitstellung eines substanziellen Beitrags für eine zukunftsfähige Energieversorgung.

Das Ziel von Task 33 „Vergasung von Biomasse und Abfall“ ist es, Informationen über die Herstellung, Aufbereitung und Weiterverarbeitung von Produktgas für die Produktion von erneuerbaren Energien, Treibstoffen und Chemikalien sowie die Bereitstellung von Biokohle, die für vielfältige technische Anwendungen sowie als Kohlenstoffspeicherung eingesetzt werden kann, bereitzustellen und mit den österreichischen Stakeholdern zu teilen. Ein wesentlicher Aspekt ist die umfangreiche Vernetzung zwischen Forschung, Industrie und Interessensvertretungen.

Dabei wird besonders auf den Informationsaustausch über die F&E-Programme im Bereich Biomasse- und Reststoffvergasung, die kommerziellen Anlagen und die Marktchancen für Biomassevergasungssysteme Wert gelegt, um technische und nicht-technische Hürden zu identifizieren und zu beseitigen.

3.1. Stand der Technik

Auf dem Gebiet der Vergasung von Biomasse hat in den letzten Jahren eine intensive Forschungs- und Entwicklungstätigkeit stattgefunden.

Im kleinen Leistungsbereich ($< 2 \text{ MW}_{\text{el}}$) wurde insbesondere die Festbettvergasung untersucht, wogegen im großen Leistungsbereich ($> 2 \text{ MW}_{\text{el}}$) der Wirbelschicht- oder Flugstromvergasung der Vorzug zu geben ist.

Weltweit entstanden bzw. entstehen Demoanlagen, an denen unterschiedliche Technologien zur kommerziellen Reife herangeführt werden sollen. Besonders erwähnenswert sind folgende Anlagen/Anlagenkonzepte:

- Advanced Biofuels Solutions, Swindon, Großbritannien, 4 MW Biomethan output
- Torrgas, NL, gestufte Vergasung, input 5-100 MW, SNG Produktion
- SynCraft, gestufte Vergasung, KWK mit Biokohle-Produktion; mehrere Anlagen in Betrieb sowie in Errichtung/Planung
- Red Rock Biofuels, Biotreibstoffproduktion durch Biomassevergasung
- Plagazi, Plasmavergasung von problematischen Stoffen
- BioTfuel, Biotreibstoffproduktion durch Biomassevergasung
- Waste-2-Value, Biotreibstoffproduktion durch Biomassevergasung

In Österreich sind Firmen, wie z.B. Urbas, Syncraft, Hargassner, Glock Ökoenergie, Gresco Power und Fröling im Bereich Vergasung zur Kraft-Wärmekopplung aktiv.

Die Forschung im Bereich der Vergasung erfolgt an mehreren österreichischen Institutionen (z.B. BOKU, TU Wien, TU Graz, MCI, GET, BEST usw.).

4 Projekinhalt

4.1. Darstellung des gesamten IEA - Task

Im vergangenen Triennium 2019-2021 haben sich folgende Länder am IEA Bioenergy Task 33 Beteiligt:

- | | |
|--|------------------|
| – Österreich | – Niederlande |
| – Deutschland | – Schweden |
| – Indien (letztes Jahr des Trienniums) | – Großbritannien |
| – Italien | – USA |

Der Taskleiter im Triennium 2019-2021 war Berend Vreugdenhil, TNO, Niederlande und die Task Co-leiterin Dr.ⁱⁿ Jitka Hrbek, BOKU, Österreich. Die österreichische Teilnahme am Task wurde durch die BOKU Wien realisiert, die Vertreter*in wurden Dr.ⁱⁿ Jitka Hrbek und Prof. Christoph Pfeifer.

Die teilnehmenden Länder gestalten den Task wesentlich mit. Die Mitarbeit beinhaltet Entscheidungen über das geplante Arbeitsprogramm wie Workshops und Special Projects Themen, die Länderberichte, die Mithilfe bei der Organisation der Workshops und auch den Input zur Task-Website, Datenbank und IEA Bioenergy Newsletter.

IEA Bioenergy Task 33 ist als Netzwerk zum Informationsaustausch zwischen den einzelnen Mitgliedstaaten aufgebaut. Der wesentliche Informationsaustausch findet bei den Task Meetings statt, wo die gemeinsamen Aktivitäten (z.B. Special Projects, nächste Workshops, usw.) besprochen werden. Bei jedem Meeting wird auch von jedem Land ein Bericht in Form eines Vortrags präsentiert (Country report; Länderbericht).

Im Rahmen der Länderberichte präsentieren die Vertreter*innen (NTLs) bei den Task Meetings den Status der aktuellen Entwicklungen im Bereich der thermochemischen Vergasung und geplante Projekte in ihrem Land. Durch die Länderberichte wurde der Informationsaustausch wesentlich verbessert und deshalb wird bei jedem Task Meeting mindestens 1 Tag für diesen Informationsaustausch reserviert.

Die Task 33 Meetings sind jedes Mal auch mit einem Workshop verbunden. Das Ziel der Workshops ist es, spezielle Themen, die nicht oder nur ungenügend auf Konferenzen diskutiert werden, zu behandeln. Die Themen der Workshops werden vor Beginn des Trienniums gemeinsam von allen Ländern festgelegt und die Organisation der einzelnen Workshops wird vom Land unterstützt, wo der Workshop abgehalten wird.

Ein wesentlicher Teil des Informationsaustausches ist auch die Besichtigung von Vergasungsanlagen. Bei jedem Workshop werden Vergasungsanlagen bzw. Forschungsanlagen an Universitäten besichtigt. Diese Exkursionen werden auch von den teilnehmenden Ländern organisiert.

Im Triennium 2019-2021 wurde die Durchführung der Workshops von der Covid-Pandemie beeinträchtigt, deshalb wurden statt fünf geplanten Task Workshops nur drei Workshops und zwei Webinare organisiert.

Außer Meetings und Workshops bearbeitet Task 33 auch verschiedene Themen aus dem Bereich der thermischen Vergasung von Biomasse und Abfall. Diese Themen werden im Rahmen der Special Projects behandelt.

Das Ziel jedes Special Projects ist eine Publikation (auf der Task 33 Website veröffentlicht), die die Experten*innen im Bereich der Biomassevergasung, sowie auch alle anderen über wichtige Informationen und über praktische Erfahrungen, Status und Technologieentwicklung informiert.

Bei der Auswahl der Themen von Special Projects sind die aktuellsten Entwicklungen sowie wichtige Themen für den Einsatz der Vergasung berücksichtigt (z.B. Circular Economy), sowie potenzielle Kooperation mit anderen Tasks.

Die Task 33 Website und Datenbank werden von der österreichischen Vertretung regelmäßig aktualisiert und sind ein wichtigstes Instrument für die Informations-Dissemination.

4.2. Beschreibung der Projektziele

Die Ziele des Bioenergienetzwerks (IEA Bioenergy) sind die Förderung des Einsatzes umweltverträglicher und konkurrenzfähiger Bioenergie auf der Basis einer nachhaltigen Nutzung und die Bereitstellung eines substanziellen Beitrags für eine zukunftsfähige Energieversorgung.

Eine wichtige Aufgabe von IEA Bioenergy ist es, einen Beitrag zur Beseitigung von umweltbezogenen, institutionellen, technologischen und finanziellen Barrieren für den Einsatz von Bioenergie Technologien in der Zukunft zu leisten.

Im Zentrum stehen dabei die Initiierung, Koordinierung und Förderung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsprojekten durch internationale Zusammenarbeit und der gezielte Informationsaustausch zwischen Experten aus Forschung, Industrie und Politik in den teilnehmenden Ländern. Diese Strategie soll dazu beitragen, die Entwicklung und Vermarktung von umweltfreundlichen, effizienten und kostengünstigen Bioenergie Technologien voranzutreiben.

Die Zusammenarbeit wird in Form von thematischen Netzwerken, den Tasks und Annexen, durchgeführt und von einem Executive Komitee geleitet, in das die teilnehmenden Länder einen Vertreter entsenden.

Im vergangenen Triennium basierten die Arbeiten teilweise auf der Fortsetzung von Aktivitäten aus dem vorigen Triennium, aber auch auf erkannte Chancen aus aktuellen Entwicklungen (z.B. Special Projects mit aktuellen Themen).

Auf der nationalen Ebene wurde besonderer Wert auf den Informationsaustausch über nationaler Arbeiten im Bereich der Biomassevergasung gelegt.

