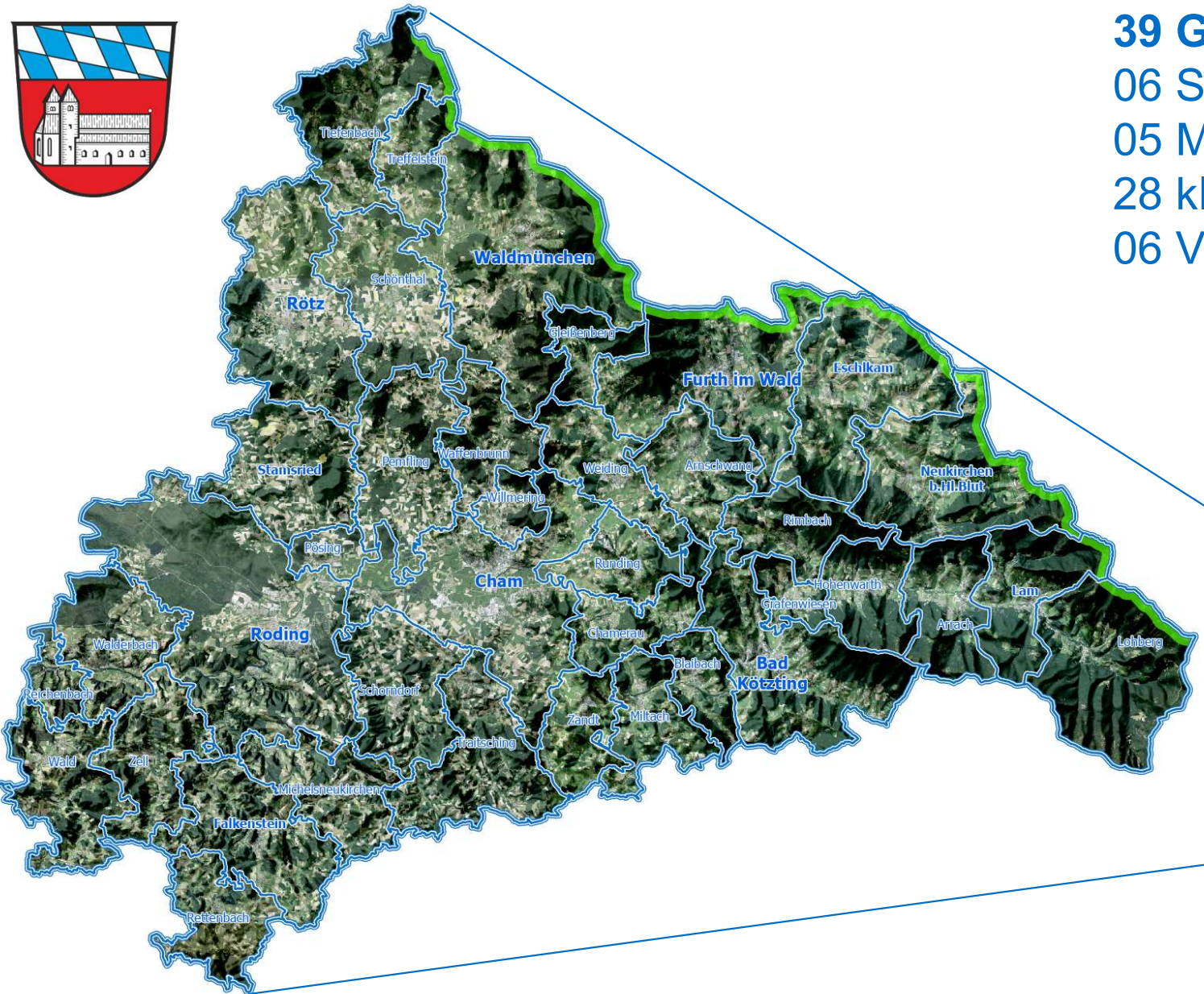


# Energiewende vorab sehen

... VR, AR und amtliche Geobasisdaten machen es möglich!





- 39 Gemeinden:**
- 06 Städte
- 05 Märkte
- 28 klassische Gemeinden
- 06 Verwaltungsgemeinschaften

EWO: ~ 130.000  
FL: 1.527 km<sup>2</sup>  
Grenze: 73 km  
HP: 1.438 m ü.NHN  
TP: 348 m ü.NHN





