

**DIGITALE LÖSUNGEN FÜR EINE NACHHALTIGE  
FLÄCHENNUTZUNG**

# Brachliegende Gewerbeflächen mit KI erkennen

27. Mai 2024



# 01 Kataster

---

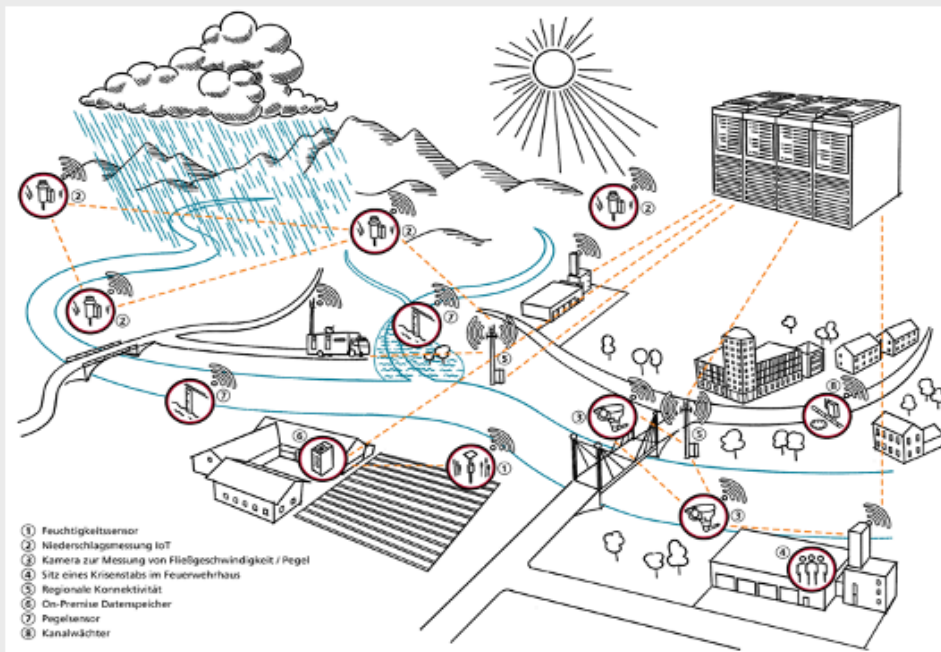




# Entwicklung datenbasierter Lösungen zur Risiko- und Standortplanung

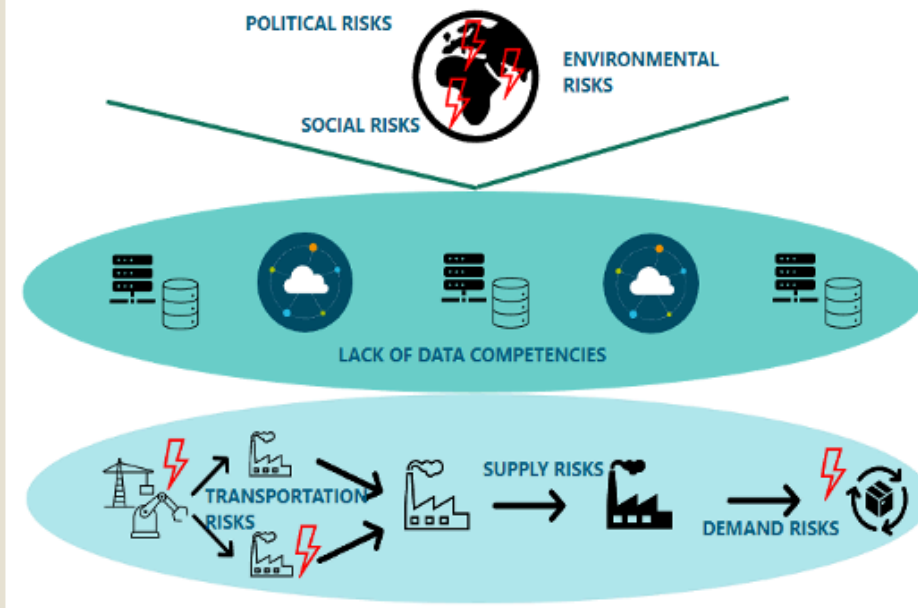
Abteilung Risiko- und Standortanalysen am Fraunhofer IIS

## Analyse und Gestaltung ziviler Sicherheitssysteme



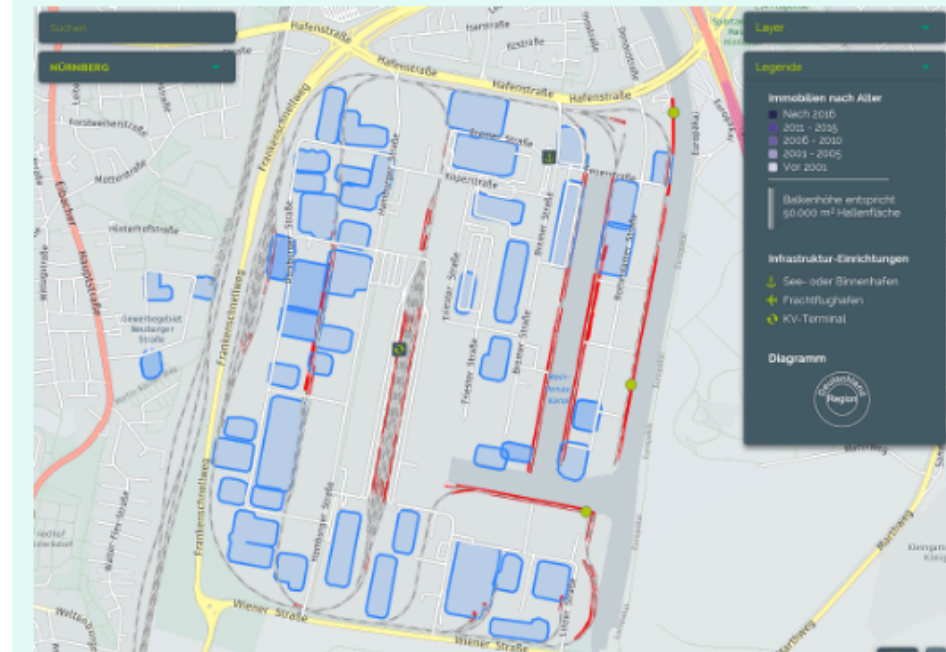
- KI zur Bildauswertung im Katastropheneinsatz
- Datenanalysen zur Brandschutz-bedarfsplanung mittels Gefahrenanalyse
- Empirische Sozialforschung zum Verhalten im Katastrophenfall
- Design von IoT-basierten Informationsdienstleistungen zur Bewältigung von Katastrophensituationen

## Supply Chain Risk Management



- Bewertung von SC-Risiken in Unternehmen
- Abbildung von SC-Risiken in Geodaten
- Entwicklung Ökosystemweiter Datenpools für SCM-Dienste, die interne und externe Datenquellen verbinden

## Standortanalysen



- Verortung von Branchen, ihren Strukturen und Verflechtungen
- Flächendeckende, aktuelle & höchst-auflösende Detektion von Bodennutzung und -bedeckung
- Fusionieren von Geodaten mit ML-ange-reicherten Geodaten und Statistiken wie Bevölkerungsdichte, Verkehrsflüsse