Für Stakeholder aus dem D-A-CH Raum wurden zwei Internationale Anwenderkonferenzen Biomassevergasung (IAKB) in Kooperation mit FEE und MCI veranstaltet, 2019 (mit physischer Präsenz) und 2021 (Online-Abhaltung). Das Ziel dieser Veranstaltungen ist es, einen möglichst breiten Informationsaustausch zwischen Anwender*innen der Biomassevergasungstechnologie zu

ermöglichen. Daher wurden die Konferenzen in deutscher Sprache abgehalten, was die Vernetzung der Anwender*innen begünstigt hat.

Die österreichischen Stakeholder wurden wie üblich zwei Mal pro Jahr über die Task 33 Aktivitäten in Form eines Newsletters in Deutsch informiert. Darüber hinaus gab es auch regelmäßigen, informellen Austausch zwischen BOKU und anderen Forschungseinrichtungen (BEST, TU Wien, MCI, JKU, ...) und Firmenvertreter*innen.

Im vergangenen Triennium wurden folgende Schwerpunkte im Task 33 behandelt:

- Abhaltung von sechs Task Meetings, zum Informationsaustausch und um nationale Entwicklungen zu präsentieren und zu diskutieren.
- Erstellen der Country Reports, wo nationale Rahmenbedingungen, aktive F&E-Institutionen und Firmen und auch Projekte präsentiert wurden.
- Durchführung von Studien, speziellen Projekten und die Abhaltung von Workshops und Webinaren
- regelmäßige Aktualisierung der Website und Datenbank
- IEA Bioenergy Newsletter (internationale Ebene und nationale Ebene)

4.3. Beschreibung von Vorgangsweise, Methoden und verwendeten Daten

4.3.1. Task 33 Meetings, Workshops und Webinare

Task 33 Meetings sind zweimal im Jahr (sechs Mal im Triennium) organisiert und bieten einen Rahmen für Informationsaustausch zwischen den Expert*innen aus den Task 33 Mitgliedsländern im Bereich der Biomassevergasung, Industrie und Forschung.

Üblicherweise sind die Meetings dreitägig; am ersten Tag findet ein Task Meeting (nur für Taskmitglieder), am zweiten ein Workshop und am dritten Tag eine Exkursion (Site visits) statt.

Bei den Task Meetings werden die Country Reports vom jeweiligen Mitgliedsland präsentiert. Diese Reports sind in Österreich in Abstimmung mit den österreichischen Stakeholdern vorbereitet und bei den Task Meetings vom NTL Dr.ⁱⁿ Hrbek präsentiert. Die Country Reports werden nach jedem Meeting auf der Task 33 Website publiziert:

http://www.ieatask33.org/content/minutes_and_presentations/Last%20Task%20Meetings

Zu den Workshops werden zusätzlich noch Expert*innen aus Industrie und Forschung im Bereich der Biomassevergasung eingeladen, die die neuesten Entwicklungen und Erfahrungsberichte präsentieren. Bei den Workshops wird darauf geachtet, dass keine thematischen Überschneidungen mit den verschiedenen Konferenzen im Bereich Biomassevergasung stattfinden.

Die Workshops sowie die Task 33 Meetings sind für österreichische Beteiligte sehr nützlich, weil sie eine äußerst wichtige Informationsquelle darstellen. Im vergangenem Triennium 2019 bis 2021 wurden sechs Meetings, drei Workshops und zwei Webinare zu einem Schwerpunkt abgehalten.

Die Workshops/Webinare Vorträge sind auf der Task 33 Website abrufbar:

http://www.ieatask33.org/content/workshop_events

Eine Auflistung der Task Veranstaltungen im Triennium 2019-2022 inklusive der publizierten Ergebnisse ist in der folgenden Tabelle ersichtlich.

Tabelle 3: Auflistung der Task Veranstaltungen (internationale Ebene) in 2019-21

Datum	Veranstaltung	Ergebnisse
05.-07. Juni 2019	Task Meeting und Workshop „Gas cleaning, experience, new developments, analytics and diagnostics	Meeting Minutes Country Reports Workshop – Vorträge Workshop Report
25.-27. November 2019	Task Meeting und Workshop „Waste gasification“	Meeting Minutes Country Reports Workshop – Vorträge Workshop Report
30. Jänner 2020	Webinar “The past, present and future for biomass gasification”	Webinar - Vorträge
29.-30. Juni 2020	Task Meeting	Meeting Minutes Country Reports
18.-19. November 2020	Task Meeting	Meeting Minutes Country Reports
24. Februar 2021	Webinar “Gasification: A crucial technology for the energy transition. A global perspective”	Webinar - Vorträge
02.-03. Juni 2021	Task Meeting	Meeting Minutes Country Reports

01.-03. Dezember 2021	Task Meeting und Workshop “Gasification – a key technology in the energy transition and for the circular economy”	Meeting Minutes Country Reports Workshop – Vorträge Workshop Report
-----------------------	--	--

4.3.2. Special Projects

Im vergangenen Triennium wurden aktuelle wichtige Themen im Rahmen der Special Projects (SP) behandelt; die Beschreibung der Projekte folgt später in diesem Bericht. Der Task 33 hat ebenso an einem Intertask Projekt teilgenommen.

SP1: Emerging gasification technologies for waste and biomass

SP2: Gasification applications in existing infrastructures for production of sustainable value-added products

SP3: Status report on gasification of biomass and waste – Research special

Intertask project: Case studies illustrating how bioenergy is used in industry to provide high temperature heat

Task 33: Case Study 2 – Gasification of paper reject to displace natural gas usage in a pulp and paper process

Die Special Projects wurden auf der Task 33 Website publiziert:

<http://www.ieatask33.org/content/Task%2033%20Projects>

Das Intertask Projekt wurde auf der IEA Bioenergy Website publiziert:

<https://www.ieabioenergy.com/blog/publications/new-publications-case-studies-illustrating-how-bioenergy-is-used-in-industry-to-provide-high-temperature-heat/>

Die Case study 2 von Task 33 ist unter folgendem Link abrufbar:

https://www.ieabioenergy.com/wp-content/uploads/2020/10/Gasification-of-paper-reject-to-displace-natural-gas-usage-in-a-pulp-and-paper-process_CS2_T33.pdf

4.3.3. Website und Datenbank

Die Task 33 Website und Datenbank wurden wie geplant regelmäßig von Österreich aktualisiert und mit neuen Informationen befüllt. Im jetzigen Triennium 2022-2024 ist eine neue Task 33 Website mit ähnlichem Layout wie die IEA Bioenergy geplant.

IEA Bioenergy Newsletter

Die Taskmitglieder*innen haben in dem vergangenen Triennium 2019-2021 entschieden, in Zukunft keinen eigenen Task Newsletter zu publizieren. Stattdessen hat wurde vom Task 33 regelmäßig zum IEA Bioenergy Newsletter beigetragen.

4.3.4. Nationale Vernetzung

Anwenderkonferenzen

Im vergangenen Triennium wurden für die österreichischen Stakeholder zwei internationale Konferenzen zum Thema Biomassevergasung veranstaltet. Die Anwenderkonferenzen werden alle zwei Jahre von Task 33-Österreich, FEE und MCI in Innsbruck veranstaltet. Die Veranstaltung ist vor allem für die Stakeholder aus Österreich, Deutschland und der Schweiz bestimmt, daher werden diese auf Deutsch abgehalten.

Die erste Konferenz des letzten Trienniums wurde am 10. Dezember 2019 in Innsbruck abgehalten, das Programm ist verfügbar unter:

<https://fee-ev.de/themen/holzgas/veranstaltungen-holzgas/10-internationale-anwenderkonferenz-biomassevergasung>

Die zweite Anwenderkonferenz wurde aufgrund der Covid-Situation online abgehalten, die Details zur Konferenz sind abrufbar unter:

<https://www.fee-ev.de/themen/holzgas/branchenmeldungen/anwenderkonferenz-vortraege#zusammenfassung-ausblick>

Nationaler Newsletter

Die österreichischen Akteur*innen im Bereich der Vergasung sind zwei Mal jährlich über die Taskaktivitäten durch einen deutschsprachigen Newsletter informiert worden.

(https://best-research.eu/de/kompetenzbereiche/iea/allgemeine_informationen).

Die beiden österreichische Task 33-Vertreter sind außerdem in einem engen Kontakt mit den österreichischen Stakeholdern. Diese Kontakte erfolgen per email, Zoom/MS Teams/... Meeting oder telefonisch.

Die erwähnten Methoden haben sich in der Umsetzung gut bewährt. Die internationale sowie die nationale Vernetzung funktioniert einwandfrei.

