

## SPACE4AD

Energieraumplanung zur Bestimmung neuer Biogasanlagenstandorte basierend auf Nicht-EO und Sentinel-2 Daten.

<b>Programm / Ausschreibung</b>	Weltraum, Weltraum, ASAP Ausschreibung 2022	<b>Status</b>	laufend
<b>Projektstart</b>	01.07.2023	<b>Projektende</b>	31.12.2025
<b>Zeitraum</b>	2023 - 2025	<b>Projektlaufzeit</b>	30 Monate
<b>Keywords</b>	AI,BigData; Biogas; Energiewende; Sentinel-2; Nicht-EO Daten		

### Projektbeschreibung

Die Folgen des Klimawandels sind so gegenwärtig wie nie, die öffentliche Aufmerksamkeit in diese Richtung so aufgeheizt wie noch nie zuvor und der aktuelle politische Wille enorm die Erderwärmung zu verlangsamen, oder sogar zu stoppen. Eine wesentliche Grundlage zur Entwicklung von Maßnahmen ist eine solide Datenbasis. Österreich ist gemeinsam mit z.B. Deutschland, Italien oder Tschechien weltweit zwar führend bei der Erfassung von landwirtschaftlichen Ressourcen zur Nutzung in Biogasanlagen. Der Datenbestand zur Bestimmung dieser Potentiale ist aber so gut wie nicht öffentlich oder in einem maschinenlesbaren Format verfügbar, bzw. als OpenData publiziert worden.

Deshalb haben sich die Partner PLUS, GET und GSG mit den KBVÖ als Nutzer zum SPACE4AD Konsortium zusammengeschlossen. Das Ziel dieses Projektes ist es herauszufinden wieviele neue Biogasanlagen in Österreich gebaut werden können und wo sich die optimalen Standorte dafür befinden. Neu ist der Vergleich von Sentinel-2 mit Nicht-EO (earth observation) Daten, sowie sämtliche Methoden, die für diesen Vergleich notwendig sind. Neu sind die Berechnungen zur Ermittlung des zusätzlich verfügbaren Potentials aus landwirtschaftlicher Produktion für die Nutzung in Biogasanlagen. Die innovativen Methoden zur Optimierung der Logistik werden zu einer deutlichen CO<sub>2</sub>-Einsparung beim Transport führen und gemeinsam mit den anderen Ergebnissen ermöglichen, dass optimale Standorte für zusätzliche Biogasanlagen vorgeschlagen werden können. Neu sind auch alle zugrunde liegenden Berechnungen (Bestimmungen von Schwarzbrachen, Bestandsanalyse der Dachbegrünung und Potentialbestimmung, Analysen der Bodengüte und Verschneidungen mit bestehenden Datenquellen, Bestimmung der Bewuchsarten, wie Sommer-, Wintergetreide, Grünland, usw.). Neu ist etwa auch die Erweiterung des semantischen Datacubes von PLUS, damit die großen Datenmengen der öffentlich verfügbaren Copernicus Erkundungen für die Energiewende genutzt werden können.

Die SPACE4AD Ergebnisse werden auf dem QGIS-Server von GET visualisiert und für die zahlreichen Zielgruppen nutzbar gemacht. Ein wesentliches Ziel ist die Praxistauglichkeit, daher werden die Experten des KBVÖ prüfen, ob z.B. die ermittelten Vorschläge für eine optimierte Fruchtfolge in der landwirtschaftlichen Praxis umsetzbar sind. Diese und alle weiteren Ergebnisse und Empfehlungen werden anhand von 3 Laborregionen im Detail überprüft, damit diese Methoden in ganz Österreich anwendbar werden und realistische, sowie umsetzbare Empfehlungen treffen können.

Der KBVÖ ist der Multiplikator für weitere Nutzer, so haben sich bereits in der Antragsphase namhafte Anlagenbetreiber und Unternehmen der Branche an den Ergebnissen interessiert gezeigt. Die Beseitigung von nicht-technischen Barrieren wird durch GSG sichergestellt, welche alle Entscheidungsträger entlang der Wertschöpfungskette einbeziehen, eine breite

Öffentlichkeitsarbeit durchführen werden und die Bedürfnisse der Zielgruppen berücksichtigen

## **Abstract**

The consequences of climate change are more present than ever, public attention in this direction has never been more heated and the current political will to slow down or even stop global warming is enormous. An essential basis for the development of measures is a solid database. Together with e.g. Germany, Italy or the Czech Republic, Austria is a global leader in the collection of agricultural resources for use in biogas plants. However, the database for determining this potential is hardly available publicly or in a machine-readable format, resp. has been published as open data.