Kontributoren des



Deutsche Post DHL Group



HAGEDORN





# Das ARGOS-Projekt wurde Ende März abgeschlossen, die Ergebnisse werden zunächst den Projektpartnern verfügbar gemacht

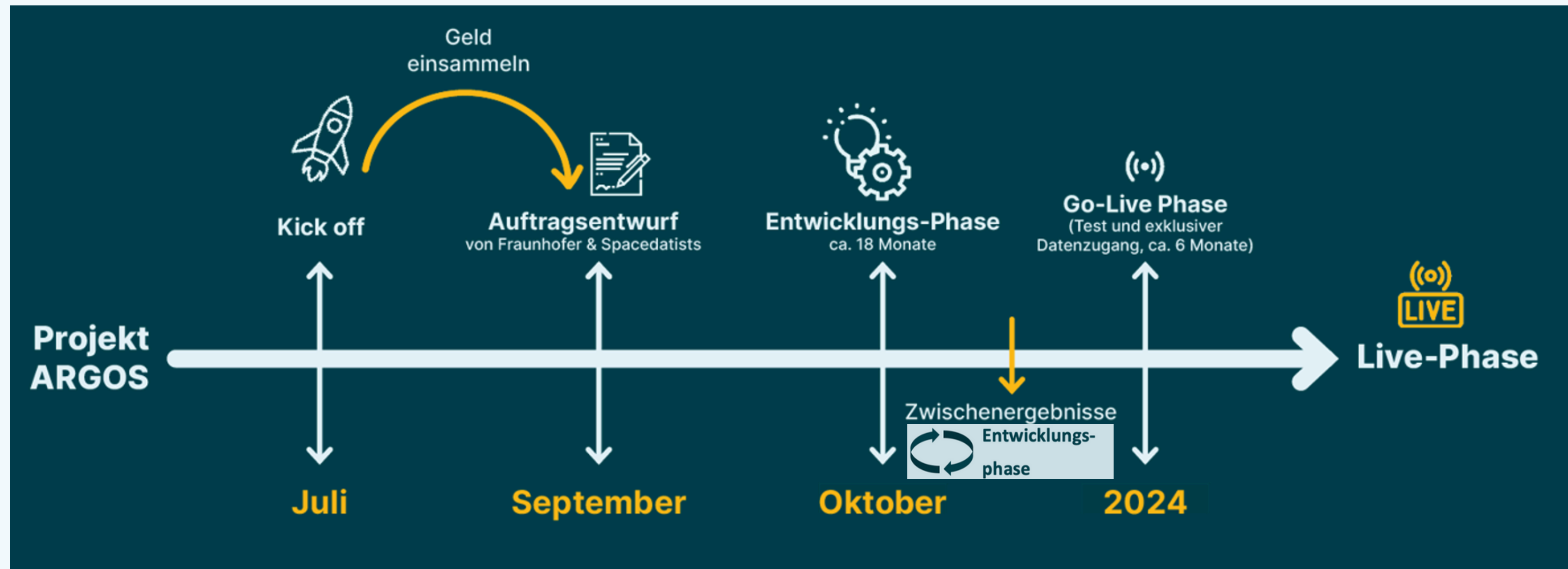
## Historie und Meilensteine im Projekt





# Projekt ARGOS – Der Weg zum bundesweiten Brownfield-Kataster

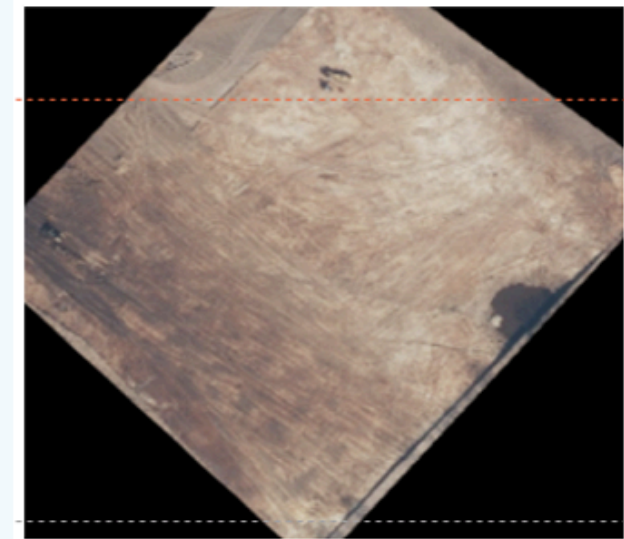
Zeitschiene weiterer Projektverlauf





# ARGOS - Aufklärung von reaktivierbaren Gewerbeflächen mittels optisch-basierter Systeme

Die Idee: Automatisierte Identifikation von brachliegenden Gewerbeflächen





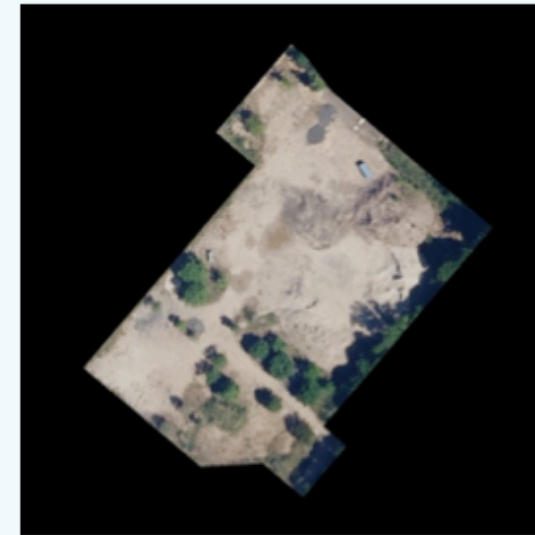
# Das Neuronale Netz wird mit Flurstücken trainiert und „gefüttert“

Die Basis: Flurstücke in gewerblicher Bodennutzung

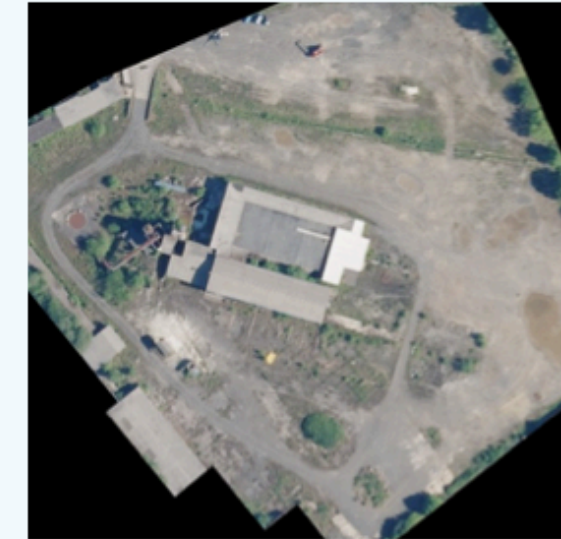
## ■ Flurstücke als Analyseeinheit



## ■ Brownfield - unbebaut



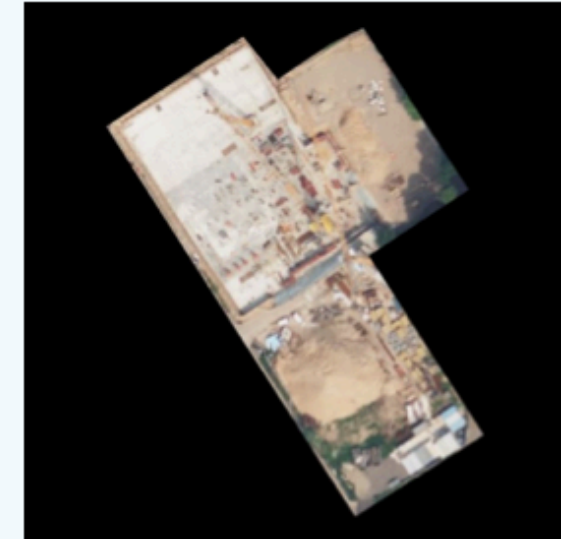
## ■ Brownfield - bebaut



## ■ Aktives Gewerbe



## ■ Baustelle







# Projekt ARGOS Phase II: Aufklärung von reaktivierbaren Gewerbeflächen mittels optischbasierter Systeme

## Ziele und Methode



- Ziel: automatisierte Erstellung eines flächendeckenden Brownfieldkatasters
- Kombinierte Nutzung von GIS-Basisdaten und Satellitenbildern
- Entwicklung und Training eines Neuronalen Netzes zur Bildauswertung
- Flächendeckende Anwendung für Gewerbegebiete in Deutschland
- Ergebnis ist eine Wahrscheinlichkeit für die Einstufung der betrachteten Gitterzelle als Brachfläche (0: minimal, 1 sehr hoch)

