



IEA Bioenergy
Technology Collaboration Programme



IEA Bioenergy Taskvertretertreffen

Task 45: Climate and Sustainability Effects of Bioenergy
within the Circular Bioeconomy

(erstes Triennium mit österr. Beteiligung 2025-27)

Task Vertretung

Florian Kraxner, IIASA

Christoph Strasser, BEST

Wien, 21. Mai 2025

The IEA Bioenergy Technology Collaboration Programme (TCP) is organised under the auspices of the International Energy Agency (IEA) but is functionally and legally autonomous. Views, findings and publications of the IEA Bioenergy TCP do not necessarily represent the views or policies of the IEA Secretariat or its individual member countries.

Technology Collaboration Programme

by **iea**

Task 45 Intro

Netzwerk internationaler Expert*innen → ökologischen, sozialen und ökonomischen Auswirkungen der Produktion und Verwendung von Biomasse für energetische Zwecke

Seit 2019 (Nachfolger von Task 38)

ZIEL

Verbessertes Verständnis der ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Auswirkungen der Produktion und Nutzung von Biomasse für Bioenergie innerhalb einer umfassenden Bioökonomie zu verbessern.

→ **Entwicklung, Demonstration, Anwendung, Verbreitung von wissenschaftsbasierten Methoden und Werkzeugen** für die Bewertung und Quantifizierung von Klima- und Nachhaltigkeitseffekten von biobasierten Systemen/Bioenergie

→ **Analysen für Entscheidungsträger** (zB Landbesitzer, Gemeinden, Unternehmen, Politikentwickler, Regierungen, etc.)

