

# Entwicklung eines Digitalen Zwillings im Hohenlohekreis



**Andre Völkner**



**Alexander Gauß**

- HOKIS = Hohenlohekreis-Informationsystem
- seit 15 Jahren etabliert im Kreis

→ **Digitaler Zwilling wird im Kontext der Kommunalverwaltung als Weiterentwicklung von GIS verstanden**

*Warum?*

- gleiche oder vergleichbare Use-Cases
- redundante Strukturen vermeiden
- jede Menge Daten und Anwendungsfälle bereits vorhanden
- Begriff Digitaler Zwilling ist moderner und „greifbarer“

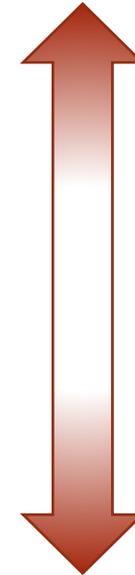


# Digitaler Zwilling = GIS + X?

Was zeichnet GIS bzw. einen Digitalen Zwilling aus?

- **Darstellung von Geoinformation**
- **Grundfunktionen** (Navigieren, Suchen, Zeichnen, Messen, Legende, GetFeatureInfo, Layer hinzuschalten, ...)
- **Exportfunktionen** (Drucken, Berichte, Datenexport, ...)
- **Analysefunktionen** (Höhenprofil, Statistiken, Verschneidung,...)
- **Integration von Geschäftsprozessen** (Behördenhörung, Anträge bearbeiten, Vor-Ort-Kontrollen, ...)
- **Darstellung von 3D-Assets** (3D-Symbole, BIM, Drohnendaten, ...)
- **Einbinden von Echtzeitdaten** (Sensordaten, Verkehrsdaten, Wetter, ...)
- Möglichkeiten zur **Bürgerbeteiligung** (Meldefunktion, Umfragen, ...)

Klassisches GIS



Digitaler Zwilling

- Hohe Performance
- Responsive Design
- einfache und intuitive Oberfläche
- 3D-Ansicht
- nahtlose Integration von ArcGIS
- einfache Administration
- Steuerung und Mitwirkung an der Entwicklung

**A 0.1 second improvement** of mobile site speed increases conversion rates by:



**8.4%**  
for retail sites



**10.1%**  
for travel sites

*Quelle: deloitte.com*

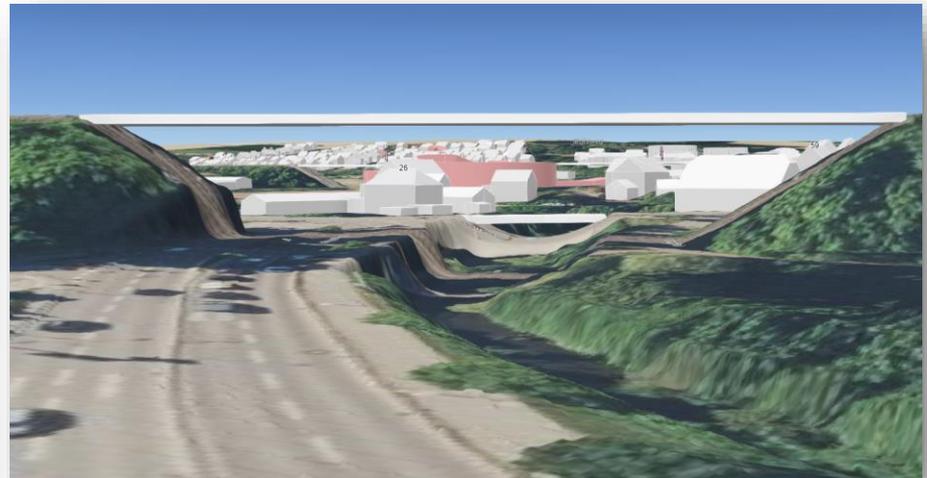
*Wie erfolgt die Transformation vom klassischen GIS hin zum Digitalen Zwilling?*

1. Implementierung eines neuen und performanten Clients **abgeschlossen**
2. Abbildung der Grundfunktionen des bisherigen „BürgerGIS“ **abgeschlossen**
3. Erstellung und Bereitstellung von 3D-Services **in Bearbeitung**
4. Realisierung der erweiterten Funktionen des bisherigen internen GIS (Login, ALKIS-Auskunft, Editieren, Analysen, ...) **in Bearbeitung**
5. Konzeption und Entwicklung neuer Funktionen und Services **in Bearbeitung**

- Wälder und Einzelbäume; mögliche Quellen: BasisDLM, kommunale Baumkataster, OpenStreetMap, mittels KI-Werkzeugen aus DOP
- Straßenbeleuchtung
- Brücken und andere Bauwerke
- unterirdische Leitungen (Wasser, Kanal, Telekommunikation, Strom) und Verteilerkästen, Schächte
- Wasserflächen -> Pegelstände?