Quelle: Fraunhofer IIS, Geobasisdaten: © GeoBasis-DE / BKG (2022)



# Projekt ARGOS

## Machbarkeitsstudie ARGOS

**Lage:** Dortmund 44147 Huckarder Straße  
**w3w-Link:** <https://what3words.com/zauberer.arme.anwenden>

**Größe:** 36,8 ha **Entfernung zur nächsten Autobahn:** 2,9 km



Digitale Topographische Karte

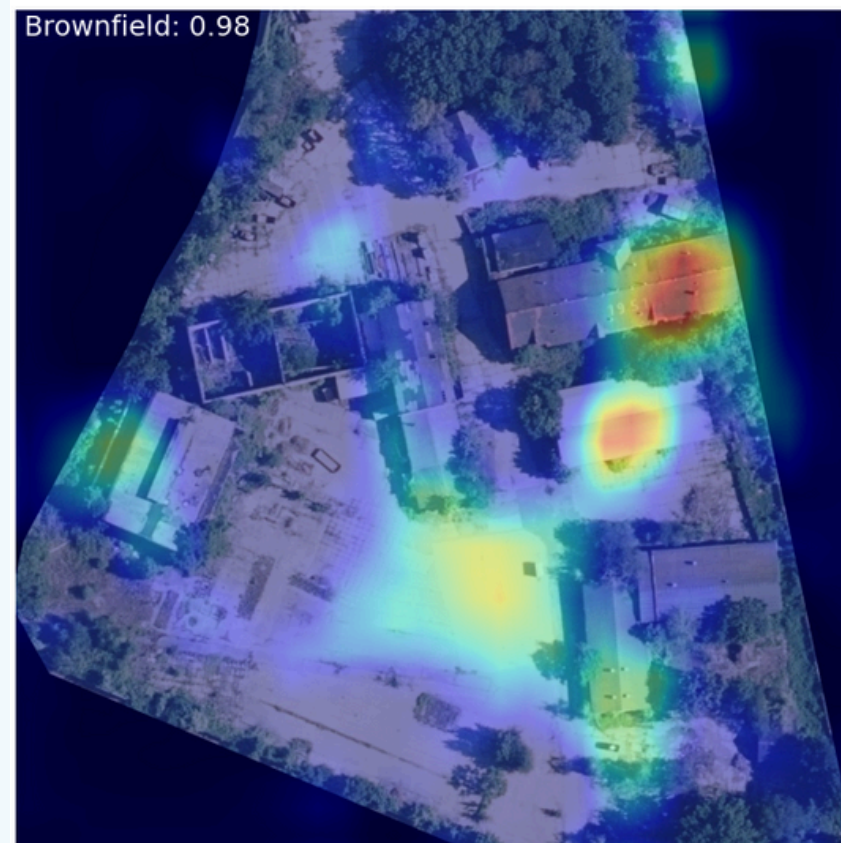
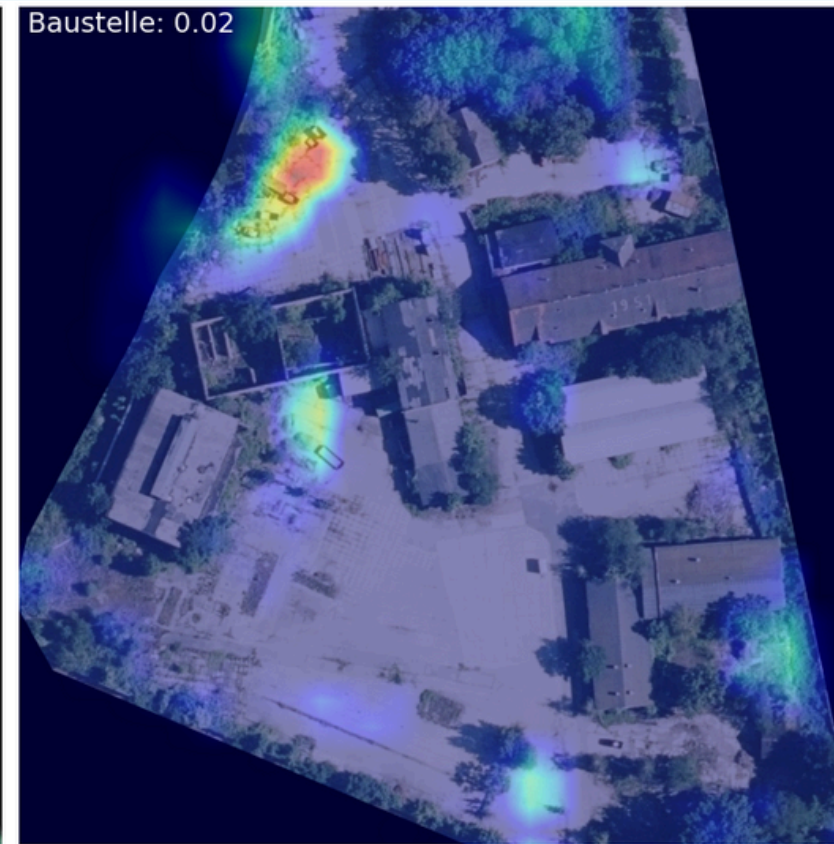