**Legende**

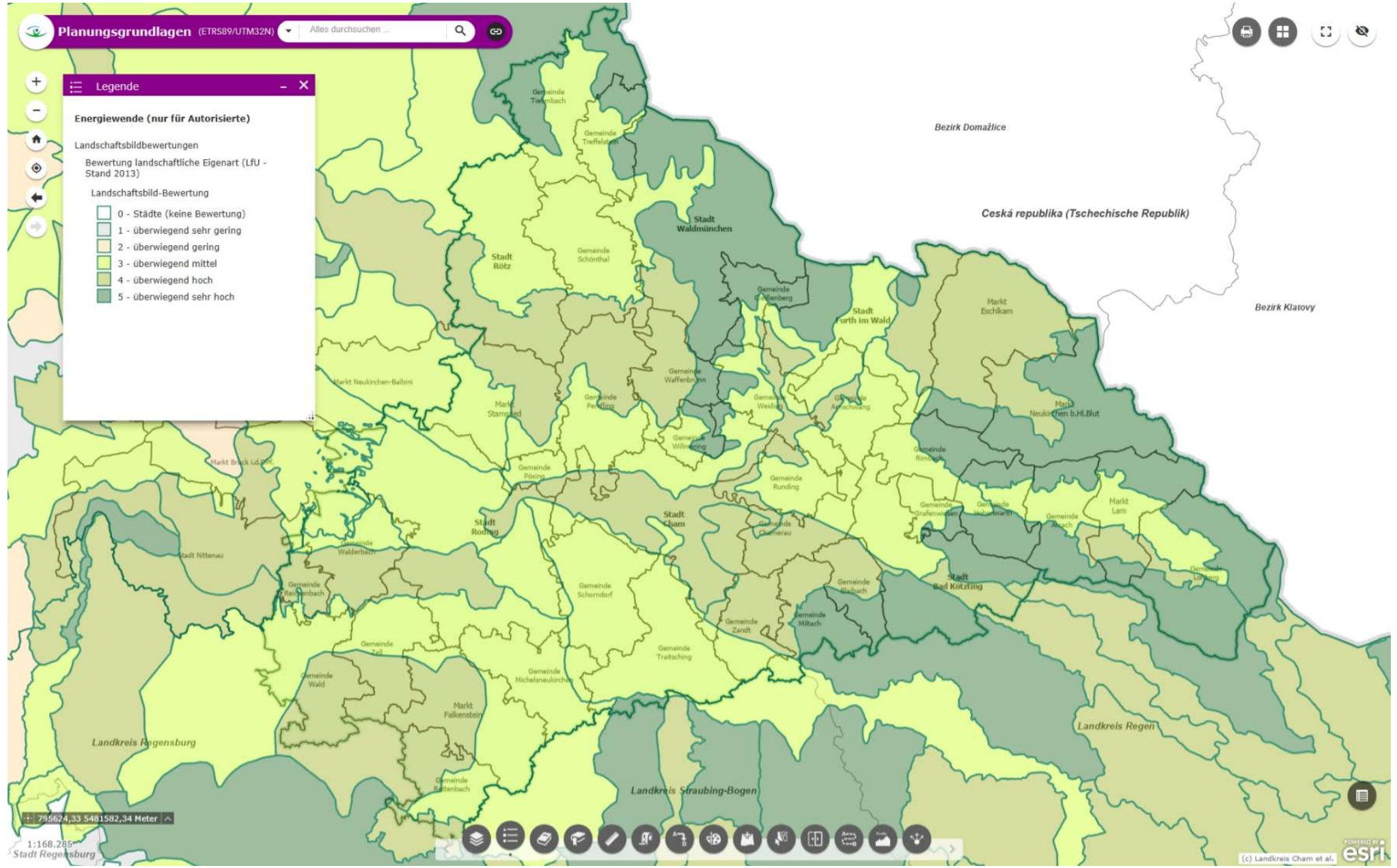
**Energiewende (nur für Autorisierte)**

Landschaftsbildbewertungen

Bewertung landschaftliche Eigenart (LFU - Stand 2013)

Landschaftsbild-Bewertung

- 0 - Städte (keine Bewertung)
- 1 - überwiegend sehr gering
- 2 - überwiegend gering
- 3 - überwiegend mittel
- 4 - überwiegend hoch
- 5 - überwiegend sehr hoch



795624,33 5481582,34 Meter

1:168.285  
Stadt Regensburg

Map navigation toolbar: Layers, Home, Full Screen, Print, etc.

**20**  
2002 - 2022  
**IKGIS-Cham**

**KREISWERKE**  
**CHAM**  
Verantwortung für die Zukunft

**NATURPARK**  
**Oberer Bayerischer Wald**

**TRINK**  
**WASSER**



Wasserwirtschaftsamt  
Regensburg



**DIGITALE**  
**INFRASTRUKTUR.**  
**LANDKREIS CHAM**

Landkreis Straubing-Bogen

**Regionalwerke**  
**Landkreis Cham**

Landkreis Regen

Landkreis Schwandorf

Gemeinde Bodenwöhr

Markt Neukirchen-Balbini

Markt Bruck l.d.OPf.

Stadt Nittenau

Bezirk Domažlice

Ceská republika (Tschechische Rep.)