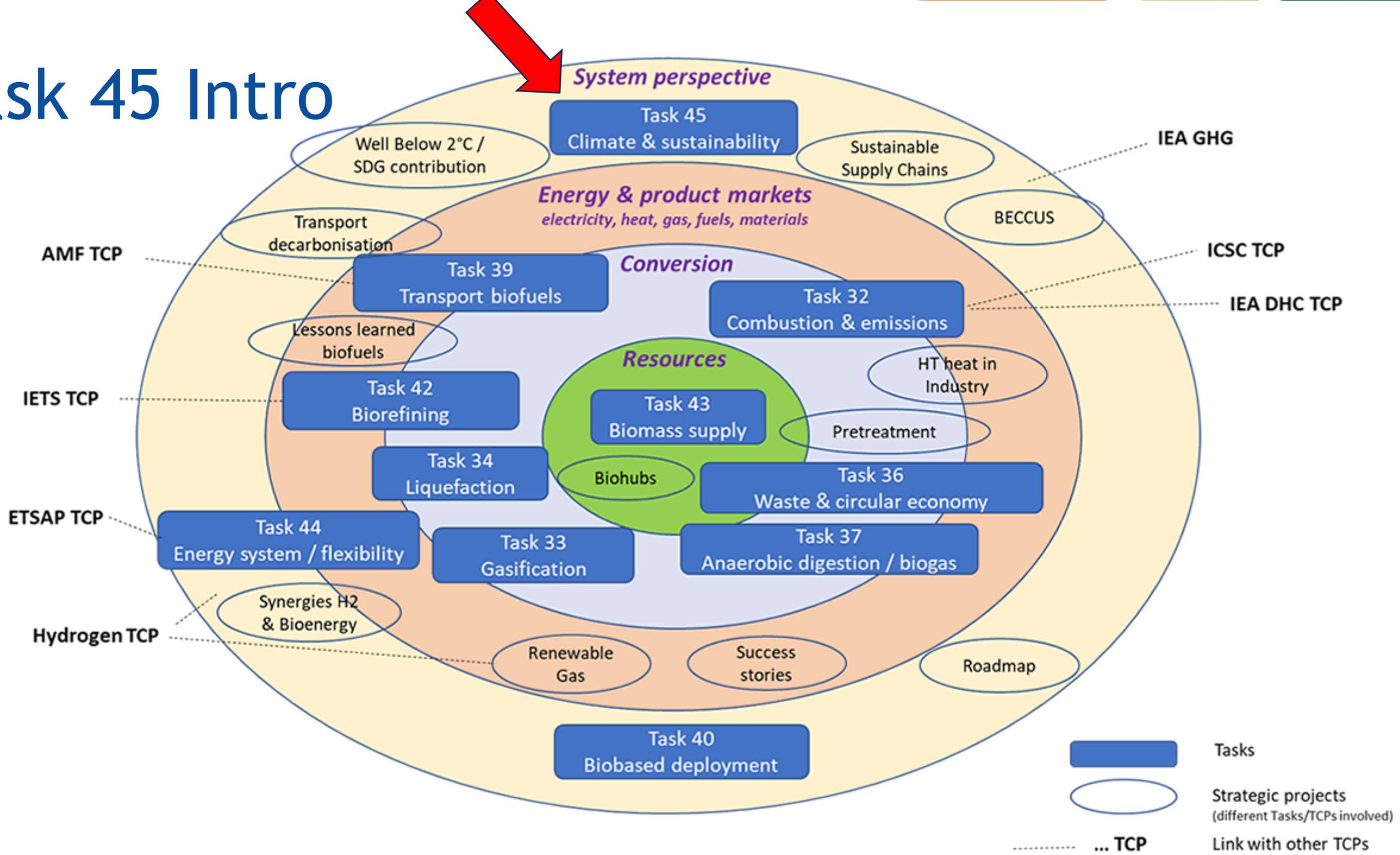
ORGANISATION/STRUKTUR

WP1 Klimaeffekte

WP2 Nachhaltigkeitseffekte inklusiver der sozio-ökonomischen Konsequenzen

WP3 Stakeholder-Dialogaktivitäten → zwischen Interessengruppen (z.B. Umwelt NGOs). Verständnisverbesserung für andere Sichtweisen auf Bioenergie/biobasierte Systeme aufbauend auf den Ergebnissen von WP1 und WP2

Task 45 Intro





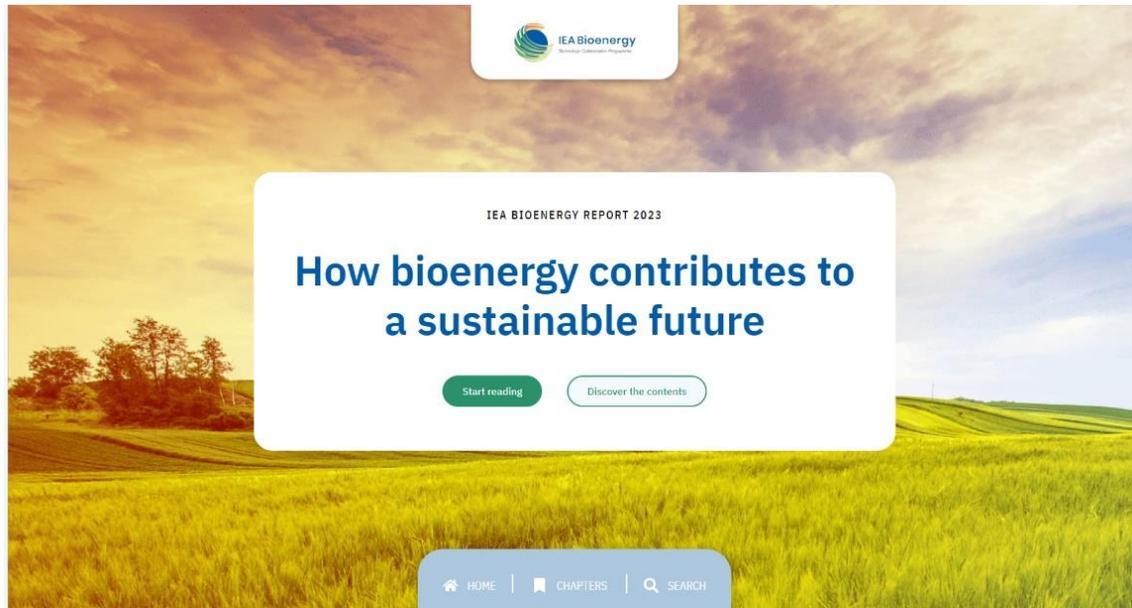
T45 Highlights from the last Triennium 22-24

Starke und erprobte Zusammenarbeit von BEST und IIASA!



BIOENERGY REVIEW 2023

New web-based report launched!



go to

www.ieabioenergyreview.org



IEA Bioenergy
Technology Collaboration Programme

Approaches to sustainability compliance and verification for forest biomass

Project report

IEA Bioenergy: Task 45

January 2023



Technology Collaboration Programme
by IEA

Approaches to sustainability compliance and verification for forest biomass

- Die weltweite Nachfrage nach biobasierten Produkten und Bioenergie steigt kontinuierlich. Eine Folge dieser steigenden Nachfrage ist die Entwicklung einer breiten Palette von Nachhaltigkeitszertifizierungssystemen und -labels, die die Einhaltung von Nachhaltigkeitsanforderungen in biobasierten Wertschöpfungsketten für Bioenergie und biobasierte Produkte nachweisen sollen. Um die methodischen Unterschiede zwischen den bestehenden Ansätzen zum Nachweis der Nachhaltigkeitskonformität besser zu verstehen, analysierte dieses Projekt - durchgeführt im Rahmen des IEA Bioenergy Task 45 (Klima und Nachhaltigkeit) - eine Reihe bestehender Zertifizierungssysteme und deren Rahmenbedingungen für Konformität und Verifizierung.



How can biomass supply for bioenergy deliver multiple benefits and contribute to sustainable development goals?

Report from Joint IEA Bioenergy and GBEP Workshop held online on 15 –16 June 2021

IEA Bioenergy
February 2022

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



Technology Collaboration Programme
by IEA

How can biomass supply for bioenergy deliver multiple benefits and contribute to sustainable development goals

Am 15. und 16. Juni 2021 veranstalteten IEA Bioenergy und GBEP einen virtuellen Workshop. Die Ziele des Workshops waren:

- die Bedeutung der SDGs für Biomasse-Lieferketten zu untersuchen und zu zeigen, wie sich dieser Zusammenhang in verschiedenen Regionen und bei verschiedenen Biomasse-Rohstoffen unterscheidet;
- Best-Practice-Fallstudien unter führenden Experten auszutauschen, in denen Biomasse-Lieferketten für Bioenergie vielfältige soziale, wirtschaftliche und ökologische Vorteile gebracht haben;
- vorläufige Empfehlungen zu erarbeiten und vorzuschlagen, wie Governance dazu beitragen kann, die Entwicklung von Biomasse-Lieferketten mit den SDGs in Einklang zu bringen.



IEA Bioenergy
Technology Collaboration Programme

Roles of bioenergy in energy system pathways towards a “well-below-2-degrees-Celsius (WB2)” world

Workshop report and synthesis of presented studies

IEA Bioenergy: ExCo
July 2020



Technology Collaboration Programme
by IEA

Roles of bioenergy in energy system pathways towards a “well-below-2-degrees-Celsius (WB2)” world

- Im Rahmen des IEA-Bioenergie-Inter-Task-Projekts „Die Rolle der Bioenergie in einer WB2/SDG-Welt“ fand am 25. November 2019 in Berlin ein Workshop statt. Ziel des Workshops war die Untersuchung, Synthese und Verbreitung von Informationen aus aktuellen Studien, die untersuchen, wie Bioenergie und damit verbundene Technologien zur Erreichung der zur Erreichung des WB2-Ziels erforderlichen Treibhausgasreduktionen beitragen können. Der Bericht fasst die Workshop-Beiträge und Diskussionen zusammen, bewertet die Rolle der Bioenergie in WB2-Strategien, identifiziert den aktuellen Wissensstand sowie Wissenslücken, die geschlossen werden müssen.

