

## Annex XI

Industrielle Bioraffinerien

<b>Programm / Ausschreibung</b>	IEA, IEA, IEA Ausschreibung 2020 - KLIEN	<b>Status</b>	abgeschlossen
<b>Projektstart</b>	01.11.2020	<b>Projektende</b>	31.10.2022
<b>Zeitraum</b>	2020 - 2022	<b>Projektlaufzeit</b>	24 Monate
<b>Keywords</b>	Bioraffinerien, Ressourceneffizienz, Energieeffizienz, Decision Support Systeme		

### Projektbeschreibung

Der IEA IETS Annex XI verfolgt das Ziel Lösungen im industriellen Maßstab zu entwickeln, die eine weitreichende Dekarbonisierung von unterschiedlichen Energiesektoren durch integrierte Bioraffinerien erreichen. Dazu werden Entscheidungswerkzeuge erarbeitet, um die Industrie best-möglich in der Entwicklung nachhaltiger Bioökonomiestrategien unterstützen zu können und der zukünftige Fokus auf Reduktion von THG Emissionen, die Berücksichtigung der Zirkularität, sowie die Nutzung von Digitalisierung zu Wettbewerbssteigerung gelegt.

Die österreichischen Aktivitäten werden sich im speziellen darauf beziehen, die folgenden Themen, in Hinblick auf die Bioökonomie Strategie Österreichs, in Entscheidungswerkzeugen - Decision Support Systems (DSS) - bestmöglich abzubilden:

- Kombinierte Betrachtung von maximaler Ressourceneffizienz und minimaler Energieintensität industrieller Bioraffinerien wie zB Lebensmittelverarbeiter, Papier- und Zellstoffbetriebe (kaskadische Nutzung, Zirkularität und Minimierung von THG Emissionen) und
- sozioökonomische Bewertung von industriellen Bioökonomie-Strategien.

Anhand von realen Fallstudien werden (Prozess- und System-) Konzepte und Valorisierungspfade für industrielle Bioraffinerien entwickelt mit speziellem Fokus auf die holistische Betrachtung von Ressourcen und Energieeffizienz. Dabei wird die gesamte Wertschöpfungskette betrachtet (Produkte, Nebenprodukte, Abfallströme und deren Valorisierung/Recycling/Endnutzungspfade im Sinne der Kreislaufwirtschaft) und ökologisch, techno-ökonomisch, sowie sozioökonomisch bewertet.

Die Methoden zur Bewertung von Ressourcen- und Energieeffizienz (AEE INTEC), sowie sozioökonomischen Aspekten (EI-JKU) werden in einem Bausatz von Werkzeugen und Methoden integriert, der international vorhandene Bewertungstools bestmöglich mit den nationalen Beiträgen ergänzt. Die Bewertung von, anhand realer Fallstudien, entwickelten Konzepten für industrielle Bioraffinerien führt zu einem entscheidendem Mehrgewinn durch die Verknüpfung nationaler und internationaler Aktivitäten.

Mit der Entwicklung und Bewertung von Produkt- und Verfahrenskonzepten, die auch für stoffliche biobasierte Nutzungspfade die Minimierung des nötigen Energiebedarfs bzw. die Integration von erneuerbarer Energie ermöglichen

(kombinierte Ressourcen- und Energieeffizienz) wird eine wissenschaftliche Basis geschaffen für die Entwicklung der geplanten Tasks „GHG Emissionsreduktion in industriellen Bioraffinerien“, „Anwendung von künstlicher Intelligenz und Digitalisierung um die Wettbewerbsfähigkeit von Bioraffinerien zu steigern“ sowie „Kreislaufwirtschaft von industriellen Bioraffinerien“, welche derzeit innerhalb des Annex XI entwickelt werden.

Der österreichische Beitrag zu den internationalen Aktivitäten führt zu einer Identifikation von Wertschöpfungsketten und Verfahrenskonzepten, die hohe Produktwertschöpfung ermöglichen, zu einer Realisierung der Kreislaufwirtschaftsziele führen und THG Emissionen bei der Herstellung von biobasierten Produkten minimieren. Diese Ziele, auch durch Nutzung von Digitalisierungswerkzeugen, werden im Rahmen des Annex XI Steering Committees und der Entwicklung weiterer Tasks in den internationalen Aktivitäten verankert.

## **Abstract**

Annex XI aims to develop industrial solutions that achieve a far-reaching decarbonisation of different energy sectors through integrated biorefineries. Decision-making tools are being developed to support the industry in realising sustainable bio-economic strategies and the future focus will be on reducing GHG emissions, taking into account circularity and the use of digitalization to increase competitiveness.

The Austrian activities will focus on the best possible representation of the following topics in decision-making tools with regard to the Austrian bio-economy strategy:

- Combined consideration of maximum resource efficiency and minimum energy intensity of industrial biorefineries (cascade use, circularity and minimisation of GHG emissions) and
- socio-economic evaluation of industrial bio-economic strategies.

Based on real case studies, (process and system) concepts and valorisation paths for industrial biorefineries will be developed with a special focus on the holistic view of resources and energy efficiency. The entire value chain is considered (products, by-products, waste streams and their valorisation/recycling / end-use paths in terms of the circular economy) and evaluated ecologically, techno-economically and socio-economically.

The methods for the assessment of resource and energy efficiency (AEE INTEC), as well as socio-economic aspects (EI-JKU) are integrated in a set of tools and methods, which complements existing international assessment tools with national contributions in the best possible way. The evaluation of new concepts for industrial bio-refineries, developed on the basis of real case studies, leads to a decisive additional benefit by linking national and international activities.

With the development and evaluation of new product and process concepts, which also enable the minimisation of the necessary energy demand for material bio-based utilisation paths or the integration of renewable energy (combined resource and energy efficiency), a scientific basis is created for the development of the planned tasks "GHG emission reduction in industrial biorefineries", "Artificial intelligence and Digitalization for increased competitiveness of bio-refinery transformations" well as "closed loop management of industrial biorefineries" which are currently being developed within Annex XI.

The Austrian contribution to the international activities leads to an identification of value chains and process concepts that enable high product value creation, lead to the realisation of circularity goals and minimise GHG emissions in the production of bio-based products. These goals, also through the use of digitalisation tools, will be anchored in international activities within the framework of the Annex XI Steering Committee and the development of further tasks.

## **Projektkoordinator**

- AEE - Institut für Nachhaltige Technologien (kurz: AEE INTEC)

## **Projektpartner**

- Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz