

## EUREKA: BREATHE

EUREKA: EO-based enhancement and verification of LULUCF Inventories for Forest & Biomass

<b>Programm / Ausschreibung</b>	IWI, IWI, Basisprogramm Ausschreibung 2023	<b>Status</b>	abgeschlossen
<b>Projektstart</b>	01.08.2023	<b>Projektende</b>	30.11.2024
<b>Zeitraum</b>	2023 - 2024	<b>Projektaufzeit</b>	16 Monate
<b>Keywords</b>			

### Projektbeschreibung

Das Pariser Abkommen schreibt vor, dass alle Staaten regelmäßig über ihre nationalen anthropogenen THG-Emissionen berichten müssen (National Inventory Reports, NIR) um eine genaue, transparente, vergleichbare, konsistente und vollständige Berichterstattung zu ermöglichen. Obwohl die Berichterstattung zunehmend standardisiert wird, treten in der Praxis aufgrund der Vielzahl neuer politischer Maßnahmen und nationaler Unterschiede immer noch große Unstimmigkeiten auf.

Erdbeobachtungsdaten (EO) können ein nützliches Instrument sein, um unabhängige und umfassende Eingangsdaten zu liefern. Mit künftigen Missionen wie der Copernicus CO2Monitoring Mission (CO2M), die sich auf die Quantifizierung der anthropogenen CO2-Emissionen konzentriert, und der ESA-Biomass-Mission, die wichtige Informationen über den Zustand der Wälder und deren Veränderungen liefern wird, haben wir nun die Möglichkeit, den Bedarf an detaillierteren Informationen über alle Elemente des Kohlenstoffkreislaufs zu decken. Eine hohe Genauigkeit und eine gute räumlich-zeitliche Abdeckung und Auflösung können eine unabhängige Quantifizierung der verzeichneten Emissionen verbessern. Satellitendaten können die Quantifizierung dieser Emissionen und ihrer Veränderungen im Laufe der Zeit verbessern. BREATHE wird einen validierten Konzeptnachweis und einen ersten Prototyp liefern, der die Einbeziehung modernster EO-Assimilationsmethoden in den NIR unterstützt. Das Hauptergebnis von BREATHE ist die Entwicklung eines BREATHE-Service Bundles: Cloud-basierte IT-Plattform mit Zugang für Kunden, Zugang zu Satellitendaten (inkl. Verarbeitung), spezialisierte und detaillierte EO-basierte Informationen, die für die THG-Berichtspflichten und den zukünftigen Kohlenstoffhandelssektor verwendet werden können, Daten zu Biomasseemissionen.

Unser Ziel ist es, ein System zu entwickeln, das ein Höchstmaß an Anpassungsfähigkeit und Flexibilität für andere Sektoren bietet. Die Tests und die Verifizierung des Prototyps werden für zwei verschiedene Anwendungsfälle durchgeführt (für Österreich). Unser übergeordnetes Ziel ist es, die Anwendbarkeit und die Vorteile von EO-basierten Informationen für nationale Inventarberichte sowie für andere Märkte (z.B. Kohlenstoffhandel) zu zeigen aufzuzeigen.

### Endberichtkurzfassung

All nations of the Paris Agreement must report on their annual anthropogenic GHG emissions and removals in their national inventory reports (NIR) to the European Environment Agency (EEA) and the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). Existing and future satellite missions provide the opportunity to fulfil the need for independent

GHG Monitoring, Reporting and Verification (MRV) capacities.

The scope of the BREATHE Project - EO-based enhancement and verification of GHG Inventories for Forest & Biomass is to develop a Proof-of-Concept (PoC) and prototype the first European Earth-Observation (EO)-integrated Monitoring Reporting and Verification (MRV) System of GHG anthropogenic emissions by sources and removals by sinks from Above-Ground-Biomass (AGB) changes in Austria and wildfires in Türkiye. This research work is achieved in close collaboration with the main public stakeholders, namely The Environment Agency Austria ( Umweltbundesamt , UBA) and The Directorate General of Forestry of Türkiye ( Orman Genel Müdürlüğü , OGM) in support to their GHG NIR process to the EEA and the UNFCCC for the Land Use Land Use Change and Forestry (LULUCF) Sector, Forest Land Category (4.A). The applicability extends to the private sector of forest carbon trading, corporate sustainability reporting and voluntary carbon market.

GeoVille has developed a Sentinel-2-derived forest disturbance model at 10m spatial resolution based on artificial intelligence methods, at countrywide level for Austria and Türkiye, plus a fire delineation and severity model in Türkiye, for carbon accounting of Above-Ground-Biomass (AGB) annual losses and increments. SISTEMA produced in collaboration with NASA the AGB annual status maps at 30m spatial resolution over Austria and Türkiye for the period 2019-2022 using GEDI Spaceborne LiDAR, the Harmonized Landsat Sentinel (HLS) product, the Copernicus DEM and Sentinel-1 SAR data combined with field sample plots provided by Umweldata GmbH for calibration/validation of the models. UBA was involved in capacity strengthening activities, supporting the user requirements for Türkiye and the enhancement of the CO<sub>2</sub> emissions from biomass burning calculations. The University of Vienna contributed in improving GHG flux estimates using the Lagrangian particle dispersion model FLEXPART for the dispersion of CO plumes resulting from selected wildfires. Turkish partner Globetech was in charge of the overall IT System running on a European cloud infrastructure linked to a user dashboard customized to OGM's needs, ensuring with GeoVille the scalability of services to the carbon compliance and voluntary markets.

## **Projektpartner**

- GeoVille Informationssysteme und Datenverarbeitung GmbH