Bezirk Klatovy



# Interkommunales GIS-Portal (IkGIS-Portal)

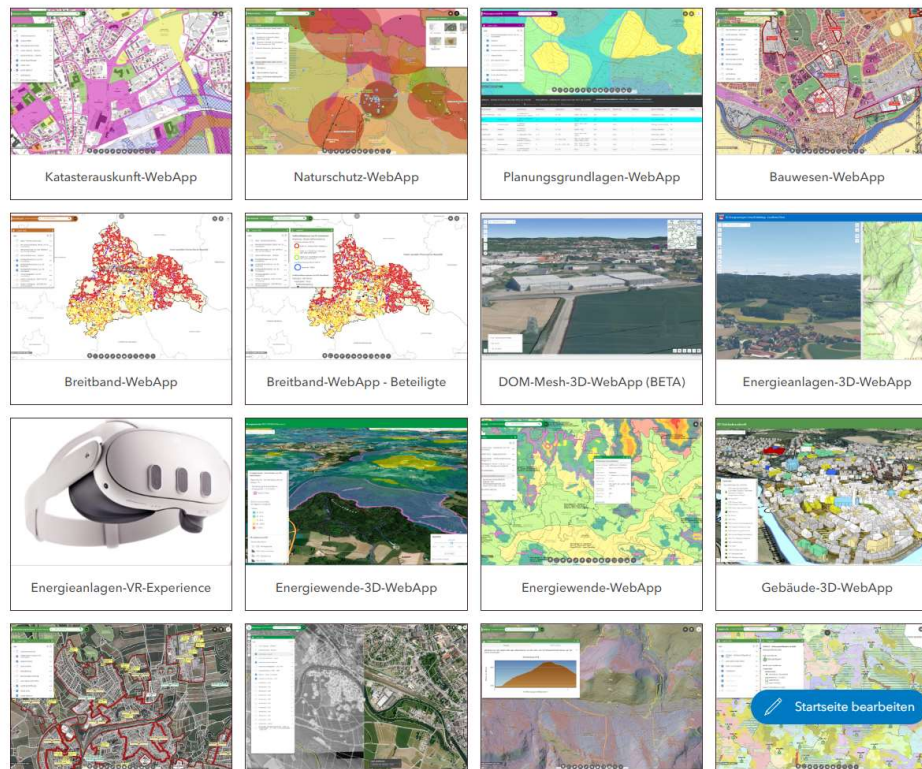
Die im kommunalen Behördennetz  
angebotenen Dienste, Karten und Anwendungen  
haben i.d.R. das amtliche Koordinatensystem  
ETRS89/UTM32N zur Grundlage.  
Das zugehörige Höhensystem ist das DHHN2016.

Die Daten stammen aus den zentralen  
Datenbanken des IkGIS-Cham  
und werden hier in Form von  
Web-Anwendungen zur Verfügung gestellt. ...



## IkGIS-Portal - Ihre GIS-Anwendungen

Wir empfehlen für eine uneingeschränkte Nutzung den Browser MS Edge. Bitte schalten Sie zudem etwaige AdBlocker aus.



# BürgerInfo-Portal (IkGIS-Online)

Die hier **im Internet angebotenen Daten und Dienste** beinhalten i.d.R. anwendungsspezifische GeoDaten und bilden die fachliche Basis vielschichtiger kommunaler GIS-Anwendungen.

Die Daten stammen aus den zentralen Datenbanken des Interkommunalen Geoinformationssystems des Landkreises Cham (IkGIS-Cham).

Sie **werden in Echtzeit zur Verfügung gestellt**,

so dass die dargestellten Inhalte weitestgehend den intern verwendeten Strukturen entsprechen.

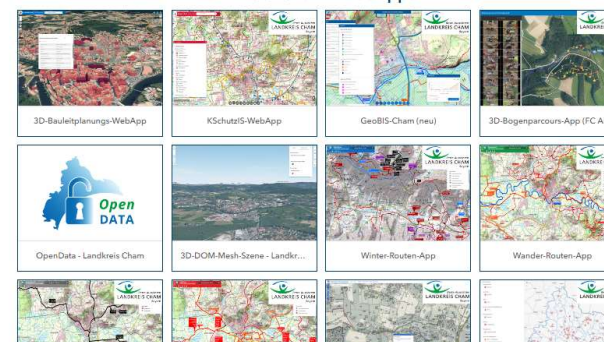
Lediglich **personenbezogene Inhalte bzw. Inhalte nur für den Dienstgebrauch** sind ausgeblendet.



## Interkommunales GIS - Landkreis Cham

Die hier angebotenen Daten und Dienste beinhalten i.d.R. anwendungsspezifische GeoDaten und bilden die fachliche Basis vielschichtiger kommunaler GIS-Anwendungen. Die Daten stammen aus der zentralen Datenbank des Interkommunalen Geoinformationssystems des Landkreises Cham (IkGIS-Cham). Sie werden in Echtzeit zur Verfügung gestellt, so dass die dargestellten Inhalte weitestgehend den intern verwendeten Strukturen entsprechen. Lediglich personenbezogene Inhalte bzw. Inhalte nur für den Dienstgebrauch sind ausgeblendet. Eine Vielzahl eigener Daten wird zudem als [OpenData](#) angeboten.

