

## IEA IETS Task 17\_2

IEA IETS Task 17\_2: Membranprozesse in Bioraffinerien

<b>Programm / Ausschreibung</b>	IEA, IEA, IEA Ausschreibung 2022 - KLIEN	<b>Status</b>	abgeschlossen
<b>Projektstart</b>	01.01.2023	<b>Projektende</b>	31.12.2024
<b>Zeitraum</b>	2023 - 2024	<b>Projektlaufzeit</b>	24 Monate
<b>Keywords</b>	Bioraffinerie, Wertstoffvalorisierung, Energieeffizienz, Membranverfahren		

### Projektbeschreibung

Bioraffinerien stellen eine wesentliche Drehscheibe für einen zukünftigen Wandel von Erdöl- zu Biobasierter- Industrie dar. Die Nutzung von Biomasse als Rohstoff für Wertstoffe, Chemikalien sowie Energieträger, setzt effiziente Produktionsprozesse voraus. Der IEA IETS Task 17 (nationales Projekt Task 17\_2) soll zur Erreichung dieses Zieles den Know-how Transfer zwischen Forschung und Entwicklung im Bereich von energie- und ressourceneffizienten Anwendungen von Membranverfahren in Bioraffinerien stärken. Der nationale Task ist dabei in die internationalen Bestrebungen eingebettet und soll zur Stärkung der österreichischen Forschungslandschaft durch Netzwerkaktivitäten im Bereich Bioraffinerien dienen.

Neben dem übergeordneten Ziel der Stärkung des Netzwerks durch Kommunikation und Dissemination von Ergebnissen, ist eine inhaltliche Zielsetzung durch die Erarbeitung von aktuellen Forschungsfragen und die Integration von Ergebnissen laufender Forschungsprojekte in den folgenden Bereichen gegeben:

- Anwendbarkeit der Membrandestillation für die Abtrennung flüchtiger Stoffe
- Neuartige, nachhaltige Membrane für die selektive Trennung flüchtiger Stoffe
- Membranreaktoren zur Verbesserung der Prozesseffizienz durch die Kopplung von Reaktionen mit der Abtrennung und
- Neuartige Membranmodule zur Behandlung von Strömen mit hohem Feststoffanteil.

Lösungsansatz dafür ist zum einen die methodische Literaturrecherche zu bestehenden wissenschaftlichen Projekten sowie deren Aufbereitung und Verbreitung. Zum Anderen werden im Rahmen von Workshops und Netzwerk Treffen unterschiedliche Experten direkt auf konkrete Fragestellungen, Anforderungen und Konzepte angesprochen und zur Einbindung und lebhaften Diskussion anhalten.

Ergebnisse von diversen Projekten wie GreenAmmoniaFuel, Bioprofit, Solarreaktor (FO 999888459), DESIRED (EU 101083355), Eigenforschung TUGraz, KrAcid, Up-Whey werden im Task 17\_2 aufbereitet und in den Leitfaden "Guideline - Membranes in Biorefineries" eingebracht.

Die Verwertung des Task 17 ist primär durch Wissenszuwachs, Vernetzung und Repräsentation im nationalen und internationalen Umfeld gegeben.

## **Abstract**

Biorefineries represent an essential hub for a future transformation from petroleum-based to bio-based industries. The use of biomass as a raw material for valuable substances, chemicals and energy carriers requires efficient production processes. The IEA IETS Annex 17\_2 aims to strengthen the know-how transfer between research and development in the field of energy and resource efficient applications of membrane processes in biorefineries. The national task is embedded in international efforts and aims to strengthen the Austrian research landscape through networking activities in the field of biorefineries.

Besides the overall objective of strengthening the network through communication and dissemination of results, a further objective is given by the elaboration of current research questions and the integration of results of ongoing research projects in the following areas:

- Applicability of membrane distillation for the separation of volatiles.
- Novel, sustainable membranes for selective separation of volatiles
- Membrane reactors to improve process efficiency by coupling reactions with separation; and
- Novel membrane modules for the treatment of streams with high solids content.

The approach is on the one hand the methodical literature research of existing scientific projects as well as their processing and dissemination. On the other hand, in the context of workshops and network meetings, different players in the field are directly addressed to concrete questions, requirements and concepts and encouraged to participate and engage in lively discussions.

Results from various projects such as GreenAmmoniaFuel, Bioprofit, Solar Reactor (FO 999888459), DESIRED (EU 101083355), own research of TUGraz, KrAcid, Up-Whey will be processed and included in the "Guideline - Membranes in Biorefineries".

The exploitation of Task 17 is primarily given by knowledge increase, networking and representation in the national and international environment.

## **Endberichtkurzfassung**

Im vorliegenden Projekt IEA-IETS Task 17\_2 wurde die Forschungslandschaft in Österreich im Bereich Membrantechnologien und Bioraffinerien gestärkt durch das Erreichen folgender Ziele:

Vernetzung und Wissensaustausch : Intensive Vernetzung nationaler und internationaler Akteure aus Forschung und Industrie. Akquisition neuer Interessensgruppen und Stakeholder, Austausch von Know-how zur Nutzung von Lignocellulose, Wiedergewinnung von Ammoniak und anderen flüchtigen Stoffen aus Restströmen und der energieeffizienten, membranbasierten Trenntechnologien in Bioraffinerien.

Leitung des Subtasks : Österreich leitete das Sub Task D „Emerging membrane processes for biorefineries“ und brachte sich

aktiv in den internationalen Diskurs und im internationalen Task 17 Netzwerk ein. Dadurch wurde die Sichtbarkeit Österreichs gestärkt sowie neue Ideen innerhalb des Einsatzes von Membrantechnologien geschaffen.

Workshop und Expertenintegration : Ein Online-Workshop im Jahr 2024 brachte nationale und internationale Experten zusammen. Neue Forschungsergebnisse wurden in die „Membranes in Biorefineries: Guideline 3.0“ integriert, um die Erkenntnisse einer breiteren Zielgruppe zugänglich zu machen.

Fachliche Diskussion von aktuellen Forschungsergebnisse : Diskutierte Themen umfassten die Membrandestillation und die Abtrennung von wertvollen flüchtigen und nicht-flüchtigen Stoffen (e.g. Ammoniak, Carbonsäuren, etc.). Innovative Ansätze zur Membranoberflächenfunktionalisierung und neue Membranmodulkonstruktionen wurden dabei hervorgehoben.

Politische Unterstützung und Nachhaltigkeit : Das Projekt steht im Einklang mit den Zielen der EU für nachhaltige Entwicklung und den österreichischen Klimaschutzplänen. Bioraffinerien sollen als zentrale Elemente im Übergang zu einer ressourcenschonenden und klimaeffizienten Wirtschaft dienen.

Zusammenfassend wurde durch das Projekt das Task 17 Netzwerk gestärkt und Know-How für die Anpassung und Verbesserung von membran-basierten Trenntechnologien in der Industrie geschaffen.

### **Projektkoordinator**

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

### **Projektpartner**

- Technische Universität Graz