Applying science-based systems perspective to dispel misconceptions about climate effects of forest bioenergy

- Viele der in den IPCC-Sachstandsberichten vorgestellten globalen Klimaschutzstrategien basieren stark auf dem Einsatz von Bioenergie. Diese Studie untersucht die Literatur zur Bioenergienutzung für den Klimaschutz, einschließlich Studien, die integrierte Top-down-Bewertungsmodelle oder Bottom-up-Modelle verwenden, sowie Studien, die nicht auf Modellierung basieren.
- Integrierte Strategien, koordinierte Institutionen und verbesserte Governance-Mechanismen zur Steigerung der Zusatznutzen und Minimierung negativer Nebenwirkungen können die Risiken des großflächigen Einsatzes von Bioenergie verringern. Darüber hinaus können Einspar- und Effizienzmaßnahmen für Energie, Land und Biomasse zu mehr Flexibilität bei der Eindämmung des Klimawandels und der Anpassung an den Klimawandel beitragen.

Received: 7 March 2020 | Accepted: 16 April 2021
DOI: 10.1111/gcb.12844

RESEARCH REVIEW

GCB-BIOENERGY
Technology & Sustainable Economy

WILEY

Applying a science-based systems perspective to dispel misconceptions about climate effects of forest bioenergy

Annette L. Cowie¹ | Göran Berndes² | Niclas Scott Bentsen³ | Miguel Brandão⁴ | Francesco Cherubini⁵ | Gustaf Egnell⁶ | Brendan George⁷ | Leif Gustavsson⁸ | Marc Hanewinkel⁹ | Zoe M. Harris^{10,11} | Filip Johnsson² | Martin Junginger¹² | Keith L. Kline¹³ | Kati Koponen¹⁴ | Jaap Koppejan¹⁵ | Florian Kraxner¹⁶ | Patrick Lamers¹⁷ | Stefan Majer¹⁸ | Eric Marland¹⁹ | Gert-Jan Nabuurs²⁰ | Luc Pelkmans²¹ | Roger Sathre⁸ | Marcus Schaub²² | Charles Tattersall Smith Jr.²³ | Sampu Soimakallio²⁴ | Floor Van Der Hilst¹² | Jeremy Woods¹⁰ | Fabiano A. Ximenes²⁵

¹NSW Department of Primary Industries/University of New England, Armidale, NSW, Australia
²Department of Space, Earth and Environment, Chalmers University of Technology, Göteborg, Sweden
³Department of Geosciences and Natural Resource Management, University of Copenhagen, Frederiksberg C, Denmark
⁴KTH – Royal Institute of Technology, Department of Sustainable Development, Environmental Science and Engineering, Stockholm, Sweden
⁵Norwegian University of Science and Technology (NTNU), Trondheim, Norway
⁶Department of Forest Ecology and Management, Swedish University of Agricultural Sciences, Umeå, Sweden
⁷NSW Department of Primary Industries, Tamworth, NSW, Australia
⁸Limnæus University, Kalmar, Sweden
⁹University of Freiburg, Freiburg, Germany
¹⁰Centre for Environmental Policy, Imperial College London, London, UK
¹¹Centre for Environment & Sustainability, University of Surrey, Guildford, UK
¹²Copernicus Institute of Sustainable Development, Utrecht University, Utrecht, The Netherlands
¹³Environmental Sciences Division, Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, TN, USA
¹⁴VTT Technical Research Centre of Finland Ltd, Espoo, Finland
¹⁵ProBiomass BV, Apeldoorn, The Netherlands
¹⁶Biodiversity and Natural Resources Program, International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA), Laxenburg, Austria
¹⁷National Renewable Energy Laboratory, Golden, CO, USA
¹⁸DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gGmbH, Leipzig, Germany
¹⁹Appalachian State University, Boone, NC, USA
²⁰Wageningen University and Research, Wageningen, The Netherlands
²¹IEA Bioenergy TCP/CAPREA Sustainable Solutions, Mol, Belgium
²²Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research WSL, Birmensdorf, Switzerland