5 Ergebnisse

5.1. Beschreibung der Ergebnisse, Darstellung von Innovationen, Weiterentwicklungen und Highlights

Im vergangenem Triennium 2019 bis 2021 wurden sechs Meetings, drei Workshops und zwei Webinare zu einem Schwerpunkt abgehalten. Task hat weiterhin an Special- und Intertask-Projects gearbeitet, sowie zum IEA Bioenergy Newsletter beigetragen. Bei jedem Task Meeting, Workshop oder Webinar wurden die aktuellsten und hochinteressantesten Informationen präsentiert. Im Rahmen des Special Task Projects hat Task ebenso die aktuellsten Schwerpunkte bearbeitet, wie z.B. das Thema der Kreislaufwirtschaft (Circular economy). Eine Übersicht über die wichtigsten Informationen aus den jeweiligen Tagungen und Projekten sind im folgenden Text beschrieben.

5.1.1. Task Meetings

Zweimal jährlich wird ein Task Meeting veranstaltet, wo im Rahmen der Country Reports die neuesten Entwicklungen in den Mitgliedsländern im Bereich der Vergasung präsentiert werden. Die Country Reports sind verfügbar unter:

http://www.ieatask33.org/content/minutes_and_presentations/Last%20Task%20Meetings

In dieser Weise können die Taskvertreter*innen die neusten internationalen Informationen bekommen und auf der nationalen Ebene weiterverbreiten. Umgekehrt können österreichische Stakeholder (Forschung und Industrie) ihr Know-how, neue Forschungsthemen oder Produkte und gegebenenfalls Kooperationsbedarf international streuen.

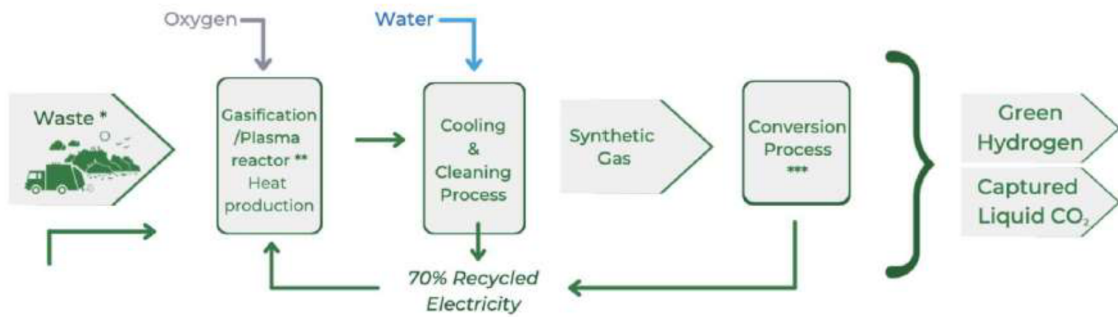
Die thermochemische Vergasung entwickelt sich ständig weiter. Als Brennstoff wird nicht mehr nur pures Holz verwendet, sondern immer öfter Rest- und Abfallstoffe. Das Produktgas wird nicht mehr nur für die Produktion von Strom und Wärme eingesetzt, sondern für die Produktion von Biotreibstoffen, Chemikalien und grünem Wasserstoff. Es werden neue Vergasungstechnologien entwickelt, wie z.B. Plasmavergasung, die für die problematischen Brennstoffe sehr gut geeignet sind.

Hier ist eine kurze Beschreibung der wichtigsten neusten Entwicklungen:

Deutschland: Plagazi – durch Plasmavergasung wird grüner Wasserstoff aus Abfall und Reststoffen hergestellt. Der Prozess beinhaltet CCS für die CO₂-Abscheidung. Es ist eine Anlage in Potsdam (D) mit 40 000 t/y input und 6000 t/y grüner Wasserstoff output in 2023 geplant. Weiter Infos:

https://www.pu-bw.de/wp-content/uploads/2021/06/Plagazi-Short_Company-Presentation_freigegeben.pdf

Abbildung 1: Plagazi – Prozessschema



Quelle: Country Report Germany (1.12.2021)

USA: Fulcrum Bioenergy/Sierra Biofuels – Abfallvergasung und Produktion von erneuerbaren JET fuels. Derzeit im Probetrieb. Nähere Infos: <https://fulcrum-bioenergy.com/facilities/>

Abbildung 2: Die Konstruktion der Fulcrum Bioenergy/Sierra Biofuels Anlage

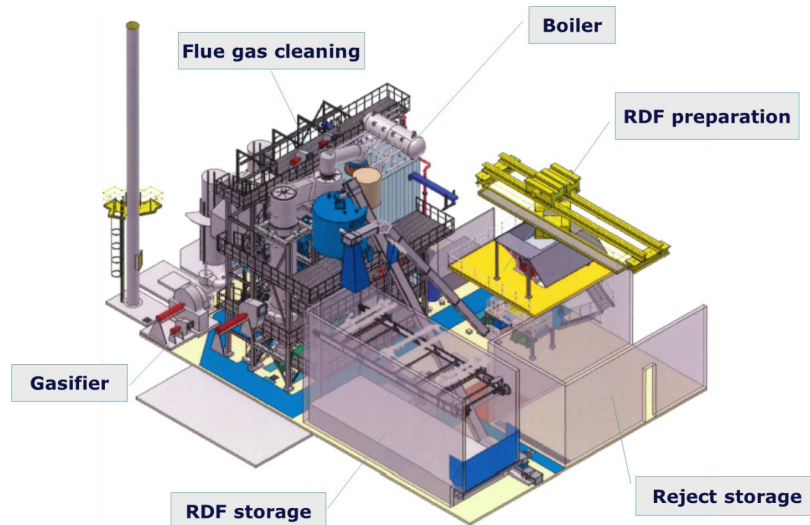


Quelle: Country Report USA (20.5.2022), Foto Status Ende 2020

USA: Red Rock Bio – Vergasung von Restholz und Produktion von erneuerbaren Jet fuels.

Niederlande: ESKA – Vergasung von Reststoffen im Rahmen der Papierindustrie für die Produktion von Wasserdampf, der weiter im Prozess benötigt wird.

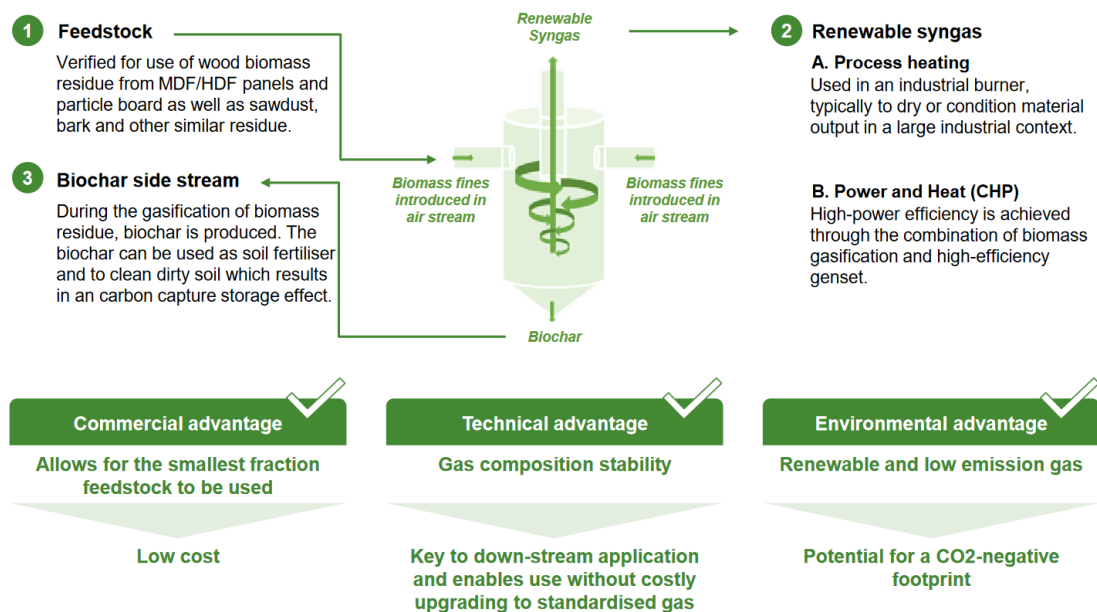
Abbildung 3: ESKA Vergasungsanlage



Quelle: Task 33 Workshop am 8.5. 2018

Schweden: MEVA Energy – Zyklonvergasung von Restholz und anderen Reststoffen. Es werden zwei größere Anlagen gebaut (IKEA Polen: 2,4 MW; Sofidel Mill Schweden; 4,2 MW) Nähere Infos: <http://mevaenergy.com>

Abbildung 4: MEVA – Beschreibung der Technologie



Quelle: Task 33 Workshop (2.12.2021)

Österreich: Waste-2-Value – Reststoffvergasung und Produktion von FT Flüssigkeiten (Diesel, Benzin, Kerosin, Wachs).