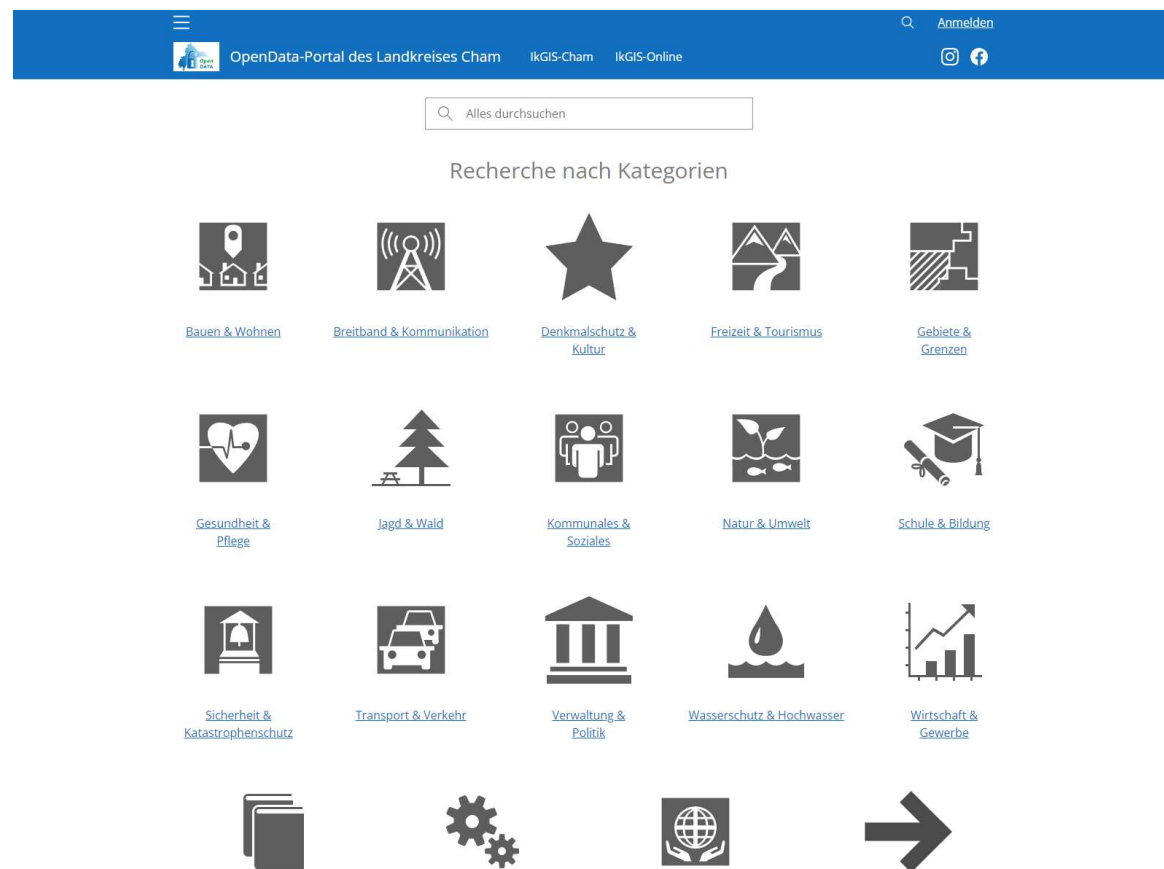
## IkGIS-Cham - WebApps



# OpenData-Portal (OpenData-Cham)

Der Landkreis Cham betreibt aufgrund seiner vielfältigen Zuständigkeiten eine eigene, **cloudbasierte OpenData-Plattform im Internet**. Sie trägt dazu bei, das Handeln der öffentlichen Verwaltung effizienter und auch transparenter zu machen.

Die hier angebotenen Daten sind für interessierte Nutzer **in maschinenlesbaren Formaten frei zugänglich**. Sie beinhalten Informationen zum Landkreis Cham und stammen in erster Linie aus den zentralen GeoDatenbanken des interkommunalen Geoinformationssystems (IKGIS-Cham). Die verfügbaren Inhalte **entsprechen weitestgehend den intern verwendeten Strukturen**. Lediglich personenbezogene Inhalte bzw. Inhalte nur für den Dienstgebrauch sind ausgeblendet. Daten, die der Landkreis über eingeschränkte Lizenzen Dritter nutzt, können hier nicht angeboten werden. ...





## Rahmenbedingungen (Wind)

## Das sog. „Wind-an-Land-Gesetz“ (01.02.2023)

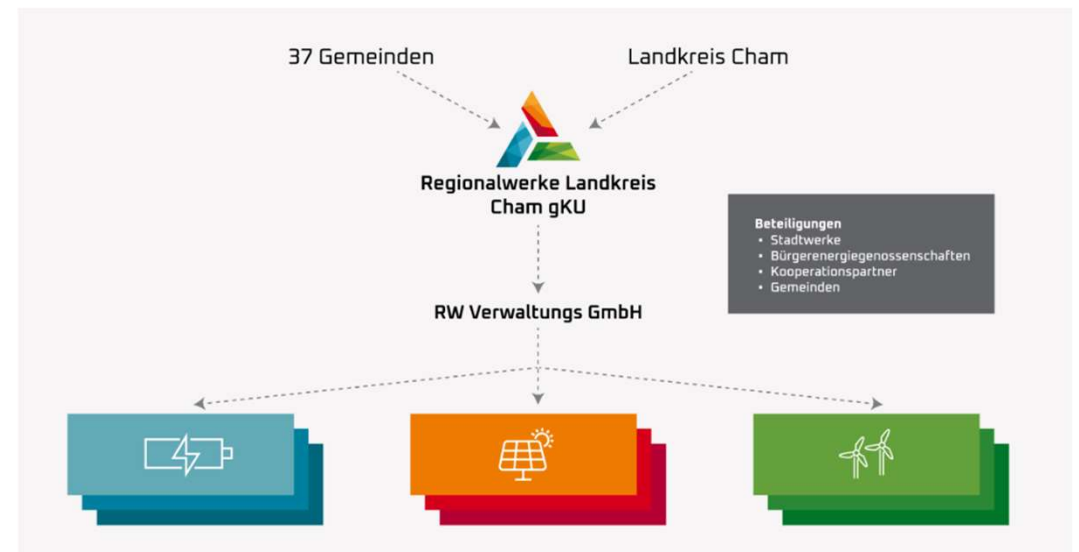
- In Bayern müssen es die 18 Regionalen Planungsverbände umsetzen  
... nicht die Gemeinden (!)
- Die wichtigste Neuregelung darin sind die Quoten für Windkraftgebiete, die jedes Bundesland erfüllen muss.
- Flächenbeitragswerte für Bayern:
  - 1,1 % der Landesfläche bis 2027 und
  - 1,8 % der Landesfläche bis Ende 2032.



## Regionalwerke Landkreis Cham (gKU)

Der Landkreis Cham beabsichtigt, die Ziele der Bayerischen Staatsregierung im Bereich **Energiegewinnung aus regenerativen Energiequellen auf lokaler Ebene gemeinsam umzusetzen.**

- Gegründet am 20.12.2023
- 37 Gemeinden, Stadtwerke und der Landkreis Cham
- **Stromerzeugung & Speicherung**



## Kosten-Nutzen-Rechnung der (Kommunal-) Politik



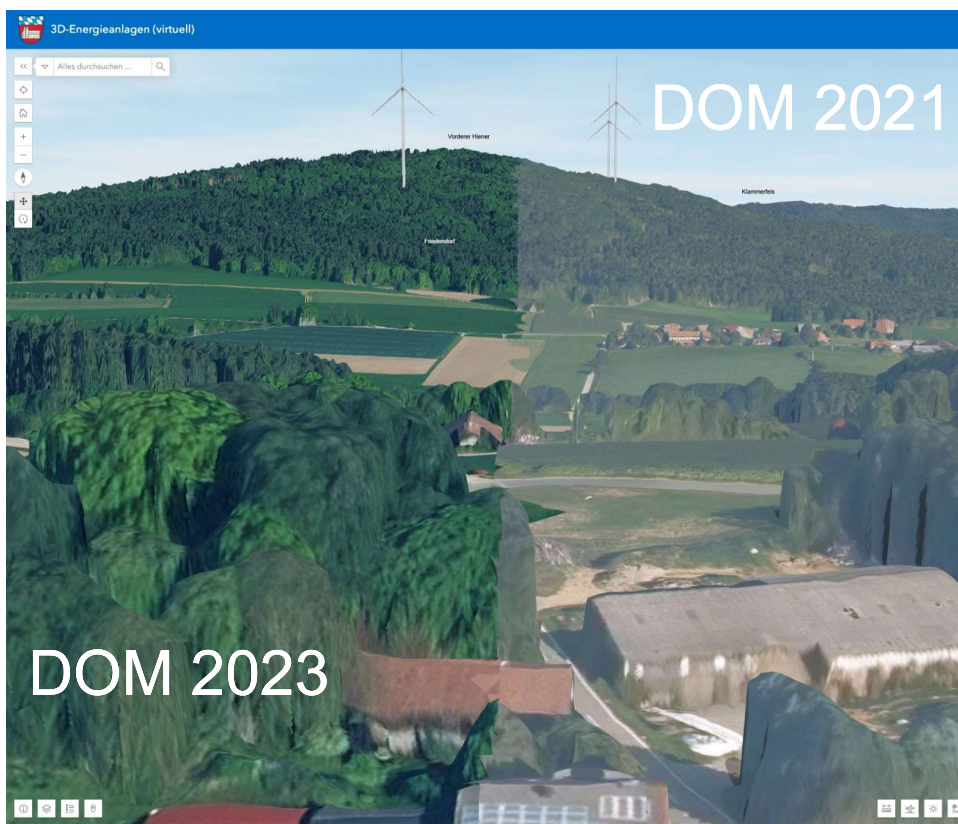
Quelle: BayernAtlas

# Folgeabschätzungen via Virtual Reality und Augmented Reality

# 1. VR: Virtuelle Realitäten mit amtlichen GeoDaten und GIS



# 3D-Mesh „2.0“

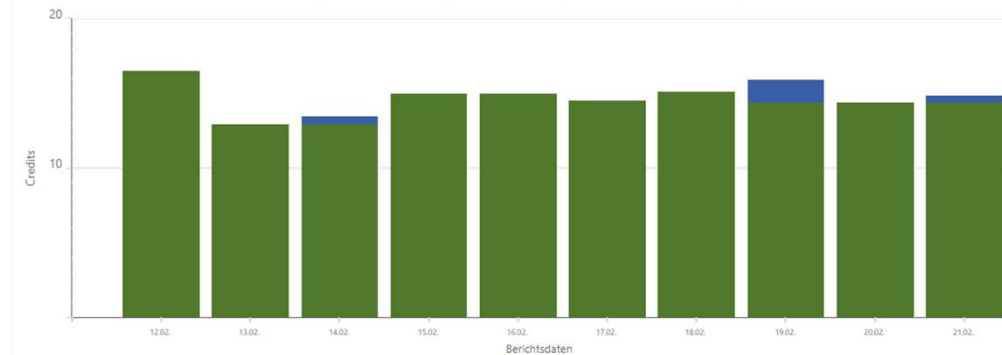


## Scene-3D-Tiles-Hosting

- SLPK-Dateien der betroffenen Flug-Lose: 511 GB
- SLPK-Dateien reduziert auf die Landkreisfläche: 211 GB
- hochgerechnet auf Bayern < 10 TB

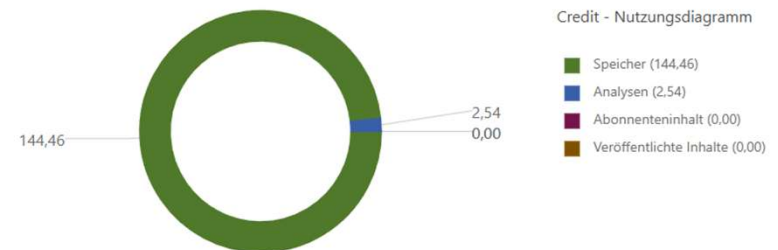
Nutzungsaggregation nach Zeit

Verwenden Sie die Datumsbereichsauswahl oben, oder wählen Sie eine Diagrammspalte aus, um die Berichtsdaten zu aktualisieren



Nutzungsaggregation nach Typ

Wählen Sie einen Diagrammausschnitt oder einen Legendentitel aus, um weitere Details für die ausgewählte Nutzungskategorie anzuzeigen



