

## IEA Bioenergy Task44

IEA Bioenergy Task44 Flexibilität und Systemintegration - dritte Periode

<b>Programm / Ausschreibung</b>	EW 24/26, EW 24/26, Energiewende, IEA Ausschreibung 2024	<b>Status</b>	laufend
<b>Projektstart</b>	01.01.2025	<b>Projektende</b>	31.12.2027
<b>Zeitraum</b>	2025 - 2027	<b>Projektlaufzeit</b>	36 Monate
<b>Keywords</b>	Netzwerke, Kopplung, Synergien, Risiken, Infrastruktur, Technologien		

### Projektbeschreibung

#### Ziel

Das Hauptziel der IEA Bioenergy Task44 besteht darin, flexible Bioenergieimplementierungs- und Betriebsmöglichkeiten für die Systemintegration zu nutzen. Vier Unterziele sind eng mit den vier strategischen Zielen des IEA Bioenergy Strategic Plan 2025-2030 verbunden. Wir werden (1) wissenschaftlich fundierte Informationen zur Systemintegration über flexible Bioenergie bereitstellen, (2) das Verständnis der wichtigsten Merkmale der Bioenergieflexibilität, Systemflexibilisierung und Systemintegration verbessern, (3) die Synergien und mögliche Kompromisse der Bioenergieintegration mit anderen sauberen Energietechnologien und biobasierten Sektoren untersuchen und (4) die Relevanz flexibler Bioenergie, Systemflexibilisierung und Systemintegration für Klimaziele und nachhaltige Entwicklungsziele aufzeigen.

#### Arbeitsumfang

Während wir im aktuellen Dreijahreszeitraum 2022-2024 die Beiträge der IEA Bioenergy zur Debatte über die Flexibilisierung des Energiesystems untersucht haben, werden wir uns nun vornehmen, die Aufgabe im kommenden Dreijahreszeitraum über den Energiebereich hinaus zu erweitern und zu vertiefen. Wir müssen unser Verständnis der Speicher- und Infrastrukturanforderungen sowie der Bewertungstechniken für die Chancen und Risiken der Systemflexibilisierung durch Mehrsektorenkopplung und Systemintegration verbessern und Systemarchitekturen für die Kreislaufwirtschaft und die Kreislaufbioökonomie entwickeln, die sich auf die Wirksamkeit der Reststoffverwertung sowie auf die Belastbarkeit und Zuverlässigkeit von Transformationspfaden konzentrieren. Wir erwarten, dass das zukünftige Potenzial unserer Arbeit in erster Linie darin liegt, die Rolle der chemischen Energie, einschließlich Bioenergie, Wasserstoff und hybrider Energieträger, in einer zunehmend elektrifizierten Welt und langfristig (nach 2045) über die Energiewende hinaus aufzuwerten.

#### Arbeitsprogramm

Das Arbeitsprogramm der IEAB Task44 steht in engem Zusammenhang mit den Forschungsschwerpunkten (PAs) des strategischen Plans 2025-2030. Um die Ziele der Task44 zu erreichen, bringt das Konsortium Experten für systemische Aspekte (PA4) und Vorbehandlungs- und Umwandlungstechnologien (PA2) zusammen. Arbeitspaket 1 und Arbeitspaket 2 befassen sich mit der Flexibilität von Bioenergieversorgungsketten, die (vorwiegend) Wärme und Strom bzw. Kraftstoffe und

Chemikalien bereitstellen. Im Gegensatz zum spezifischen Fokus der ersten beiden Arbeitspakete auf die Umwandlungstechnologie befasst sich Arbeitspaket 3 mit den systemischen Aspekten, einschließlich Blaupausen zur Integration flexibler Bioenergie für Modellierer und strategische Akteure. Arbeitspaket 4 konsolidiert die Erkenntnisse von Technologie- und Systemexperten und bezieht Fachwissen aus anderen TCPs zu Märkten und Einsatz (d. h. Task40 zu Lieferketten und Märkten) und nachhaltigen Ressourcen (d. h. Task43 zu Ressourcen und Task45 zu Nachhaltigkeit) ein, um geeignete Empfehlungen für Politik, Governance und Märkte zu formulieren (PA3).