Nähere Infos: https://www.best-research.eu/content/en/competence_areas/all_projects/view/611

5.1.2. Task Workshops/Webinare

Workshop „Gas cleaning experiences, new developments, analytics and diagnostics“

Das Produktgas, das während der Vergasung entsteht, kann in verschiedenen Anwendungen eingesetzt werden. Es kann für die Produktion von Strom und Wärme, sowie für die Produktion von erneuerbaren Brennstoffen und Chemikalien verwendet werden. Allerdings ist es notwendig zu erwähnen, dass für die Synthese von Biobrennstoffen und Biochemikalien nur sehr sauberes Gas ohne jeglichen Verunreinigungen eingesetzt werden kann. Deswegen ist das Thema der Gasreinigung sehr aktuell und präsent bei den neusten Entwicklungen im Bereich der thermochemischen Vergasung.

Bei dem Workshop wurden die neusten Entwicklungen für die effektivere und kostengünstigere Gasreinigung, sowie die Analytik präsentiert. Die Vorträge wurden in einem Workshop Report zusammengefasst.

(<http://www.ieatask33.org/app/webroot/files/file/2019/Karlsruhe/WS/WS%20Report-final.pdf>)

Workshop „Waste gasification“

Abfallvergasung gewinnt, wie schon früher erwähnt, immer mehr an Bedeutung. Bei dieser Technologie wird gleichzeitig Abfall beseitigt und neue, wertvolle Produkte werden bereitgestellt. Vor allem die gemischten Abfälle, die schwer zu trennen und verwerten sind, dienen in der Vergasungstechnologie als Brennstoff woraus erneuerbarer Strom, Wärme, Treibstoffe und Chemikalien produziert werden können. Bei dem Workshop wurden die neusten Entwicklungen präsentiert und diskutiert. Erwähnenswert sind die Anlagen der Firma Valmet, Finnland, Synova, Niederlande sowie die KEW Anlage in Großbritannien. Es wurde ebenso die Situation in Österreich präsentiert (C. Pfeifer, J. Hrbek: Waste gasification in Austria) hier wurden die Anlagen der österreichischen Firma SynCraft sowie das Projekt Waste-2-Value vorgestellt. Eine Zusammenfassung (Workshop Report) ist auf der Task Website verfügbar:

http://www.ieatask33.org/app/webroot/files/file/2019/Birmingham/WS/WS_Report_Birmingham.pdf

Webinar: “The past, present and future for biomass gasification”

Wegen der Covid-Pandemie wurde eine Vernetzung und der Informationsaustausch erschwert. Trotzdem hat der Task 33 weiter aktiv gearbeitet und statt zwei Workshops zwei Webinare veranstaltet. Die online Webinare wurden im Rahmen der „IEA Bioenergy Webinar-series“ organisiert und mit großem Interesse angenommen. Bei jedem Task 33 Webinar waren mindestens 200 Teilnehmer online präsent.

Im Rahmen dieses Webinars haben die Vortragenden B. Vreugdenhil, TNO und J. Hrbek, BOKU die letzten Entwicklungen, State of the Art und die Zukunft der thermochemischen Vergasung präsentiert. Es wurde die Geschichte der Vergasung, die aktuellsten Highlights und die Szenarien für die Zukunft der Vergasung skizziert. Die Präsentation ist auf der Task 33 Website verfügbar:

http://www.ieatask33.org/content/home/minutes_and_presentations/2020_Jan_Webinar

Webinar: “Gasification: A crucial technology for the energy transition. A global perspective”

Bei diesem Webinar, wurde der Status der Vergasung in Europa, USA, China und Indien von J. Hrbek, BOKU, Österreich; G. Chen, Tianjin University, China und S. Dhingra, TERI, Indien präsentiert. China und Indien sind in der Vergasung sehr aktiv, daher freut sich der Task, dass diese Länder auch unter den Task 33 Mitgliedsländern sind (Indien seit 2021, China seit 2022). China hat langjährige Erfahrung im Bereich der Kohlevergasung. Allerdings gewinnt in China, die Abfallvergasung an Bedeutung. In

der Präsentation wurden die Fallstudien vorgestellt, jeweils mit Fokus auf bestimmte Produkte oder Nebenprodukte der Vergasung. In Indien werden vor allem die Agrarabfälle als Brennstoff für die Vergasung eingesetzt. Es wurde ebenso die nötigen Anlagen, Bedingungen und Produkte präsentiert. Alle drei Vorträge stehen auf der Task 33 Website zur Verfügung:

http://www.ieatask33.org/content/home/minutes_and_presentations/2021_Feb_Web

Workshop: “Gasification – a key technology in the energy transition and for the circular economy”

Die Vergasung kann als eine vielseitige Technologie gesehen werden. Es kann dabei eine breite Palette an Biomassearten, Abfall- und Reststoffen als Brennstoff eingesetzt werden um die verschiedenen Produkte wie Strom, Wärme, Treibstoffe oder Chemikalien herzustellen. Als Nebenprodukt kann bei bestimmten Verfahren auch Biokohle hergestellt werden, die als Speichermedium für CO₂ dienen kann.

Der Workshop war sehr informativ, mit 20 Vorträgen konnte man viele aktuelle Information erfahren. Es wurden zwei Vorträge aus Österreich gehalten:

M. Huber, SynCraft: Climate positive energy system via biomass gasification combined with biochar production

R. Zweiler, GET: Heat-to-fuel

Alle Vorträge, sowie ein Workshop Report sind auf der Task 33 Website verfügbar.

http://www.ieatask33.org/content/home/minutes_and_presentations/2021_Dec_WS

http://www.ieatask33.org/app/webroot/files/file/2021/Dec-Trisaia/WS/WS_Report-final.pdf

5.1.3. Task 33 Special Projects und Intertaskprojekte

Der Task hat sich bei einem Intertaskprojekt über Wärmeherstellung durch Vergasung beteiligt. Es war eine Fallstudie „*Gasification of paper reject to displace natural gas usage in a pulp and paper process*“ wo der Einsatz der Vergasung in der Papierindustrie dokumentiert wurde, die Studie ist verfügbar unter:

https://www.ieabioenergy.com/wp-content/uploads/2020/10/Gasification-of-paper-reject-to-displace-natural-gas-usage-in-a-pulp-and-paper-process_CS2_T33.pdf

“*Emerging gasification technologies for waste and biomass*”- bei diesem Projekt, das unter der Leitung Schwedens durchgeführt wurde, wurden zehn neueste Vergasungstechnologien, die noch nicht die Marktreife erreicht haben, beschrieben. Das Ziel war es zu zeigen, dass die Vergasungstechnologie immer weiterentwickelt wird, um ein größeres Potenzial zu erreichen (wie z.B. Einsatz von problematischen Abfallstoffen als Brennstoffmaterial für die Vergasung).

„*Gasification applications in existing infrastructures for production of sustainable value-added products*“ – es handelte sich um ein größeres Projekt, das unter der Leitung Österreichs durchgeführt wurde. Es beinhaltet vier verschiedene Fallstudien, wo beschrieben wird, wie die Vergasung in der Kombination mit anderen Technologien eingesetzt werden könnte.

Case study 1 - Entrained flow biomass gasification in the pulp and paper industry

Case study 2 - Gasification for production of biomethanol by coupling with anaerobic digestion

Case study 3 - Integration of renewables into existing refineries

Case study 4 - Gasification of RDF and integration into an existing naphta cracker

Die Ergebnisse aus dem Projekt wurden für weitere TEE Analysen vom IEA Bioenergy Task 42 verwendet.