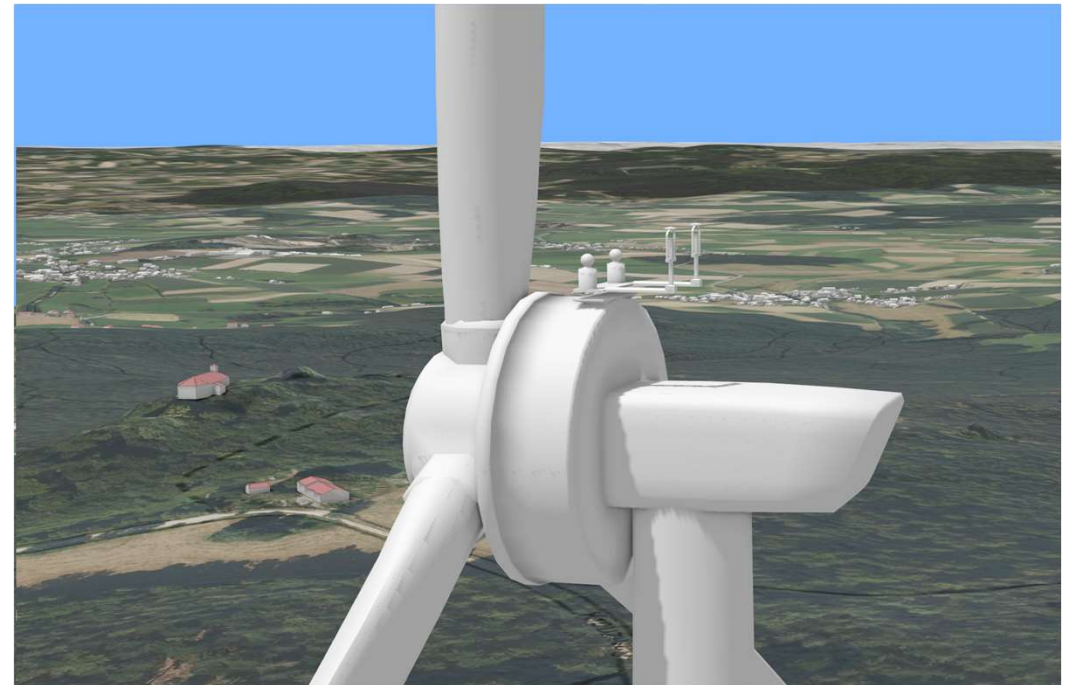


# Einbindung „echter“ Turbinen-Modelle

Enercon E-160 EP5 E2



© Silvio Matysik (<https://www.instagram.com/silvio.matysik/>)



Wavefront Technologies \*.OBJ-Dateien

## Visualisierungsmöglichkeiten



## Live-Demo

### 1. 3D-WebSzene

- **browserfähig**, keine App nötig,
- rechnet **in Echtzeit**, **standortunabhängig**, gute Hardware sinnvoll,
- für PC, Smartphone und Tablets,
- eher für **interne Nutzer**.

### 2. 360-Grad-VR-Experience

- **browserfähig**, keine App nötig,
- **vorgerechnet**, **standortgebunden**, schnell,
- für PC, Smartphone und Tablets sowie für VR-Brillen,
- geeignet für die **öffentliche Nutzung**.









<< Grafenkirchen, P... x



## 2. AR: PokemonGo vs. Visualisierung von Energieanlagen



Dr.-Ing. Ulrich Huber | Landratsamt Cham





# Forschungsprojekt ENVIKO

## „ENVIKO - Partizipative Energiewende-Visualisierung und Kommunikation“

Partner:

- Forschungsinstitut für Nachhaltigkeit – Helmholtz-Zentrum Potsdam
- LandPlan-OS GmbH - Osnabrück

## Beispiele

- **Moderne 260m-Windturbinen**
  - Nabenhöhe ca. 160 m
  - Standorte hypothetisch
- **2D vs. 3D vs. VR vs. AR**
- **Wirkungen verschiedener Entfernungen mit verschiedenen Techniken**



# Exkurs 1: Solarpotentialkataster und Solarflächen via KI

**Solarpotential-WebApp**

Adresse oder Ort such...

Posener Straße

Alte Straße

Oswaldstraße

Beste Aussichten  
LANDKREIS CHAM  
Bayern

Ertragsrechner Solarthermie

Willkommen

Rahmendaten Solarthermie

- Zweck der Anlage ✓
- Wärmebedarf ✓
- Deckungsgrad ✓
- Kollektortyp ✓
- Speicher ✓
- Förderung ✓

Ergebnisse

Eingabedatenübersicht ✓

Ergebnisse

Solarthermieanlage zur Wärmeunterstützung für Warmwasser und Heizung

Anlagenfläche	Nutzbare Wärmeenergie pro Jahr	CO <sub>2</sub> -Einsparung pro Jahr	Eingesparte Energiekosten pro Jahr
8 m <sup>2</sup>	3.515 kWh	914 kg	429 €

Tipp: Klicken Sie auf einen blauen Kasten, um Informationen zum angezeigten Wert zu erhalten.

Ihre solare Wärmeproduktion

Jährliche Wärmeproduktion der Anlage in kWh

Wärmeenergie nutzbar	Wärmeenergie Überschuss
80%	20%

Jährlicher Wärmebedarf des Hauses in kWh

Wärmeenergie aus Solarthermie	sonstige Wärmeenergie
35%	65%

Solarpotential-Analysen (Stand 2024)

Solaranlagen (Bestand)

- Bestandsfläche (i.d.R. KI-generiert)

Photovoltaik-Potentiale - Strom (PV)

Eignung der Dach(tell)fläche

- geeignet (spezifischer Stromertrag p.a.  $\geq 650$  kWh/kWp und geeig. Dachfl.  $\geq 5$  m<sup>2</sup> und min. ein Modul)
- zu gering (spezifischer Stromertrag p.a.  $< 650$  kWh/kWp oder geeig. Dachfl.  $< 5$  m<sup>2</sup> und kein Modul)
- unbekannt (keine Analyse vorhanden)

