

## Digital Inno Layer

Mikrogeografische Analyse von Standorten innovativer Unternehmen mit fusionierten Geo-Massendaten

<b>Programm / Ausschreibung</b>	Kooperationsstrukturen, Kooperationsstrukturen, Bridge Ausschreibung 2022	<b>Status</b>	laufend
<b>Projektstart</b>	01.04.2023	<b>Projektende</b>	31.03.2026
<b>Zeitraum</b>	2023 - 2026	<b>Projektlaufzeit</b>	36 Monate
<b>Keywords</b>	Standortinformation, geo-soziale Medien, räumliche Analyse, Innovationsklassifizierung, Informationsfusion		

### Projektbeschreibung

Das Digital Innovation Layer Projekt zielt auf die Entwicklung von Algorithmen für die integrierte, mikrogeografische Analyse von Standorten innovativer Unternehmen mit fusionierten Massen-Geodaten ab. Aktuelle Geodaten aus sozialen Medien, Fernerkundung, OpenStreetMap (OSM), demografischen Datenquellen, Unternehmensdatenbanken, Unternehmenswebsites und GDELT-Nachrichten werden mit Hilfe von Graph Neural Networks (GNN) zu einem indikator-basierten Digital Innovation Layer fusioniert und mit den Standorten von innovativen Unternehmen korreliert. Hierdurch kann ein breites Spektrum an Innovationsindikatoren abgedeckt werden: räumliche Cluster von innovativen Unternehmen, Online-Unternehmensnetzwerke, Umgebungs- und Infrastrukturbedingungen sowie aktuelle Stimmungsbilder und Meinungen in geo-sozialen Medien.

Dieser Digital Innovation Layer ist in der Lage, mikrogeografische Standortinformationen kompakt und detailliert abzubilden, um eine feingliedrige und differenzierte Standortbewertung zu ermöglichen. Das Wissen um innovationsrelevante Standortfaktoren ist für unternehmerische Standortentscheidungen und öffentliche Wirtschaftsförderung unabdingbar. Daher ergibt sich jenseits der technisch-wissenschaftlichen Herausforderungen eine konkrete Marktperspektive in ca. 3 Jahren nach Projektabschluss.

### Abstract

The Digital Innovation Layer project aims at the development of algorithms for the integrated, micro-geographical analysis of locations of innovative companies by fusing mass geodata. Geodata from social media, remote sensing, OpenStreetMap (OSM), demographic data sources, company databases, company websites and GDELT news are merged into an indicator-based Digital Innovation Layer using Graph Neural Networks (GNN) and correlated with the locations of innovative companies. In this way, a wide range of innovation indicators can be covered: spatial clusters of innovative companies, online company networks, environmental and infrastructure conditions as well as current moods and opinions in geo-social media.

This Digital Innovation Layer is able to map micro-geographical location information in a compact and detailed manner in order to enable a detailed and differentiated location assessment. Knowledge of innovation-relevant location factors is essential for entrepreneurial location decisions and public economic promotion. Therefore, beyond the technical and

scientific challenges, there is a concrete market perspective in about 3 years after project completion.

## **Endberichtkurzfassung**

Das Projekt Digital Inno Layer verfolgte das Ziel, mikrogeografische Standortfaktoren innovativer Unternehmen durch die Fusion heterogener Geodaten zu analysieren. Bearbeitet wurde das Vorhaben von einem Konsortium aus der Paris Lodron Universität Salzburg (Z\_GIS), ISTARI.AI und Spatial Services.

Im Kern zeigt das Projekt, dass sich aus öffentlich verfügbaren digitalen Daten neuartige Indikatoren für Innovations- und Standortanalysen gewinnen lassen, die klassische Kennzahlen (wie Patente oder F&E-Ausgaben) sinnvoll ergänzen. Die wichtigsten Ergebnisse:

Neue Datenquellen erschlossen: Es wurden Crawler für mehrere bislang kaum erforschte Social-Media-Plattformen (Telegram, TikTok, Mastodon, Bluesky, Reddit) entwickelt, aus denen relevante Informationen extrahiert werden können.

KI-gestützte Textanalyse: Auf Basis großer Sprachmodelle (LLMs) wurden Verfahren zum Geoparsing aus Texten und zur Themenextraktion aus Websites entwickelt (z.B. Produkte). Ein spezifisches Modell zur aspektbasierten Emotionsanalyse ( EmoGRACE ) wurde entwickelt.

Räumliche Standortindikatoren: Aus OpenStreetMap-Daten entstanden Indikatoren zur Standortqualität, Erreichbarkeit und ÖPNV-Anbindung sowie ein Location Development Score , der die Entwicklung von Standorten über die Zeit abbildet.

Satellitendaten (Sentinel-2, Sentinel-5P) ermöglichten die Bewertung der Umweltqualität an Unternehmensstandorten (z. B. Luft- und Vegetationsqualität).

Informationsfusion: Die unterschiedlichen Datenquellen wurden in einem auf Graph Neural Networks (GNN) basierenden „Digital Innovation Layer“ zusammengeführt und getestet. Hierfür wurde eine GraphSAGE-Architektur aufgesetzt, die primär Hyperlink-Netzwerke mit kontextuellen Informationen verknüpft.

## **Projektkoordinator**

- Universität Salzburg

## **Projektpartner**

- Spatial Services GmbH
- istari.ai UG