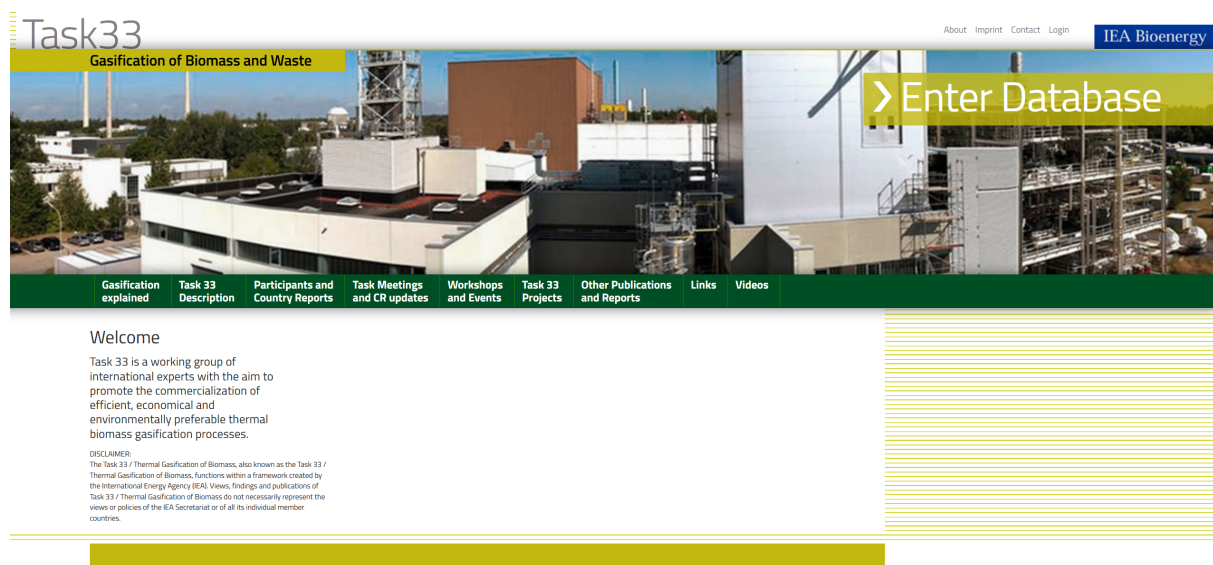
Die Publikation inklusive der vier Fallstudien ist unter <http://www.ieatask33.org/content/Task%2033%20Projects> verfügbar.

„Status Report on gasification of biomass and waste – Research special“ – das Ziel des Projektes war die Forschungsthemen im Bereich der Vergasung in den Mitgliedsländern sowie in Frankreich und Spanien vorzustellen. Frankreich und Spanien wurden extra dazugenommen, da hier viele Aktivitäten zu vermelden sind. In jedem Triennium soll ein Status Report publiziert werden. Im vergangenen Triennium wurden die Reports vor allem über die kommerziellen Anlagen in der Industrie in den Jahren 2016 und 2019 publiziert. Bei dem Research special ist die Forschung im Vordergrund gestanden. Es ist wichtig die Forschungsinstitute und deren Forschungsthemen zu dokumentieren um sich eine Übersicht über die aktuellsten Themen und die Zukunft der Vergasung zu verschaffen. Um aber auch den aktuellen Status zu präsentieren, wurden die Vergasungsanlagen im Anhang des Reports aufgelistet und beschrieben. Der Report ist abrufbar unter: <http://www.ieatask33.org/content/Task%2033%20Projects>

5.1.4. Task 33 Website und Datenbank

Als eines der wichtigsten Instrumente für die Informationsverbreitung dienen die Website und die Datenbank, die von der österreichischen Seite regelmäßig gewartet wurden. Die Website bietet die Beschreibung von der Vergasungstechnologie und dem Task 33, Informationen über die letzten Task Meetings, Workshops, Webinare, Projekte usw. Es sind auch relevante Links und Videos zum Thema Vergasung auf der Homepage zu finden.

Abbildung 5: IEA Bioenergy Task 33 Website



In der Datenbank sind derzeit mehr als 160 Vergasungsanlagen eingetragen. Die Anlagen kann man mit einem Filter nach Typ, Technologie, Status, verwendetem Brennstoff oder Output sortieren. Die Angaben für die Datenbank basieren auf den Informationen von den Taskmitgliedern oder auf geprüften Informationen. Da es nur in Europa über 1700 Vergasungsanlagen in kleinem

Leistungsbereich gibt, werden nur die Referenzanlagen von der jeweiligen Firma in der Datenbank registriert.

Abbildung 6: IEA Bioenergy Task 33 Datenbank

Task33 Database
Gasification of Biomass and Waste
Exit Database
Disclaimer

Filter Projects

Projects

Search Owner/Name/Input
Submit

Owner	Name	Location	
Advanced Biofuels Solutions Ltd	Swindon Advanced Biofuels Plant	United Kingdom	Info
Advanced Biofuels Solutions Ltd	ABSL bio-SNG demonstrator	United Kingdom	Info
Aemetis/Lanzatech	Project Aemetis Riverbank	United States	Info
Aerni Pratteln	CHP Pratteln	Switzerland	Info
AEW Energie AG	Pelletvergasser AEW Rheinfelden	Switzerland	Info
AEW UK	Hoddesdon Advanced Thermal Treatment	United Kingdom	Info
Agnion Technologies GmbH	CHP Agnion Biomasse Heizkraftwerk Pfaffenhofen	Germany	Info
ARBRE Energy Limited (AEL)	IGCC ARBRE Energy Egborough	United Kingdom	Info
Autogasnord	-	Italy	Info
Azienda agricola Camardo	-	Italy	Info
Azienda Agricola Isca di Calvello	Urbas Calvello	Italy	Info

Map

Die relevanten Erkenntnisse, die auf der internationalen Ebene gewonnen werden, werden durch den nationalen Newsletter an die österreichischen Stakeholder weiterverbreitet.

Es gibt zusätzlich Emailverkehr und telefonische Verbindung zwischen den Taskvertreter*innen und den österreichischen Firmen und Instituten, wenn es um bestimmte Informationen wie z.B.

Vernetzung der Firma SynCraft mit italienischen Kollegen*innen, die genauso am Thema Biokohle interessiert sind oder wenn an ähnlichen Themen im Ausland wie in Österreich geforscht wird. Hier werden relevante Informationen weitergeleitet und kommen der österreichischen Seite zugute.

Andererseits werden auch die internationalen Partner*innen über die österreichischen Forschungsergebnisse/Entwicklungen/neue Produkte informiert. Dadurch entstehen Kooperationen an Forschungsprojekten und Programmen sowie wirtschaftliche Kooperationen.

In der folgenden Tabelle sind die Task 33 Publikationen vom Triennium 2019-2021 ersichtlich. Die Publikationen, die von der österreichischen Seite erstellt wurden sind mit *markiert.

Tabelle 4: Task 33 Publikationen – Triennium 2019-2021

Art der Publikation	Titel	Synopsis
Vortrag*	J. Hrbek, C. Pfeifer: Country Report Austria	Zu jedem Task Meeting wird ein Country Report als eine Übersicht der aktuellen Situation vorbereitet. 6x pro Triennium ein Update in pdf Form
Quelle: http://www.ieatask33.org/app/webroot/files/file/2019/Karlsruhe/CR/Austria.pdf http://www.ieatask33.org/app/webroot/files/file/2019/Birmingham/CR/CR%20Austria.pdf http://www.ieatask33.org/app/webroot/files/file/2020/June_online/CR%20Austria.pdf http://www.ieatask33.org/app/webroot/files/file/2020/Nov_online/Austria.pdf http://www.ieatask33.org/app/webroot/files/file/2021/June_CR/Austria.pdf http://www.ieatask33.org/app/webroot/files/file/2021/Dec-Trisaia/Dec_CR/Austria.pdf		
Report*	J. Hrbek, C. Pfeifer: Country Report Austria	Ausführlicher Report, 1x pro Triennium
Quelle: http://www.ieatask33.org/app/webroot/files/file/country_reports/2021/CR%20Austria%202022.pdf		
Meeting Minutes*	J.Hrbek: Meeting Minutes	6x pro Triennium, nur für Taskmitglieder in der Member Area zugänglich
Report*	J. Hrbek: Workshop Reports	3x pro Triennium; Nach jedem Workshop wird ein Workshop Report publiziert
Quelle: http://www.task33.ieabioenergy.com/download.php?file=files/file/2019/Karlsruhe/WS/WS%20Report-final.pdf http://www.ieatask33.org/app/webroot/files/file/2019/Birmingham/WS/WS_Report_Birmingham.pdf http://www.ieatask33.org/app/webroot/files/file/2021/Dec-Trisaia/WS/WS_Report-final.pdf		
Intertask Projekt	S. Groothes et al.:	Eine Fallstudie, die vom Task 33 erarbeitet wurde

	Industrial Process Heat: case study 2 Gasification of paper reject to displace natural gas usage in a pulp and paper process	
Quelle: https://www.ieabioenergy.com/wp-content/uploads/2020/10/Gasification-of-paper-reject-to-displace-natural-gas-usage-in-a-pulp-and-paper-process_CS2_T33.pdf		
Special Task Project*	J. Hrbek et al: Gasification applications in existing infrastructures for production of sustainable value-added products	Special Task Project inklusive 4 Fallstudien
Quelle: http://www.ieatask33.org/app/webroot/files/file/publications/special%20projects/2021/Biorefinery/Gasification_integration_final.pdf http://www.task33.ieabioenergy.com/app/webroot/files/file/publications/special%20projects/2021/Biorefinery/Case_study_1.pdf http://www.task33.ieabioenergy.com/app/webroot/files/file/publications/special%20projects/2021/Biorefinery/ENEA_final2.pdf http://www.task33.ieabioenergy.com/app/webroot/files/file/publications/special%20projects/2021/Biorefinery/Case_study_3.pdf http://www.task33.ieabioenergy.com/app/webroot/files/file/publications/special%20projects/2021/Biorefinery/Case_study_4.pdf		
Special Task Project*	J.Hrbek: Status report on gasification of biomass and waste – Research special	Status Report mit Schwerpunkt „Forschung“
Quelle: http://www.ieatask33.org/app/webroot/files/file/publications/special%20projects/2022/Status%20Report2021_final.pdf		
Special Task Project	Y. Jafri et al.: Emerging gasification technologies for waste and biomass	Bericht über neuen Vergasungstechnologien, die die Marktreife noch nicht erreicht haben