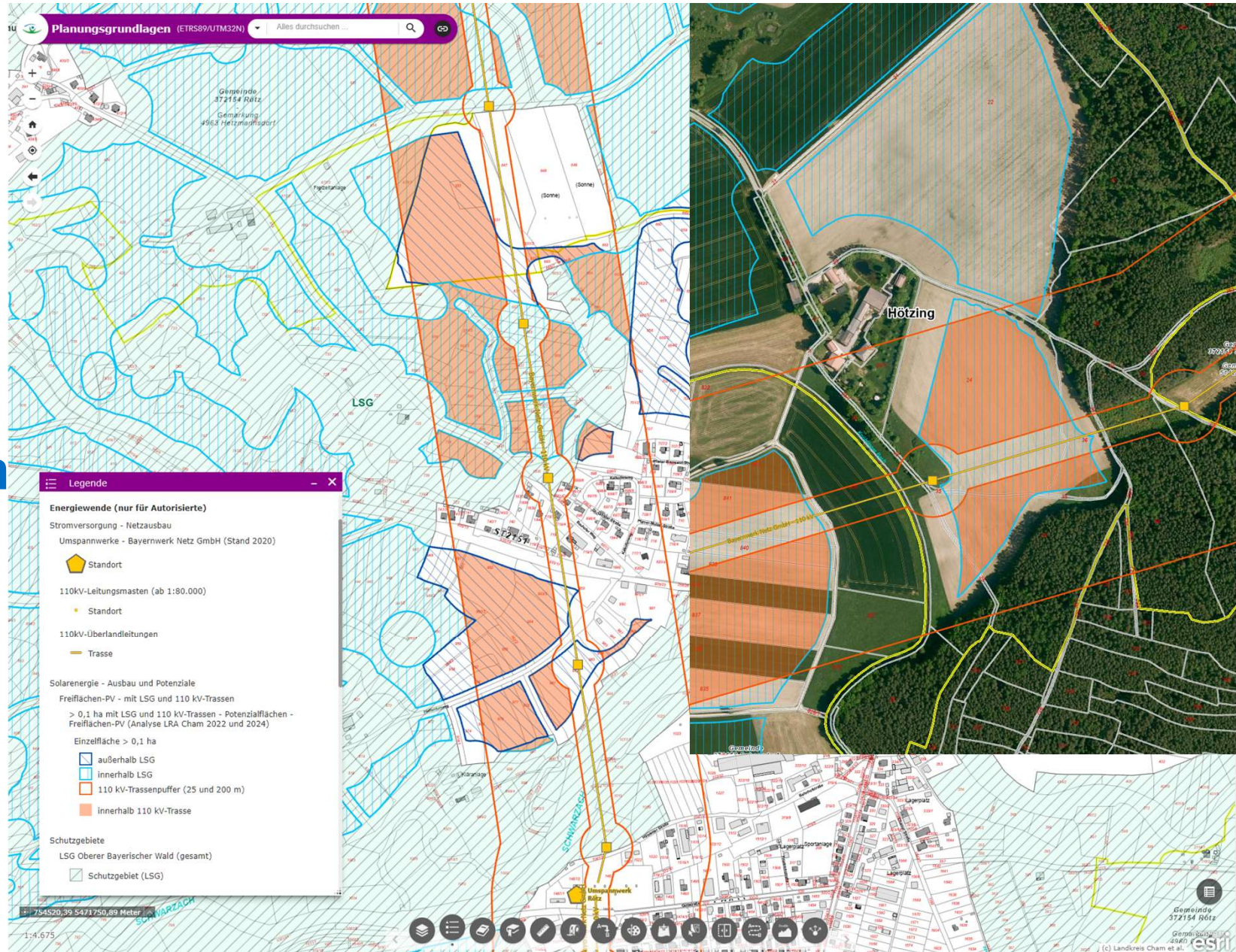
Solarthermie-Potentiale - Heizung (HZ)

Eignung der Dach(tell)fläche

- geeignet (spezifischer Wärmeertrag (Okt. - Apr.)  $\geq 165$  kWh/m<sup>2</sup> und geeig. Dachfl.  $\geq 5$  m<sup>2</sup>)
- zu gering (spezifischer Wärmeertrag (Okt. - Apr.)  $< 165$  kWh/m<sup>2</sup> oder

© Bayerische Vermessungsverwaltung | © GeoBasis-DE/BKG | © Landkreis Cham et al. | © Bayerische Vermessungsverwaltung | © IP SYSCON GmbH 2023 Impressum Datenschutz

# Exkurs 2: Freiflächen- PV-Potenzialen an 110kV- Trassen



## Fazit

**Man wird die derzeit gesellschaftlich geforderten Energiequellen  
in unseren Landschaftsbildern deutlich sehen!**

Daher benötigt man zur  
**Entscheidungsfindung und Akzeptanzbildung**  
seriöse Prognosen der **räumlichen Auswirkungen.**

Möglichst **realitätsnahe Visualisierungen**  
mithilfe von 3D-GIS und (amtlichen) Geodaten sind hierbei unerlässlich.