Historisches Luftbild 2018-2015



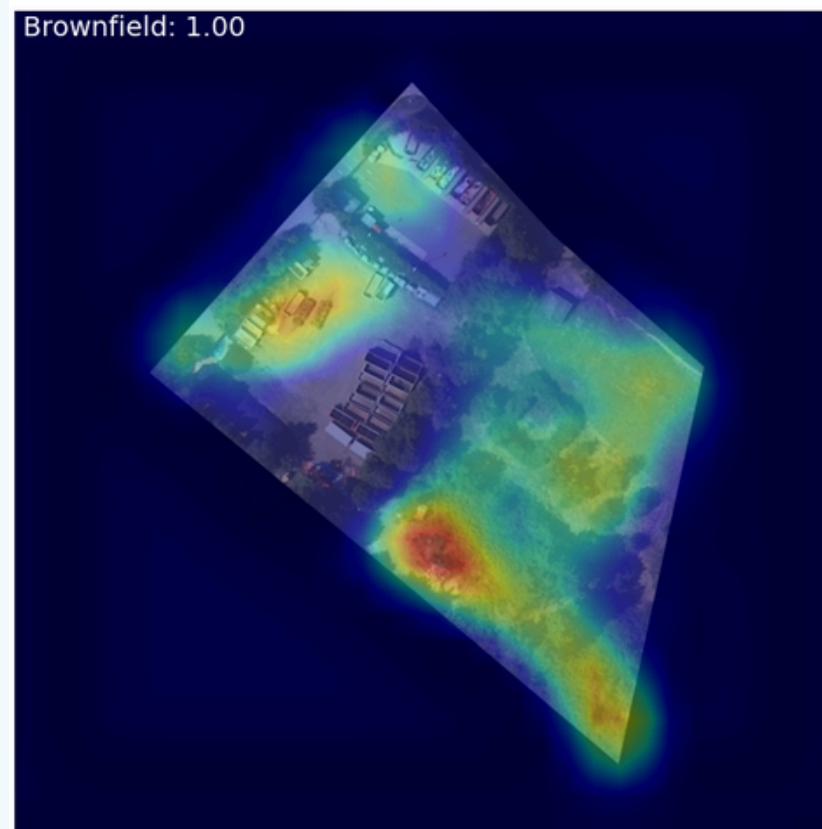
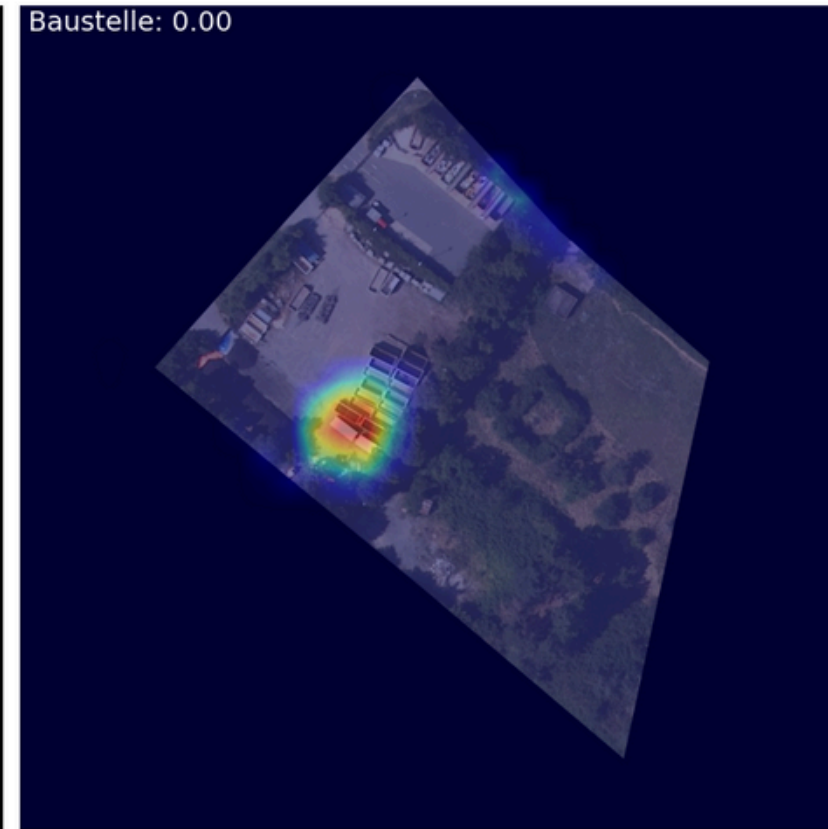
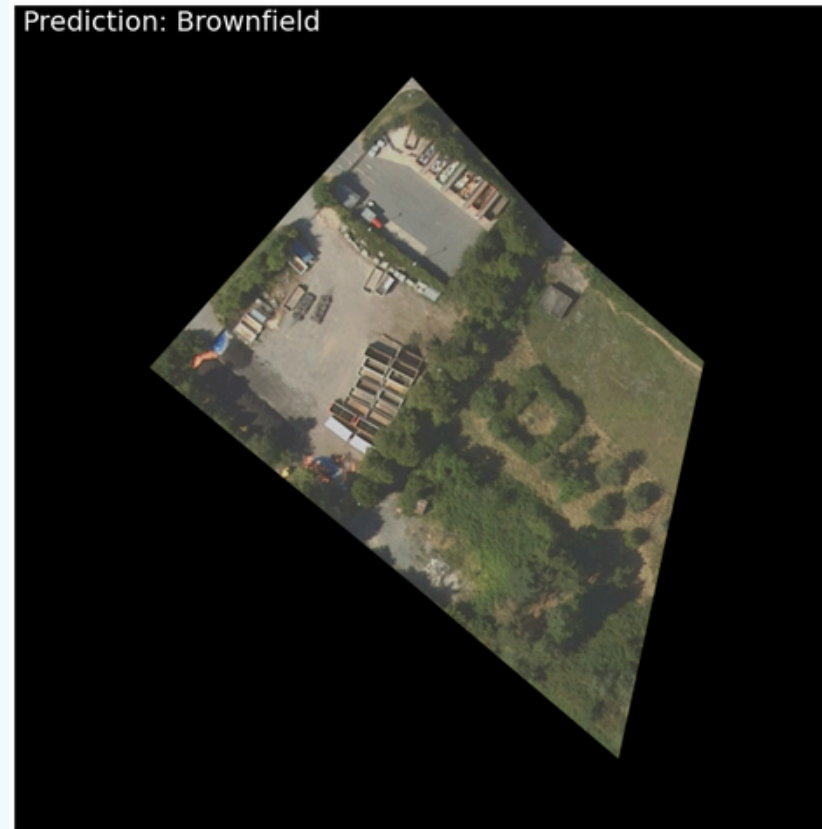