In der Tabelle sind allerdings nicht alle Country Reports – Vorträge, die bei den Task Meetings präsentiert wurden aufgelistet. Diese kann man auf der Task 33 Website finden:

http://www.task33.ieabioenergy.com/content/minutes_and_presentations/Last%20Task%20Meetings

Wie in der Tabelle ersichtlich ist, wurde zu jedem Task Meeting ein Vortrag „Country Report Austria“ vorbereitet und vorgetragen. Am Ende des Trienniums wurde ein ausführlicher „Country Report Austria“ erstellt und publiziert. Von der österreichischen Seite wurden alle Workshop Reports und Meeting Minutes erstellt und publiziert. Im vergangenen Triennium wurden zwei von drei Special Task Projekte unter der Leitung und Durchführung von Österreich realisiert.

6 Vernetzung und Ergebnistransfer

Auf der nationalen Ebene sind die Zielgruppen Forschungsinstitute, Firmen und Industrie, sowie die interessierte Öffentlichkeit, für die das Thema „Vergasung“ relevant ist. Das Bundesministerium und die FFG werden ebenso über die Task 33 Aktivitäten regelmäßig informiert.

Die österreichischen Stakeholder (Forschung und Industrie) arbeiten im Task 33 aktiv mit. Zu jedem Task Meeting wurde ein Country Report Austria in ppt Format im Abstimmung mit österreichischen Stakeholdern vorbereitet, beim Task Meeting vorgetragen und auf der Task 33 Website veröffentlicht. Einmal pro Triennium wird ein ausführlicher Report über den Status im Bereich der Vergasung von Biomasse und Abfall publiziert. Die enthaltenen Informationen, die auf den Daten von den österreichischen Stakeholdern basieren, werden durch die österreichischen Task 33–Vertreter*innen eingepflegt.

Die Aktualisierung der Task 33 Datenbank und der Website wird ebenso von der österreichischen Seite durchgeführt. Auch hier werden die österreichischen Einträge in Abstimmung mit heimischen Stakeholder realisiert.

Die Organisation und Abhaltung von Task Workshops wurde ebenfalls mit intensiver, österreichischer Beteiligung durchgeführt. Die österreichischen Stakeholder wurden zu jedem Workshop/Webinar eingeladen (per Email oder telefonisch), falls das Workshop-Thema passend war, auch als Vortragende.

Bei den Task Special Projects, wenn das Thema für die Stakeholder relevant ist, werden diese in die Realisierung eingebunden.

In dieser Weise fließen die Information von der nationalen zu der internationalen Ebene sowie umgekehrt von der internationalen Ebene und dem Task 33 nach Österreich.

Darüber hinaus ist eine enge nationale Vernetzung für das Projekt unumgänglich. Daher wird vom Task 33- Österreich in Kooperation mit FEE und MCI jedes zweite Jahr eine Anwenderkonferenz organisiert, wo der Informationsaustausch und die Vernetzung ermöglicht wird.

Da die österreichische „Vergasungsszene“ relativ klein ist, ist eine enge Verbindung zwischen den Task 33 Vertreter*innen und Stakeholdern möglich. Die Stakeholder werden zwei Mal pro Jahr im Newsletter über die Task Aktivitäten informiert, zusätzlich wird ein Email- und telefonischer Kontakt ausgeübt.

Auf der internationaler Ebene werden die Task Meetings, Workshops und Webinare sowie die Special Projects für den Informationsaustausch verwendet. Die Informationsausbreitung erfolgt durch die Task 33 Website, wo die Country Reports, die bei den Task Meetings vorgetragen wurden, publiziert sind. Ebenso werden auch die Workshops Vorträge und Workshop Reports durch die Website zugänglich gemacht. Auf der Website sind auch die Ergebnisse der Special Projects veröffentlicht.

Über alle Task-Aktivitäten sind die österreichischen Stakeholder regelmäßig durch einen Newsletter (zwei Mal pro Jahr, in deutscher Sprache) informiert worden. Dieser Newsletter wurde per Email versandt.

Darüber hinaus wird eine internationale oder nationale Kontaktvernetzung durch Taskvertreter ermöglicht, falls von den österreichischen Stakeholdern erwünscht.

Das Ziel des Projektes IEA Bioenergy Task 33 ist der Informationsaustausch und die Vernetzung zu ermöglichen um den Fortschritt im Bereich der thermochemischen Vergasung zu beschleunigen und die Misserfolge zu vermeiden.

Die Informationen aus dem Task 33 sind sehr nützlich um eine gute Übersicht über die Vergasung in den Mitgliedsländern zu bekommen, darüber hinaus sind die relevanten Informationen praktisch umgesetzt worden, wie z.B. bei der Teermessung und Probenahme „Tar analysis protocol“.

(<http://www.task33.ieabioenergy.com/content/Videos>)

Die österreichischen Firmen und Forschungsinstitute bekommen einen einfachen Zugang zu den Ergebnissen von den internationalen Projekten (z.B. Workshop Reports) sowie Kontakte für die Realisierung von den weiteren Forschungsprojekten, z.B. Status Report 2021 – Research special (http://www.task33.ieabioenergy.com/app/webroot/files/file/publications/special%20projects/2022/Status%20Report2021_final.pdf).

7 Schlussfolgerungen, Ausblick und Empfehlungen

7.1. Schlussfolgerungen

Ein höherer Einsatz von Vergasungstechnologie in Österreich würde die Abhängigkeit an fossilen Brennstoffen deutlich senken. Die politischen Rahmenbedingungen sowie die Notwendigkeit, aktiv gegen den Klimawandel vorzugehen, zeigen, dass die Vergasung ein top-aktuelles Thema ist. Das wird auch durch die Erweiterung des Tasks durch die neuen Mitgliedsländer sichtbar. Diese Erweiterung wurde auch federführend durch Jitka Hrbek und Christoph Pfeifer vorangetrieben. Die KWK-Anwendungen, in welchen erneuerbarer Strom und erneuerbare Wärme durch Vergasung produziert werden, sind längst in Österreich und in Mitteleuropa gut etabliert.

Allerdings gibt es mehrere Bereiche in Österreich, wo die Technologie noch nicht ausreichend eingesetzt wird, wie z.B. Abfallvergasung, Produktion von Biotreibstoffen und Biochemikalien durch Vergasung, Biokohle-Produktion als Speicherungsmethode für CO₂, Einbindung der Vergasungstechnologie in industriellen Prozesse, um die Anwendung von fossilen Brennstoffen zu reduzieren oder zu vermeiden.

Abfallvergasung

Es gibt in Österreich genügend Abfälle und Reststoffe, die nur schwer sortiert oder wiederverwertet werden können. Diese werden meistens nur thermisch verwertet – verbrannt. Es entsteht Wärme, doch zusätzlich könnte noch Strom produziert werden.

Bei der Vergasung wird allerdings ein brennbares Gas produziert, dass nach der Reinigung und Aufbereitung für die Synthese von Treibstoffen und Chemikalien verwendet werden könnte. In dieser Weise könnte der Abfall beseitigt werden und es könnten erneuerbare Produkte entstehen.

In Österreich wurde die erste Anlage realisiert und 2022 in Betrieb genommen. Die Waste-2-Value Anlage (<https://www.best-research.eu/de/kompetenzbereiche/biomassevergasung/projekte/view/611>), verwandelt Abfälle und Reststoffe in flüssigen Biobrennstoffe wie 2nd Generation Diesel, Biobenzin und Biokerosin.

Der Ausbau von solchen Anlagen wäre für Österreich sehr nützlich, um Abfall nicht nur zu beseitigen, sondern daraus neue wertvolle Energieträger zu produzieren.