That is why the partners PLUS, GET and GSG have joined forces with the KBVÖ as user in order to form the SPACE4AD consortium. Declared goal of this project is to find out how many new biogas plants can be built in Austria and where the best locations are. Completely new is the comparison of Sentinel-2 with non-EO (earth observation) data, as well as all the methods required for this comparison. The calculations for determining the additionally available potential from agricultural production for use in biogas plants are also new. The innovative methods for optimizing logistics will lead to significant CO<sub>2</sub> savings during transport and, together with the other results, will enable optimal locations for additional biogas plants to be proposed. All underlying calculations are also new (determinations of fallow land, inventory analysis of the roof greening, analysis of soil quality and intersections with existing data sources, determination of the types of vegetation, such as summer and winter grain, grassland, etc.). Another new feature is the expansion of the PLUS semantic data cube, so that the large amounts of data from the publicly available Copernicus explorations can be used for the energy transition.

The SPACE4AD results are visualized on the GET QGIS server and made available to the numerous target groups. A key goal is practicality, so the experts from the KBVÖ will examine whether, for example, the suggestions made for optimized crop rotation can be implemented in agricultural practice. These and all other results and recommendations are checked in detail at 3 laboratory regions so that these methods can be used throughout Austria and realistic and implementable recommendations can be made.

The KBVÖ is the multiplier for other users, so well-known plant operators and companies in the industry showed interest in the results as early as the application phase. The removal of non-technical barriers will be ensured by GSG, which will involve all decision-makers along the value chain, carry out broad public relations work and take into account the needs of the target groups.

## **Endberichtkurzfassung**

Im Projekt SPACE4AD wurde ein datenbasiertes Entscheidungswerkzeug für die energetische Raumplanung entwickelt, mit dem geeignete Standorte für neue Biogasanlagen identifiziert und bewertet werden können. Dafür wurden Sentinel-2-Satellitendaten mit weiteren Geodaten und Fachdaten kombiniert, in eine interoperable Analyseinfrastruktur integriert und in automatisierte Workflows überführt. Auf dieser Basis konnten Potenzial- und Standortkarten erstellt sowie Methoden zur Bestimmung von Biomasse- und Methanpotenzialen, zur Erkennung von Zwischenfrüchten und Schwarzbrachen sowie zur multikriteriellen Standortbewertung erfolgreich umgesetzt werden.

Ein zusätzlicher Schwerpunkt lag auf der Analyse größerer Dachbegrünungen. Dabei wurde gezeigt, dass die im Projekt entwickelten Methoden auch für die Erfassung und Bewertung begrünter Dachflächen geeignet sind. Damit konnte ein weiterer Anwendungsbereich erschlossen werden, der insbesondere für das Monitoring nachhaltiger Flächennutzung und für die Bewertung ökologisch wirksamer Begrünungsmaßnahmen von Bedeutung ist.

Die entwickelten Ansätze wurden in den Laborregionen Innviertel, Mostviertel-Eisenwurzen und Südburgenland validiert. Dabei wurden Ergebnislayer für relevante Anwendungsfelder erstellt, mit bestehenden Biogasanlagen verglichen und über einen Webclient samt standardisierten GIS-Diensten bereitgestellt. Die Projektergebnisse zeigen, dass eine transparente, datengetriebene und räumlich differenzierte Planung neuer Biogasanlagen möglich ist und damit eine fundierte Grundlage für Energieraumplanung, regionale Wertschöpfung und Klimaschutz geschaffen werden kann.

### **Projektkoordinator**

- Güssing Energy Technologies GmbH

### **Projektpartner**

- GrünStattGrau Forschungs- und Innovations-GmbH
- Universität Salzburg
- Kompost und Biogas Verband Österreich, kurz: KBVÖ