# Projekt ARGOS





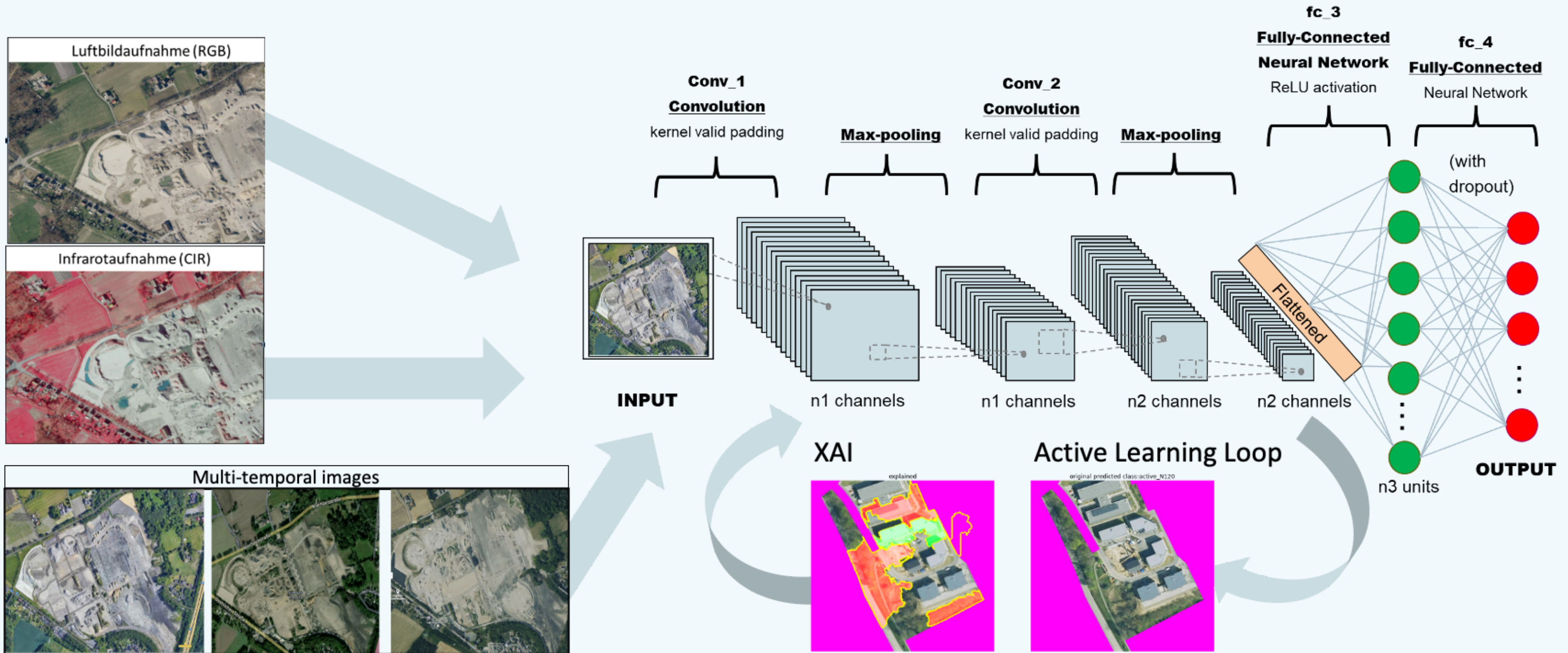
# Projekt ARGOS





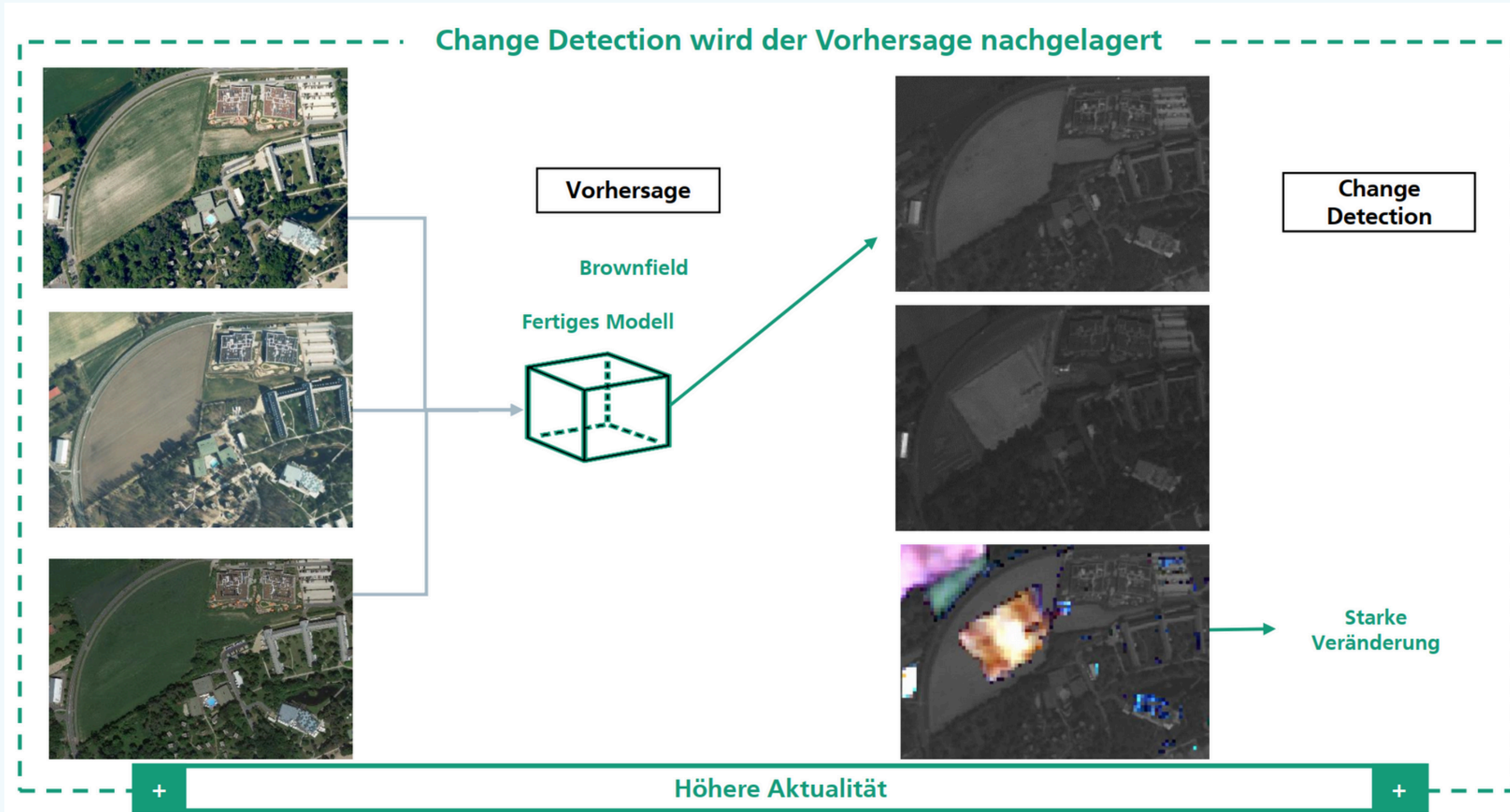
# Methodischer Kern ist ein trainiertes Neuronales Netz zur Klassifizierung von Flurstücken

Der Plan: Kombination verschiedener Datenquellen und Anreicherung durch Active Learning und XAI



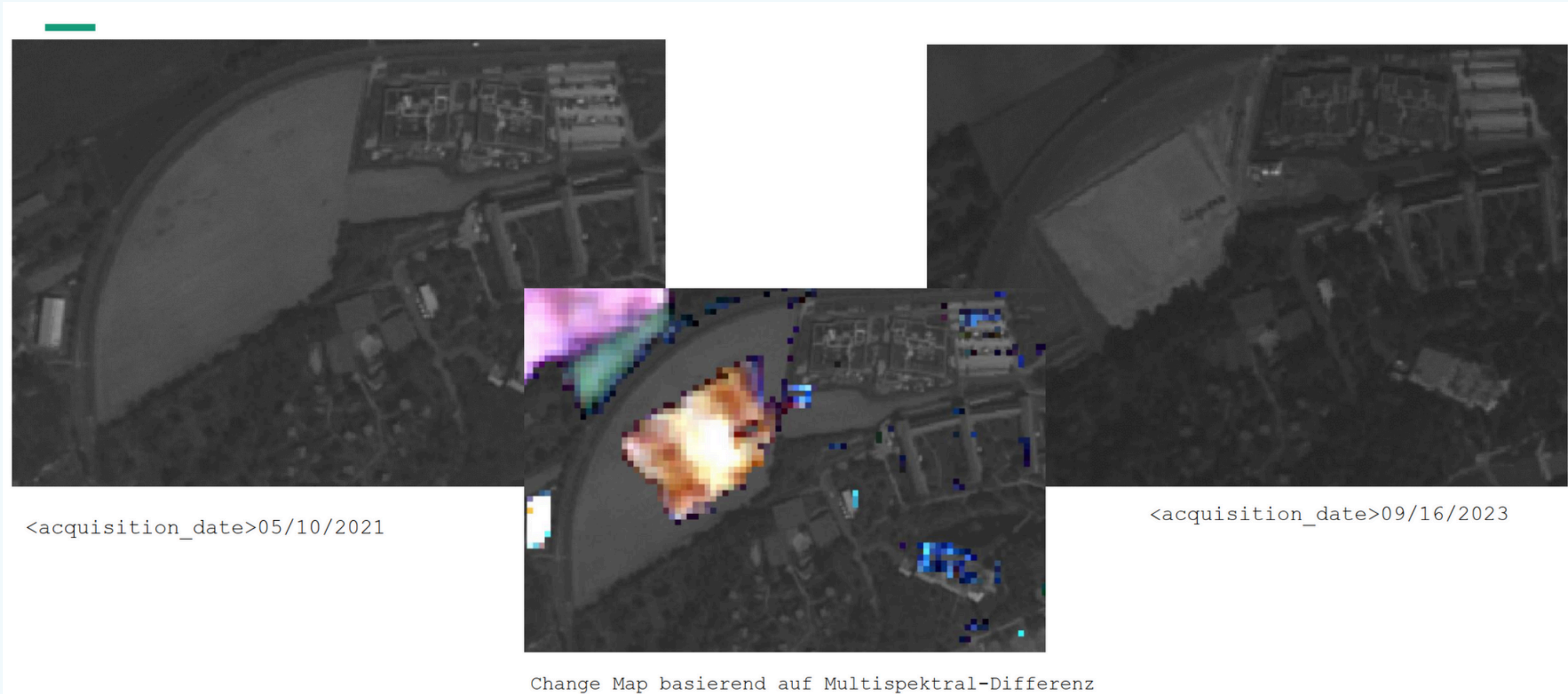


# Oberfläche





# Oberfläche



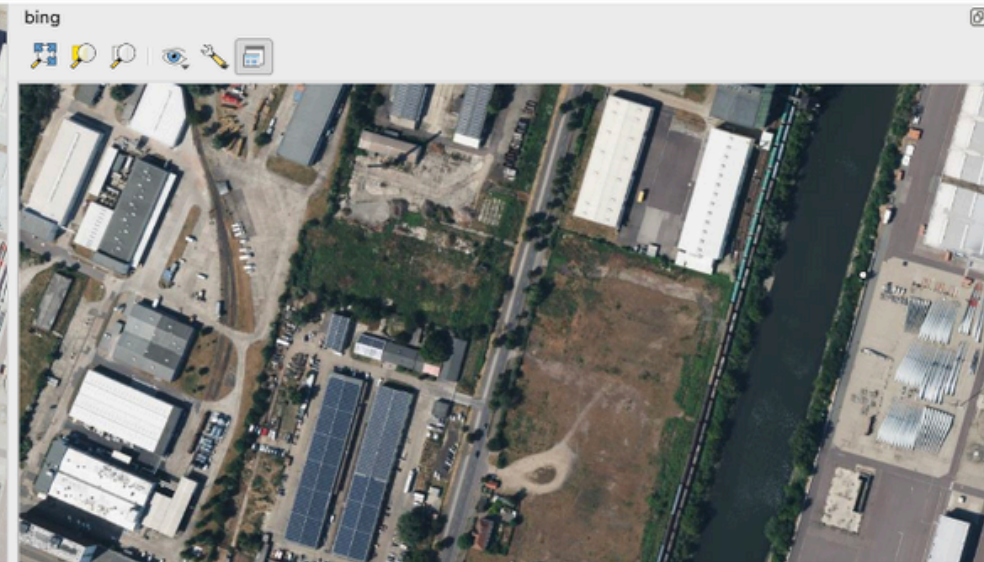
# Beispielhafte Ergebnisse

Saalestraße 38, 39126 Magdeburg, 6.321 m<sup>2</sup>

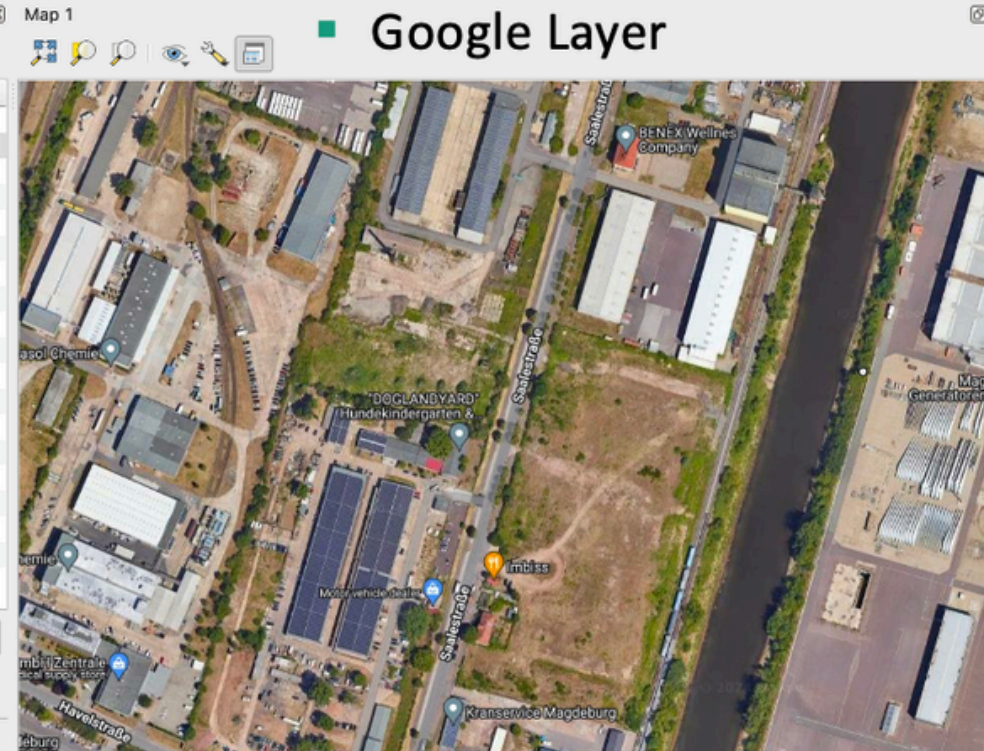
■ DOP Layer



■ Bing Layer



■ Google Layer



Identify Results

Feature	Value
▼ sachsen_anhalt_90_754IDS	
id	586375
▶ (Derived)	
▶ (Actions)	
fid	363
ID_for_sverwise	573288
class_BR_sum_Bing_coarse	0,98
class_BR_sum_Bing_fine	0,91
class_BR_sum_google_co...	0,98
class_BR_sum_google_fine	0,91
class_BR_sum_DOP20_c...	0,99
class_BR_sum_DOP20_fine	0,9
gml_id	DESTLIKA0003Ah5dFL
region	Sachsen-Anhalt
area_calculated_qm	6321
Unnamed: 10	NULL
flaeche	6317
land	Sachsen-Anhalt
id	586375

Mode: Layer Selection  
View: Tree

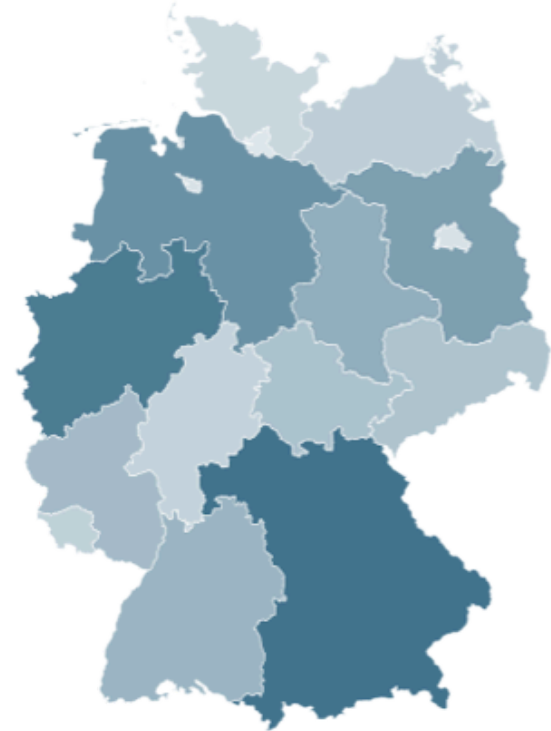




# Im Projekt wurden über 600.000 Flurstücke analysiert

Zusammenfassung der Ergebnisse und Beispiele

## Brownfields Statistiken



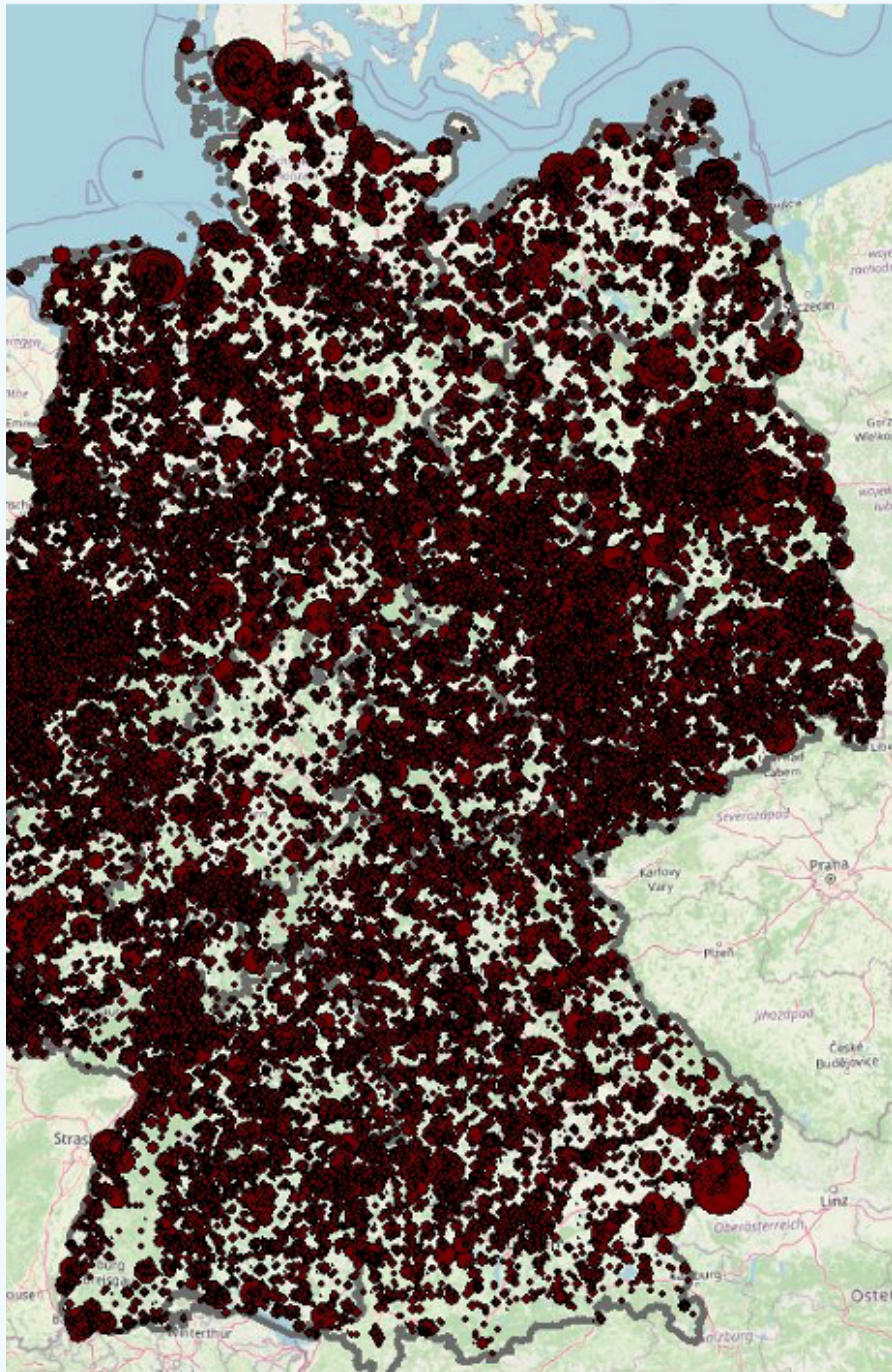
Über 57.000 Flächen mit moderater Brownfield-Wahrscheinlichkeit