Einbindung der Vergasungstechnologie in die industriellen Prozesse

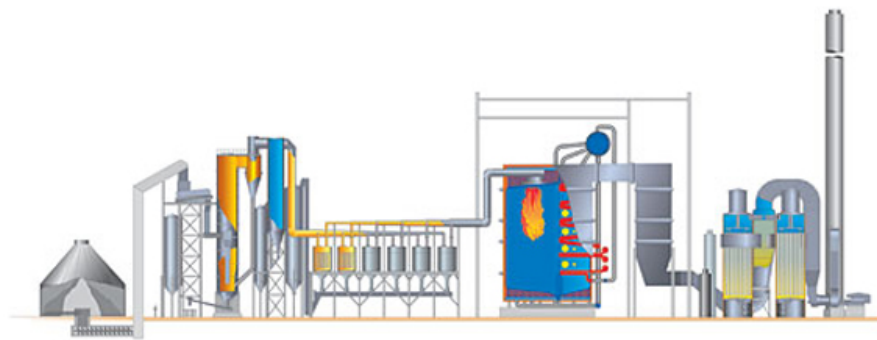
Eine weitere Möglichkeit, das Potenzial der Vergasungstechnologie zu nutzen, wäre, diese in diverse industrielle Prozesse einzubinden, um die Unternehmen eigenständig mit Energie zu versorgen und infrastrukturelle Synergien zu nutzen.

Ein gutes Beispiel wäre die ESKA-Anlage in den Niederlanden (https://itp-hightemperatureheat.ieabioenergy.com/wp-content/uploads/sites/14/2020/10/CS2_T33_Gasification-of-paper-reject-to-displace-natural-gas-usage-in-a-pulp-and-paper-process.pdf)

Hier werden im Rahmen eines Papierindustrie-Unternehmens, dessen Reststoffe vergast und das entstehende Gas für die Produktion von Dampf, der weiter im Prozess benötigt wird, genutzt. In dieser Weise wird die Anwendung von fossilem Gas vermieden.

Es sollte noch die Anlage der finnischen Firma Valmet in Lahti erwähnt werden. Hier werden sortierte Abfälle (250 000 Tonnen im Jahr) für die Produktion von Strom und Wärme eingesetzt.

Abbildung 7: Lahti - Abfallvergasung



Case at a glance

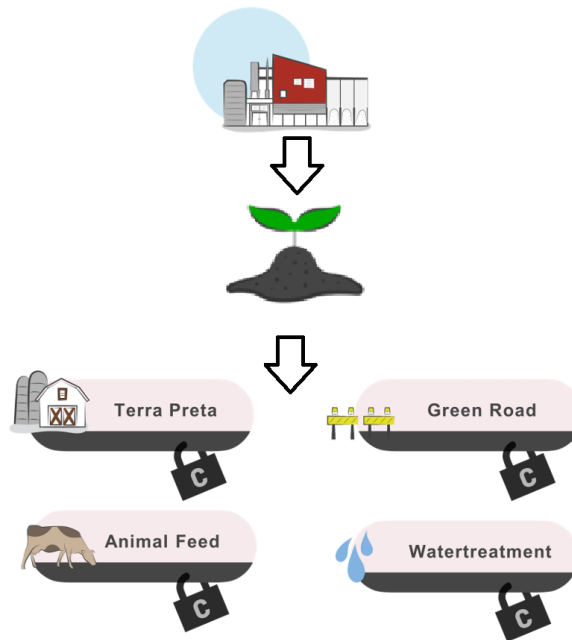
- Solid recovered fuel (SRF), 250,000 tons per year
- High electrical efficiency
- Complete new power plant
- Gas filtering -> clean product gas
- Clean and corrosion free operation

Quelle: Valmet

Biokohle durch Vergasung

Die Vergasungstechnologie kann auch zur Speicherung von CO₂ in Form von Biokohle eingesetzt werden. In Österreich ist es die Firma SynCraft, die durch das einzigartige Design der Vergasungsanlage aus der eingesetzten Biomasse Strom und Wärme produziert. Als Nebenprodukt entsteht ein hochwertiges Material – Biokohle, die in vielen Bereichen angewendet werden kann.

Abbildung 8: Biokohle von SynCraft - Anwendungsmöglichkeiten



Quelle: SynCraft

7.2. Ausblick

Im jetzigen Triennium 2022-2024 wurden die Arbeiten im Task umstrukturiert. Es sind sechs Subtasks vorgeschlagen und entwickelt worden:

1. Strom- und Wärmeproduktion durch Vergasung
2. Produktion von synthetischem Erdgas
3. Biotreibstoffe
4. Biochemikalien
5. Wasserstoffproduktion durch Vergasung
6. Treibhausgasbilanz

Jeder Subtask wird unter der Leitung von einem Mitgliedsland durchgeführt. Österreich hat das Thema „Strom- und Wärmeproduktion durch Vergasung“ übernommen, wird aber ebenso an weiteren Themen mitarbeiten. Aus diesem Grund wird im Herbst 2022 ein nationales Meeting in Österreich organisiert, wo die österreichischen Stakeholder zur Mitarbeit an dem Thema eingeladen werden. Darüber hinaus werden die Vorschläge und Bemerkungen zu den Task 33 Aktivitäten eingesammelt und bei dem nächsten Task Meeting kommuniziert.

Das Ziel von den Subtasks ist es, die Vergasungstechnologie besser und verständlicher zu präsentieren. Daher werden zu jedem Thema Datenblätter mit den wichtigsten Informationen erstellt und auf der Task 33 Website publiziert. Die Task Website wird neu angelegt und an die Bedürfnisse des Task angepasst. Noch im Jahr 2022 wird eine neue Website entstehen, die

Leser*innen eine gute Übersicht über die Technologie bietet, es werden hier weiterhin die Ergebnisse der Task Projekte sowie die Workshops/Webinars Vorträge publiziert.

Auch im folgenden Triennium 2022-2024 stehen der Informationsaustausch sowie die Vernetzung im Vordergrund. Deswegen werden wieder Task Meetings, Workshops und Webinare organisiert. Darüber hinaus wird der Task 33 an den Special Projects mit den aktuellen Themen arbeiten.

7.3. Empfehlungen für die österreichische FTI-Politik

Der Krieg in der Ukraine hat deutlich gezeigt, wie wichtig es ist, energetisch selbständig und unabhängig von den Energiequellen von anderen Staaten zu sein. Darüber hinaus ist es höchste Zeit, die Energiewende umzusetzen.

Österreich ist ein Land mit vielen Möglichkeiten die erneuerbare Energie (PV, Wasserkraft, Geothermie, Biomasse) zu nutzen und selbständig und vor allem nachhaltig den eigenen Energiebedarf zu decken. Es wurden zahlreiche Studien zum Thema publiziert und viele Forschungsprojekte abgeschlossen, wobei die Umsetzung nach wie vor hinterherhinkt. Die Rolle der Politik sollte es sein, die Bedingungen für die rasche Weiterentwicklung und vor allem Umsetzung von Projekten, in welchen die erneuerbare Energie die Hauptrolle spielt, bereitstellen. Die massive Förderung der erneuerbaren Energie ist jetzt der einzige Weg von den fossilen Brennstoffen wegzukommen und den Energiebedarf Österreichs selbständig und vor allem umweltfreundlich zu decken.

Es ist klar, dass nicht nur Vergasung von Biomasse und Abfall den Energiebedarf bereitstellen kann. Es ist aber eine effiziente Kombination von allen erneuerbaren Energiequellen, die diese Rolle übernehmen könnten und die Vergasungstechnologie wird in diesem Themenfeld einen wesentlichen Beitrag leisten.

Die FTI-Politik in Österreich ist auf einem hohen Niveau im Vergleich zu den anderen EU Staaten. Allerdings wäre ein höherer Einsatz, wenn es um die Kommunikation mit anderen politischen Ebenen geht, sehr wünschenswert.