#### Managementqualifikationen

Taskleiter: Fabian Schipfer (IIASA) übernimmt die Taskleitung. Fabian ist der nationale Teamleiter und österreichische Vertreter bei IEA Bioenergy für Task40 und ist seit der Gründung im Jahr 2019 Mitglied von Task44.

Task-Assistentin: Miia Nevander (VTT Finnland) ist weiterhin als Task-Assistentin tätig und trägt viel Wissen über Bioenergie, Wasserstoff und Strom zu X bei.

Jahresbudget 115.200 US-Dollar; jährliche Mitgliedschaft pro Teilnehmer 16.000 US-Dollar

### **Abstract**

#### Objective

The primary objective of IEA Bioenergy Task44 is to leverage flexible bioenergy implementation and operational opportunities in system integration. Four sub-objectives are closely related to the four strategic objectives of the IEA Bioenergy Strategic Plan 2025-2030. We will (1) provide science-based information on system integration via flexible bioenergy, (2) improve the understanding of key features of bioenergy flexibility, system flexibilisation, and system integration (3) explore the synergies and trade-offs of bioenergy integration with other clean energy technologies and bio-based sectors, and (4) demonstrate the relevance of flexible bioenergy, system flexibilisation, and system integration for climate targets and Sustainable Development Goals.

#### Work scope

While we explored the IEA Bioenergy contributions in the energy system flexibilisation debate in the current triennium 2022-2024, we will now set out to perpetuate the relevance of the Task beyond the power scope in the upcoming triennium. We must improve our understanding of storage and infrastructure requirements, assessment techniques for the opportunities and threats of system flexibilisation via multi-sector coupling and system integration, circular economy and circular bioeconomy system architectures focusing on the effectiveness of residues valorisation, and on the resilience and reliability of transformation pathways. We expect the future potential of our work to, first and foremost, lie in elevating the role of chemical energy, including bioenergy, hydrogen, and hybrid energy carriers in an increasingly electrified world and, on a long-term (after 2045), beyond the energy transition.

#### Work programme

The IEAB Task44 work program relates closely to the Research Priority Areas (PAs) of the Strategic Plan 2025-2030. To meet the Task44 objectives, the consortium brings together experts on Systemic Aspects (PA4) and Pre-treatment and Conversion Technologies (PA2). Work Package 1 and Work Package 2 deal with the flexibility of bioenergy supply chain networks providing (primarily) heat and power and fuels and chemicals, respectively. In contrast to the specific conversion technology focus of the first two Work Packages, Work Package 3 addresses the Systemic Aspects, including blueprints for integrating flexible bioenergy for modellers and strategic actors. Work package 4 consolidates the findings of technology and system

experts, involves expertise from other TCPs on Markets and Deployment (i.e., Task40 on supply chains and markets), and Sustainable Resources (i.e., Task43 on resources, and Task45 on sustainability) to formulate appropriate policy, governance, and markets recommendations (PA3).

#### Management Qualifications

Task Leader: Fabian Schipfer (IIASA) is taking over the Task Lead. Fabian is the National Team Lead and Austrian representative in IEA Bioenergy for Task40 and has been a member of Task44 since its initiation in 2019.

Task Assistant: Miia Nevander (VTT Finland) continues as a Task Assistant, contributing strong bioenergy, hydrogen, and power to X knowledge.

Annual Budget US\$115.200; Annual Membership per participant; US\$16.000

#### **Projektkoordinator**

- "Internationales Institut für angewandte Systemanalyse"- "International Institute for Applied Systems Analysis"

#### **Projektpartner**

- BEST - Bioenergy and Sustainable Technologies GmbH