Mehr als **8.400** Flächen mit sehr hoher Brownfield-Wahrscheinlichkeit





## Die ARGOS-Ergebnisse zeigen brachliegende Gewerbeflächen ab 2.000 m<sup>2</sup> auf Anzahl und regionale Verteilung der identifizierten Brownfields

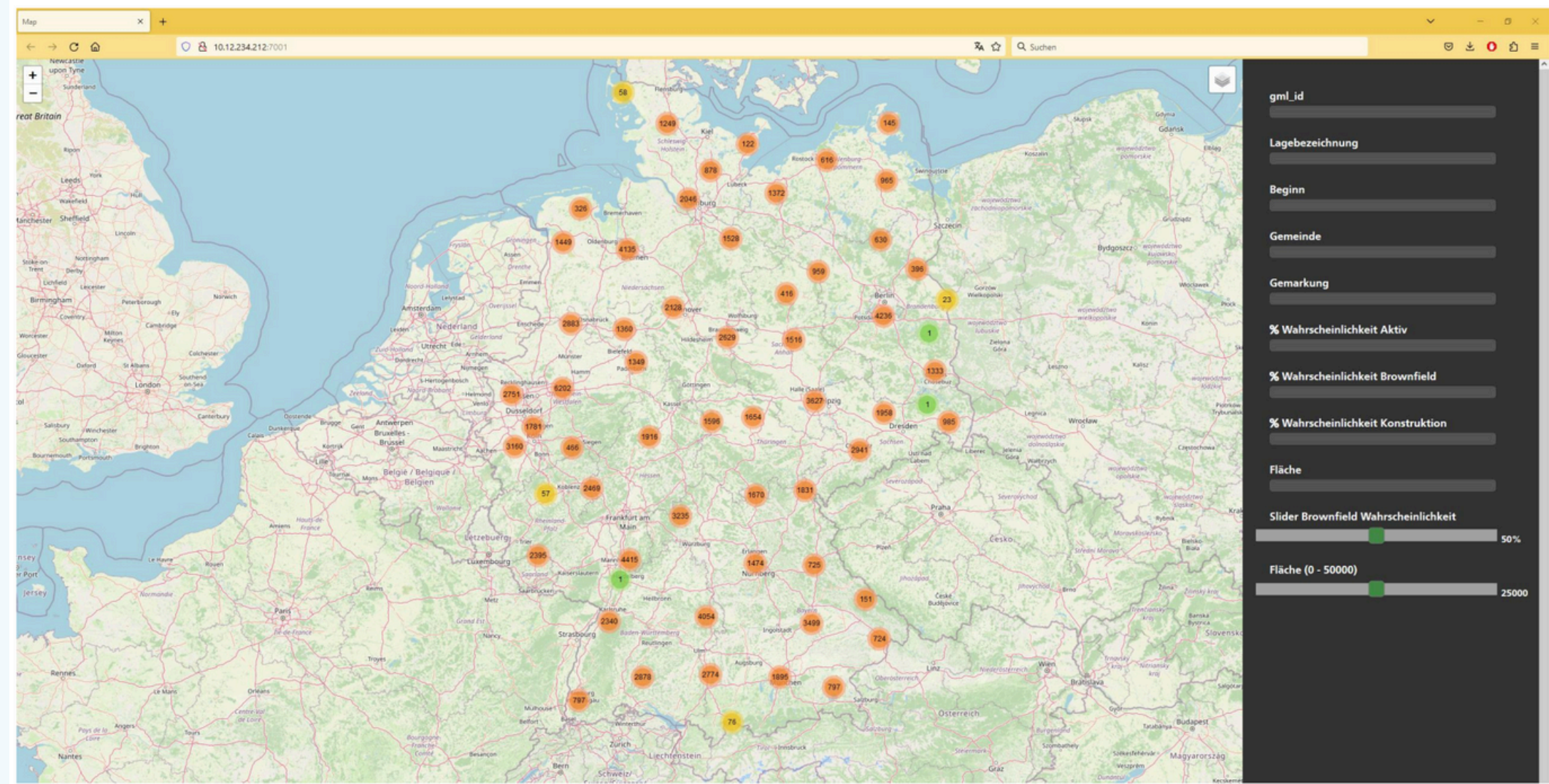


Größe der identifizierten Flurstücke	Anzahl der identifizierten Flurstücke ( $\geq 90\%$ Konfidenzniveau)
2.000 – 5.000 m <sup>2</sup>	1256
5.000 – 10.000 m <sup>2</sup>	2888
10.000 – 20.000 m <sup>2</sup>	2268
20.000 – 30.000 m <sup>2</sup>	872
30.000 – 40.000 m <sup>2</sup>	410
40.000 – 50.000 m <sup>2</sup>	260
> 50.000 m <sup>2</sup>	473
<b>Insgesamt</b>	<b>8.427</b>

Zum Vergleich: geringeres Konfidenzniveau → mehr potentielle Ergebnisse	Anzahl der identifizierten Flurstücke ( $\geq 80\%$ Konfidenzniveau)
<b>Insgesamt</b>	<b>22.013</b>



# Oberfläche





# Die Ergebnisse werden auf einer interaktiven Karte dargestellt

## Filterung der Brownfields nach Lage, Größe und Brownfield-Wahrscheinlichkeit

**DEBV**®  
Deutscher Brownfield Verband

Brownfield Kataster

Home Methodik **Brownfield-Kataster** Leistungen Betreiber Logout

Enter address

MENU Place Information Download CSV

**Nähe Lochfeldweg**

Fläche: 22.264m<sup>2</sup>  
Brownfield-Bewertung: 95%  
Analysedatum: 2020-04-22  
Überprüfungsdatum: 2023-05-04  
Change-Detection: Geringe Veränderung

Land: Bayern  
Gemarkung: Leilenshofen  
Gemeinde: Stadtbergen  
Flurstücksnummer: 17/3 / 4  
Aktualität des Flurstücks: 2015-07-30

Fläche:  
From: 20000 To: 100000

Brownfield-Wahrscheinlichkeit:  
From: 50 To: 100

Baden-Württemberg Bayern  
Berlin Brandenburg  
Bremen Hamburg  
Hessen Niedersachsen  
Mecklenburg-Vorpommern Nordrhein-Westfalen  
Rheinland-Pfalz Saarland  
Sachsen Sachsen-Anhalt  
Schleswig-Holstein Thüringen

alle

Confirm (385)