This manuscript is co-authored by employees (Keith L. Kline and Patrick Lamers) of the Alliance for Sustainable Energy, LLC, the manager and operator of the National Renewable Energy Laboratory (NREL) for the U.S. Department of Energy (DOE) under Contract No. DE-AC36-08GO28308 and UT-Battelle, LLC, the manager and operator of Oak Ridge National Laboratory (ORNL) under contract DE-AC05-00OR22725 with US DOE. By accepting the article for publication, the publisher acknowledges that the US government retains a nonexclusive, paid-up, irrevocable, worldwide license to publish or reproduce the published form of this manuscript, or allow others to do so, for US government purposes. DOE will provide public access to these results of federally sponsored research in accordance with the DOE Public Access Plan (<http://energy.gov/downloads/doe-public-access-plan>).

This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

© 2021 The Authors. GCB Bioenergy Published by John Wiley & Sons Ltd.

1210 | wileyonlinelibrary.com/journal/gcb GCB Bioenergy, 2021, 13:1210–1231



T45 Activities planned for this Triennium 25-27

Activities planned

- Österreich (IIASA) und Irland (Universität Galway) planen im Rahmen von T45 eine Zusammenarbeit, um Irlands Ansatz zur Landnutzungsmodellierung durch die Einbeziehung des IIASA-Landwirtschafts- und Pflanzenbaumodells „EPIC-IIASA“ zu verbessern.
- Österreich (IIASA) und die Niederlande (UU) planen, im Rahmen von T45 ihre Zusammenarbeit im Bereich der hochauflösenden Bottom-up-Waldmodellierung mithilfe des Global Forest Model G4M und des techno-ökonomischen Engineering- und Optimierungsmodells BeWhere des IIASA zu intensivieren.
- Österreich (IIASA & BEST) strebt eine Stärkung der Zusammenarbeit mit Schweden (Technische Universität Lulea) und dem T45-Rahmenwerk für Biokohle und nachhaltige Stahlproduktion an, möglicherweise unter Einbeziehung starker österreichischer Industriepartner, z. B. der voestalpine.
- Österreich (IIASA & BEST) möchte als Fallstudie im Rahmen des T45-Doktorandenprojekts „Multifunktionale Biomasseproduktion in Landschaften“ fungieren, das vom Vereinigten Königreich (Universität Surrey) und Irland (Universität Galway) durchgeführt wird.
- Österreich (IIASA & BEST) ist daran interessiert, die T45-Aktivitäten in einer gemeinsamen Forschungsinitiative zum Thema „Die Zukunft der Bioenergie im Klimawandel - d. h. im Wandel der Waldökosysteme von der Senke zur Quelle“ weiterzuentwickeln und zu unterstützen.

Austrian activities

IIASA

- CDR/DAC-based biofuels/E-fuels for the aviation sector
- Land-based CDR optimization (BECCS, Afforestation/Reforestation/Restoration...)
- Bioenergy Systems Optimization based on forest and agriculture/landscape modeling
- Carbon/CO₂ permanence modeling

BEST

- Ongoing Phd: Sustainability assessment of the Sustainable Aviation Fuel FT-SPK from biogenic residues and waste
- WasteCCUS: Development of innovative solutions and strategies to lead the waste management sector in Austria towards climate neutrality via integration of CCUS technologies in municipal waste incineration
- GreenCarbon4Steel: Steel industry needs carbon in the future. E.g. the electric arc furnace (EAF) needs carbon for carburization and slag foaming, green carbon materials will be developed



Florian Kraxner - NTL

Principal Research Scholar | Research Group Leader | Agriculture, Forestry, and Ecosystem Services (AFE) Biodiversity and Natural Resources Program (BNR)

International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) Schlossplatz 1, A-2361 Laxenburg, Austria

kraxner@iiasa.ac.at

Christoph Strasser

Area Manager Sustainable Supply and Value Cycles

BEST – Bioenergy and Sustainable Technologies GmbH Inffeldgasse 21 B, 8010 Graz, Austria

christoph.strasser@best-research.eu



IEA Bioenergy
Technology Collaboration Programme

www.ieabioenergy.com