Literaturverzeichnis

Special Reports

Grootjes S., Vreugdenhil B., Bodewes B.: Industrial Process Heat: case study 2: Gasification of paper reject to displace natural gas usage in a pulp and paper process, IEA Bioenergy Intertask project, September 2020

https://www.ieabioenergy.com/wp-content/uploads/2020/10/Gasification-of-paper-reject-to-displace-natural-gas-usage-in-a-pulp-and-paper-process_CS2_T33.pdf

(abgerufen am 14. Juli 2022; 09:44)

Jafri Y., Waldheim L., Lundgren J.: Emerging gasification technologies for waste and biomass, IEA Bioenergy Task 33 Special Report, December 2020

http://www.task33.ieabioenergy.com/app/webroot/files/file/publications/Emerging%20technologies/Emerging%20Gasification%20Technologies_final.pdf

(abgerufen am 14. Juli 2022; 09:49)

Hrbek J., Pfeifer C., Barisano D., Vreugdenhil B., Lundgren J., Rauch R., Koroveshi X., Catizzzone E.: Gasification applications in existing infrastructures for production of sustainable value-added products, IEA Bioenergy Task 33 Special Report, December 2021

http://www.task33.ieabioenergy.com/app/webroot/files/file/publications/special%20projects/2021/Biorefinery/Gasification_integration_final.pdf

(abgerufen am 14. Juli 2022; 09:51)

Attachment

<http://www.task33.ieabioenergy.com/app/webroot/files/file/publications/special%20projects/2021/Biorefinery/Appendix.pdf>

(abgerufen am 14. Juli 2022; 09:53)

Lundgren J.: Gasification applications in existing industrial and agricultural infrastructures for production of sustainable value-added products, Case study 1: Entrained flow biomass gasification in the pulp and paper industry, IEA Bioenergy Task 33 Special Report, December 2021

http://www.task33.ieabioenergy.com/app/webroot/files/file/publications/special%20projects/2021/Biorefinery/Case_study_1.pdf

(abgerufen am 14. Juli 2022; 09:52)

Barisano D., Catizzzone E.: Gasification applications in existing industrial and agricultural infrastructures for production of sustainable value-added products, Case study 2: Gasification for production of biomethanol by coupling with anaerobic digestion, IEA Bioenergy Task 33 Special Report, October 2021

http://www.task33.ieabioenergy.com/app/webroot/files/file/publications/special%20projects/2021/Biorefinery/ENEA_final2.pdf

(abgerufen am 14. Juli 2022; 09:54)

Rauch R., Koroveshi X.: Gasification applications in existing industrial and agricultural infrastructures for production of sustainable value-added products, Case study 3: Integration of renewables into existing refineries, IEA Bioenergy Task 33 Special Report, December 2021

http://www.task33.ieabioenergy.com/app/webroot/files/file/publications/special%20projects/2021/Biorefinery/Case_study_3.pdf

(abgerufen am 14. Juli 2022; 09:56)

Vreugdenhil B., Lucking L.: Gasification applications in existing industrial and agricultural infrastructures for production of sustainable value-added products, Case study 4: Gasification of RDF and integration into an existing naphtha cracker, IEA Bioenergy Task 33 Special Report, December 2021

http://www.task33.ieabioenergy.com/app/webroot/files/file/publications/special%20projects/2021/Biorefinery/Case_study_4.pdf

(abgerufen am 14. Juli 2022; 09:58)

J. Hrbek: Status report on gasification of biomass and waste – Research special, IEA Bioenergy Task 33 Special Report, December 2021

http://www.task33.ieabioenergy.com/app/webroot/files/file/publications/special%20projects/2022/Status%20Report2021_final.pdf

(abgerufen am 14. Juli 2022; 09:58)

Annex 1 – CHP – operational facilities

<http://www.task33.ieabioenergy.com/app/webroot/files/file/publications/special%20projects/2022/CHP-operational-final.pdf>

Annex 2 – CHP – non-operational facilities

<http://www.task33.ieabioenergy.com/app/webroot/files/file/publications/special%20projects/2022/CHP-non-operational-final.pdf>

Annex 3 – Fuel synthesis – operational facilities

<http://www.task33.ieabioenergy.com/app/webroot/files/file/publications/special%20projects/2022/FS-op-final.pdf>

Annex 4 – Fuel synthesis – non-operational facilities

<http://www.task33.ieabioenergy.com/app/webroot/files/file/publications/special%20projects/2022/FS-non%20op-final.pdf>

Annex 5 - Other gasification technology - operational facilities

<http://www.task33.ieabioenergy.com/app/webroot/files/file/publications/special%20projects/2022/Other%20technology-oper-final.pdf>

Annex 6 - Other gasification technology - non-operational facilities

<http://www.task33.ieabioenergy.com/app/webroot/files/file/publications/special%20projects/2022/nonOther%20technology-on%20hold-final.pdf>

Workshop Reports

Eberhard M., Hrbek J., Vreugdenhil B.: Gas cleaning, experiences, new developments, analytics and diagnostics, IEA Bioenergy Task 33 Workshop Report, August 2019

<http://www.task33.ieabioenergy.com/app/webroot/files/file/2019/Karlsruhe/WS/WS%20Report-final.pdf>

(abgerufen am 14. Juli 2022; 10:20)

Wylde E., Thronley P., Hrbek J., Vreugdenhil B.: Waste gasification, IEA Bioenergy Task 33 Workshop Report, January 2020

http://www.task33.ieabioenergy.com/app/webroot/files/file/2019/Birmingham/WS/WS_Report_Birmingham.pdf

(abgerufen am 14. Juli 2022; 10:22)

Hrbek J.: Gasification - a key technology in the energy transition and for the circular economy, IEA Bioenergy Task 33 Workshop Report, March 2022

http://www.task33.ieabioenergy.com/app/webroot/files/file/2021/Dec-Trisaia/WS/WS_Report-final.pdf

(abgerufen am 14. Juli 2022; 10:23)

Country Reports

Hrbek J., Pfeifer C.: Country report Austria 2021, IEA Bioenergy Task 33 Report, January 2022
http://www.task33.ieabioenergy.com/app/webroot/files/file/country_reports/2021/CR%20Austria%202022.pdf
(abgerufen am 14. Juli 2022; 10:24)

Alphen M.: Biomass and waste pyrogasification in France 2020, IEA Bioenergy Task 33 Report, December 2020
http://www.task33.ieabioenergy.com/app/webroot/files/file/country_reports/2021/Country%20Report%20France.pdf
(abgerufen am 14. Juli 2022; 10:25)

Eberhard M., Kolb T.: Country report Germany 2021, IEA Bioenergy Task 33 Report, January 2022
http://www.task33.ieabioenergy.com/app/webroot/files/file/country_reports/2021/2022_01_24%20Country%20und%20Statusreprot%202021%20Germany%20final_1.pdf
(abgerufen am 14. Juli 2022; 10:27)

Rao M. D., Badhe R. M.: Biomass gasification status in India, IEA Bioenergy Task 33 Report, October 2021
http://www.task33.ieabioenergy.com/app/webroot/files/file/country_reports/2021/India_2021.pdf
(abgerufen am 14. Juli 2022; 10:25)

Gomez-Barea A., Suárez-Almeida M.: Country report Spain 2021, IEA Bioenergy Task 33 Report October 2021
http://www.task33.ieabioenergy.com/app/webroot/files/file/country_reports/2021/Spain.pdf
(abgerufen am 14. Juli 2022; 10:27)

Lundgren J.: Country report Sweden 2021, IEA Bioenergy Task 33 Report, January 2022
http://www.task33.ieabioenergy.com/app/webroot/files/file/country_reports/2021/Sweden.pdf
(abgerufen am 14. Juli 2022; 10:29)

Blanco-Sanchez P., Taylor D., Cooper S.: UK Country Report 2021, IEA Bioenergy Task 33 Report, December 2021
http://www.task33.ieabioenergy.com/app/webroot/files/file/country_reports/2021/UK_2021.pdf
(abgerufen am 14. Juli 2022; 10:39)

Baldwin B. M.: Country report USA 2020, IEA Bioenergy Task 33 Report, January 2021
http://www.task33.ieabioenergy.com/app/webroot/files/file/country_reports/2021/USA_2021.pdf
(abgerufen am 14. Juli 2022; 10:49)

EBA Gasification group: Gasification: A sustainable technology for circular economies, November 2021
<https://www.europeanbiogas.eu/wp-content/uploads/2021/11/Gasification-A-Sustainable-Technology-for-Circular-Economies.pdf>
(abgerufen am 14. Juli 2022; 10:51)

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Plagazi - Prozessschema.....	17
Abbildung 2: Die Konstruktion der Fulcrum Bioenergy/Sierra Biofuels Anlage.....	18
Abbildung 3: ESKA Vergasungsanlage	18
Abbildung 4: MEVA – Beschreibung der Technologie.....	19
Abbildung 5: IEA Bioenergy Task 33 Website.....	22
Abbildung 6: IEA Bioenergy Task 33 Datenbank	23
Abbildung 7: Lahti - Abfallvergasung.....	30
Abbildung 8: Biokohle von SynCraft - Anwendungsmöglichkeiten	30

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: IEA Bioenergy Task 33 Aktivitäten im Triennium 2019-21	7
Tabelle 2: IEA Bioenergy Task 33 activities and deliverables in triennium 2019-21	8
Tabelle 3: Auflistung der Task Veranstaltungen (internationale Ebene) in 2019-21	14
Tabelle 4: Task 33 Publikationen – Triennium 2019-2021	24

Abkürzungsverzeichnis

IAKB	Internationale Anwenderkonferenz Biomassevergasung
IEA	Internationale Energieagentur
CHP	Combined heat and power
NTL	National Team Leader
SP	Special project



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

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

bmk.gv.at