Impressum | Datenschutzerklärung

DEUTSCHER BROWNFIELD VERBAND



# Oberfläche

**DEBV** Deutscher Brownfield Verband  
Brownfield Kataster

Home Methodik **Brownfield-Kataster** Leistungen Betreiber Login

Enter address

Filterbar

Place Information [Download CSV](#)

letzte Überprüfung	Hessen	Brownfield:
2023 Oktober 1	Wetterau Rosbach v. d. Höhe Harbmühle	97 % Construction: 0 % Active: 2 % <b>17482 m<sup>2</sup></b>
2023 Oktober 1	Wetterau Rosbach v. d. Höhe Lerchenstein	99 % Construction: 1 % Active: 0 % <b>4199 m<sup>2</sup></b>
2023 Oktober 1	Wetterau Rosbach v. d. Höhe Lerchenstein	63 % Construction: 25 % Active: 12 % <b>11235 m<sup>2</sup></b>
2023 Oktober 1	Wetterau Rosbach v. d. Höhe Lerchenstein	48 % Construction: 37 % Active: 15 % <b>4199 m<sup>2</sup></b>
2023 Oktober 1	Wetterau Rosbach v. d. Höhe Lerchenstein	99 % Construction: 1 % Active: 0 % <b>4199 m<sup>2</sup></b>
2023 Oktober 1	Wetterau Rosbach v. d. Höhe Harbmühle	97 % Construction: 0 % Active: 2 % <b>17482 m<sup>2</sup></b>

Filterungsmöglichkeiten

Filter für Fläche

0 - 100000

Filter für Brownfield-Wahrscheinlichkeit

67 - 100

Confirm



Enter address

MENU X  
Place information  
No place selected

**Fläche:**

From:  To:

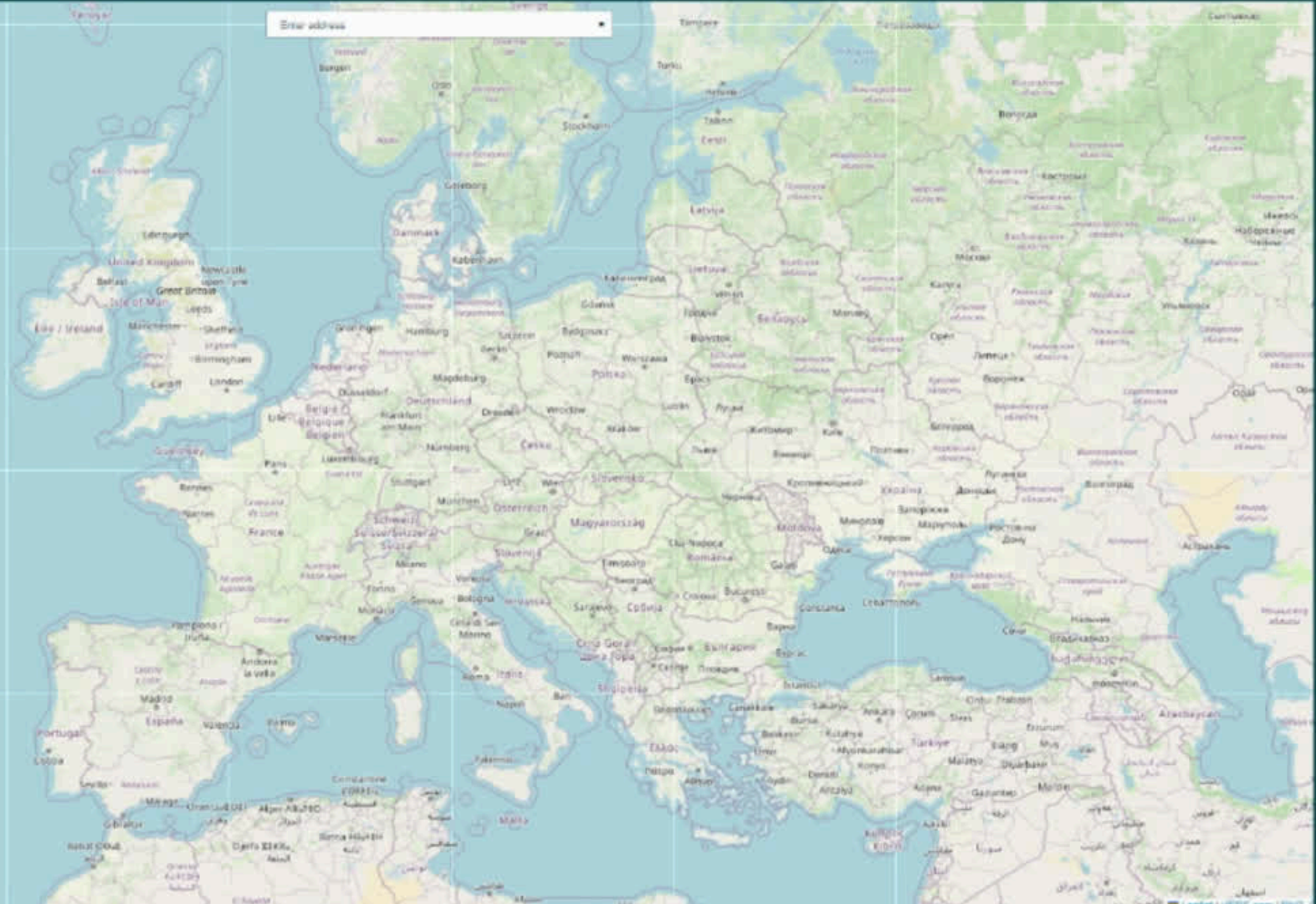
**Brownfield-Wahrscheinlichkeit:**

From:  To:

<input checked="" type="checkbox"/> Baden-Württemberg	<input checked="" type="checkbox"/> Bayern
<input checked="" type="checkbox"/> Berlin	<input checked="" type="checkbox"/> Brandenburg
<input checked="" type="checkbox"/> Bremen	<input checked="" type="checkbox"/> Hamburg
<input checked="" type="checkbox"/> Hessen	<input checked="" type="checkbox"/> Niedersachsen
<input checked="" type="checkbox"/> Mecklenburg-Vorpommern	<input checked="" type="checkbox"/> Nordrhein-Westfalen
<input checked="" type="checkbox"/> Rheinland-Pfalz	<input checked="" type="checkbox"/> Saarland
<input checked="" type="checkbox"/> Sachsen	<input type="checkbox"/> Sachsen-Anhalt
<input checked="" type="checkbox"/> Schleswig-Holstein	<input type="checkbox"/> Thüringen

Bitte genau ein Bundesland auswählen um auf Landkreise zu sortieren

**Confirm (49738)**





## Brownfieldkataster

### Was passiert mit Fertigstellung der Plattform?

Ziel ist eine online per Login nutzbare Plattform auf der durch die KI identifizierten Brownfield-Flächen und ggfs. Zusatzinformationen eingesehen werden können.

- „Geschäftsmodell“ für die Plattform wird bis zum Ende der Entwicklungsphase geklärt
- die Unterstützer erhalten in jedem Fall die zuvor dargestellten Leistungen\*
- angedacht ist das Kataster als ein Tool des DEBV anzubieten
- mit der Möglichkeit der Monetarisierung
- um Dritten den Zugang zu ermöglichen
- Einnahmen werden für den operativen Betrieb und Updates der Plattform verwendet
- Eventuelle Überschüsse würden zu 100% den Verband und dessen Arbeit unterstützen
- Die Unterstützer nutzen die fertige Plattform ab der Live-Phase für 3 Jahre ohne zusätzliche Kosten





**FRAGEN?**

**KRITIK?**

**ANREGUNGEN?**





Deutscher Brownfield Verband

## Kontakt

Deutscher Brownfield Verband e.V.

Langer Weg 5

33332 Gütersloh

[info@brownfieldverband.de](mailto:info@brownfieldverband.de)

[www.deutscherbrownfieldverband.de](http://www.deutscherbrownfieldverband.de)

