

## IEA Wind TCP Task 51

IEA Wind TCP Task 51: Vorhersage für das wetterabhängige Energiesystem

|                                 |   |                        |            |
|---------------------------------|---|------------------------|------------|
| <b>Programm / Ausschreibung</b> | EW 24/26, EW 24/26, Energiewende, IEA Ausschreibung 2024                  | <b>Status</b>          | laufend    |
| <b>Projektstart</b>             | 01.11.2024  | <b>Projektende</b>     | 30.06.2027 |
| <b>Zeitraum</b>                 | 2024 - 2027   | <b>Projektlaufzeit</b> | 32 Monate  |
| <b>Keywords</b>                 | wetterabhängiges Energiesystem; Vorhersage; Extremereignisse; Windenergie |                        |            |

### Projektbeschreibung

Das Energiesystem der Zukunft ist ein vom Wetter getriebenes. Darunter zu verstehen ist der dominante Einfluss von Wetterzuständen (z.B. Wind und Sonneneinstrahlung) auf die Energieerzeugung und den Energietransport. Um das derart beschaffene Energiesystem effizient und ausfallsicher zu betreiben, ist es von großer strategischer Bedeutung diese Einflüsse auf Stunden und Tage hinaus bestmöglich zu prognostizieren. Den Energiesektor erwarten in den nächsten 10-15 Jahren riesige Herausforderungen. Dazu zählen die rasant zunehmende Komplexität des (dezentralen) Energiesystems mit unzähligen Produzent:innen und Verbraucher:innen, die Zunahme von Wetterextremen durch den Klimawandel sowie Paradigmenwechsel im Management des Energiesystems, nicht zuletzt beschleunigt durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz.

Genau diese Herausforderungen stehen im Zentrum des internationalen IEA Wind TCP Task 51 "Forecasting for the weather-driven energy system". Der Task ist Teil des Wind Technology Collaboration Programmes (Wind TCP) der Internationalen Energieagentur (IEA). Er vernetzt internationale Branchenexpert:innen und Forscher:innen, um den State of the Art der Prognose des Energiesystems zu erfassen und zukünftige Forschungsbedarfe zu identifizieren und fortzutreiben.

Österreich ist seit 2017 in Arbeiten des Vorgängertasks (Task 36) eingebunden und hat internationale Recommended Practices zum Einsatz von Prognoselösungen für die Energiewirtschaft mitgestaltet. In Task 51 sollen die österreichischen Task-Aktivitäten durch GeoSphere Austria, Austro Control Digital Services und WEB Windenergie fortgesetzt und intensiviert werden.

Drei österreichische Task 51-Workshops bringen die bisherigen Task-Ergebnisse und aktuellen Themen Vertreter:innen der österreichischen Energieversorger, Stromnetzbetreiberinnen, Energiehändler und Forschungseinrichtungen näher. Mittels innovativer User Engagement-Methoden wird der fachliche Austausch niederschwellig ermöglicht, Fragestellungen aus der Praxis erfasst und drängende Forschungsbedarfe aufgezeigt. Die österreichischen Forschungsleistungen im Rahmen des Tasks fokussieren sich auf die Themenblöcke i) Extremereignisse im Energiesystem und ihre Vorhersagebarkeit, ii) Verfahren der künstlichen Intelligenz und ihre zukünftige Rolle für die iii) integrierte Prognose des Energiesystems. Die österreichischen

Task 51-Teilnehmer:innen weisen dazu einen einzigartigen Expertisenmix auf, der einen bedeutenden wissenschaftlichen Beitrag zu den nationalen und internationalen Foren ermöglicht.

Ziel des gesamten dargestellten Projektvorhabens ist die interdisziplinäre, integrierte Betrachtung aller Systemkomponenten des wettergetriebenen Energiesystems und der präzisen Prognose seines Verhaltens. Die erwarteten Projektergebnisse versprechen eine dezidierte Erweiterung und Objektivierung des aktuellen Wissensstands, indem sie die Lücke zwischen nationalen und internationalen Definitionen und Forschungsständen schließen und Anwender:innenbedarfe detailliert berücksichtigen.

## **Abstract**

The energy system of the future is a weather-driven one – a system in which weather conditions such as wind and solar irradiation profoundly impact energy generation and transport. The dominant influence of weather necessitates the development of robust forecasting capabilities to ensure efficient and reliable operation of the energy infrastructure. Accurate predictions over time scales from hours to days are strategically important. The energy sector faces exceptional challenges in the next 10-15 years. These include the ever-increasing complexity of (decentralized) energy systems, comprised of countless producers and consumers, the intensification of weather extremes driven by climate change, and paradigm shifts in energy management practices, accelerated by advancements in artificial intelligence.

Addressing these challenges is at the core of the international IEA Wind TCP Task 51, “Forecasting for the Weather-Driven Energy System”. The task is part of the Wind Technology Collaboration Programme (Wind TCP) of the International Energy Agency (IEA) and aims to consolidate the expertise of global industry leaders and researchers to document the current state of the art in energy forecasting and to identify and advance future research needs.

Since 2017, Austria has been actively contributing to the predecessor Task 36, shaping international recommended practices for forecasting solutions in the energy sector. In Task 51, Austrian activities will be spearheaded by GeoSphere Austria, Austro Control Digital Services, and WEB Windenergie to further expand and intensify efforts in this field.

Three dedicated Austrian Task 51 workshops will disseminate prior findings and current developments to stakeholders, including energy providers, grid operators, energy traders, and research institutions. Employing innovative user engagement methods, these workshops will facilitate inclusive professional exchanges, address practical challenges, and underscore critical research needs. Austrian research within Task 51 will focus on three core areas: i) extreme power system events and their predictability, ii) the role of artificial intelligence methods, and iii) integrated power system forecasting. The multidisciplinary expertise of Austrian participants positions them to make significant scientific contributions to both national and international discourse.

The overarching goal of this project is to achieve a comprehensive, interdisciplinary analysis of all components of the weather-driven energy system, leading to the precise prediction of its behavior. Anticipated outcomes include a significant expansion and refinement of current knowledge, bridging gaps between national and international research and incorporating detailed user requirements.

### **Projektkoordinator**

- GeoSphere Austria - Bundesanstalt für Geologie, Geophysik, Klimatologie und Meteorologie

### **Projektpartner**

- Austro Control Digital Services GmbH
- WEB Windenergie AG