Foto: Julius Bolay, Öhringen



LRA Hohenlohekreis | Stabsstelle GIS

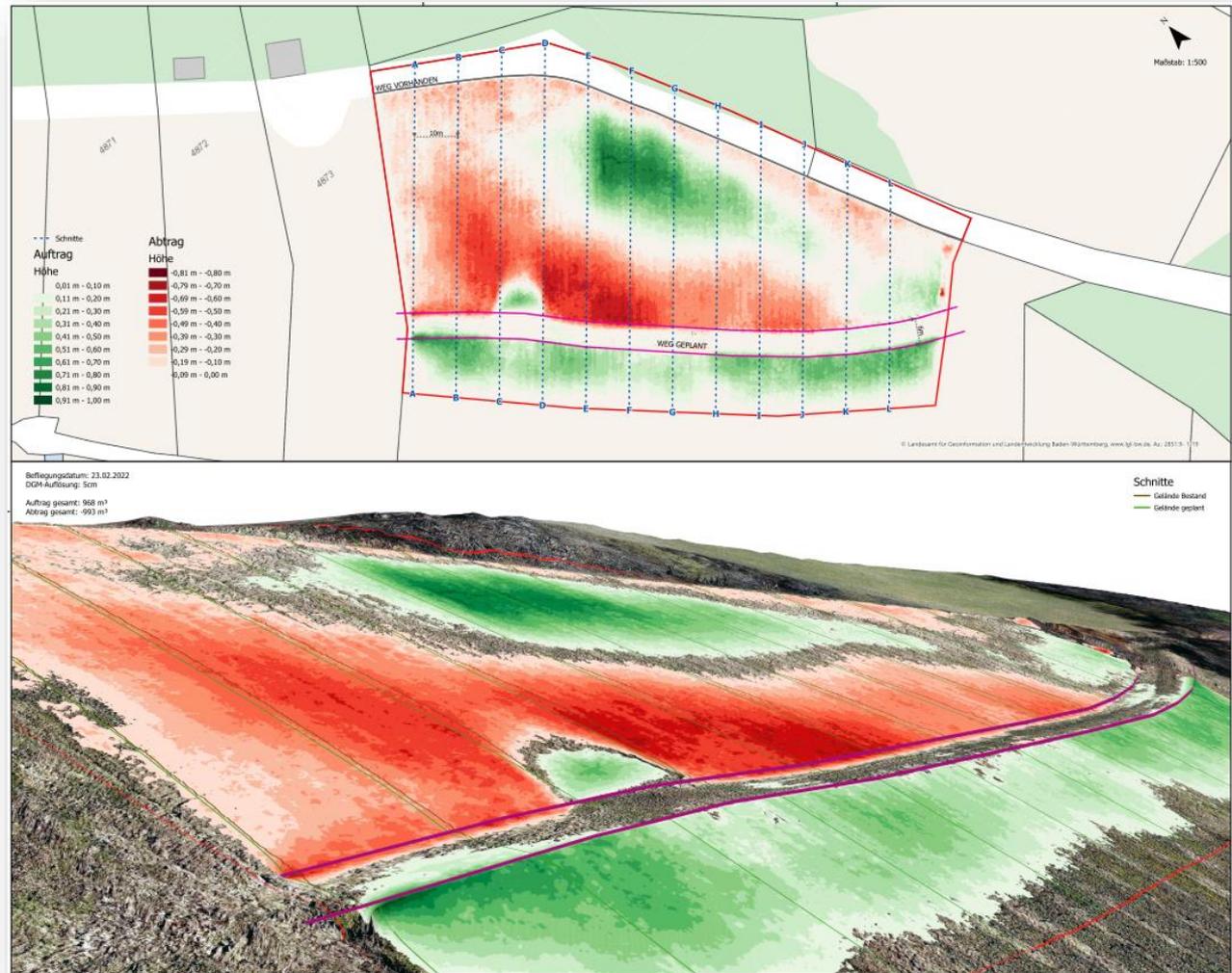
- von PDF-Plänen über Passpunkte



*developers.arcgis.com*

# Interaktive 3D-Tools

- Auf- und Abtragsrechnung
- anhand von DGM1 oder aus UAV-Befliegungen
- Ermittlung des Erdmassenausgleichs



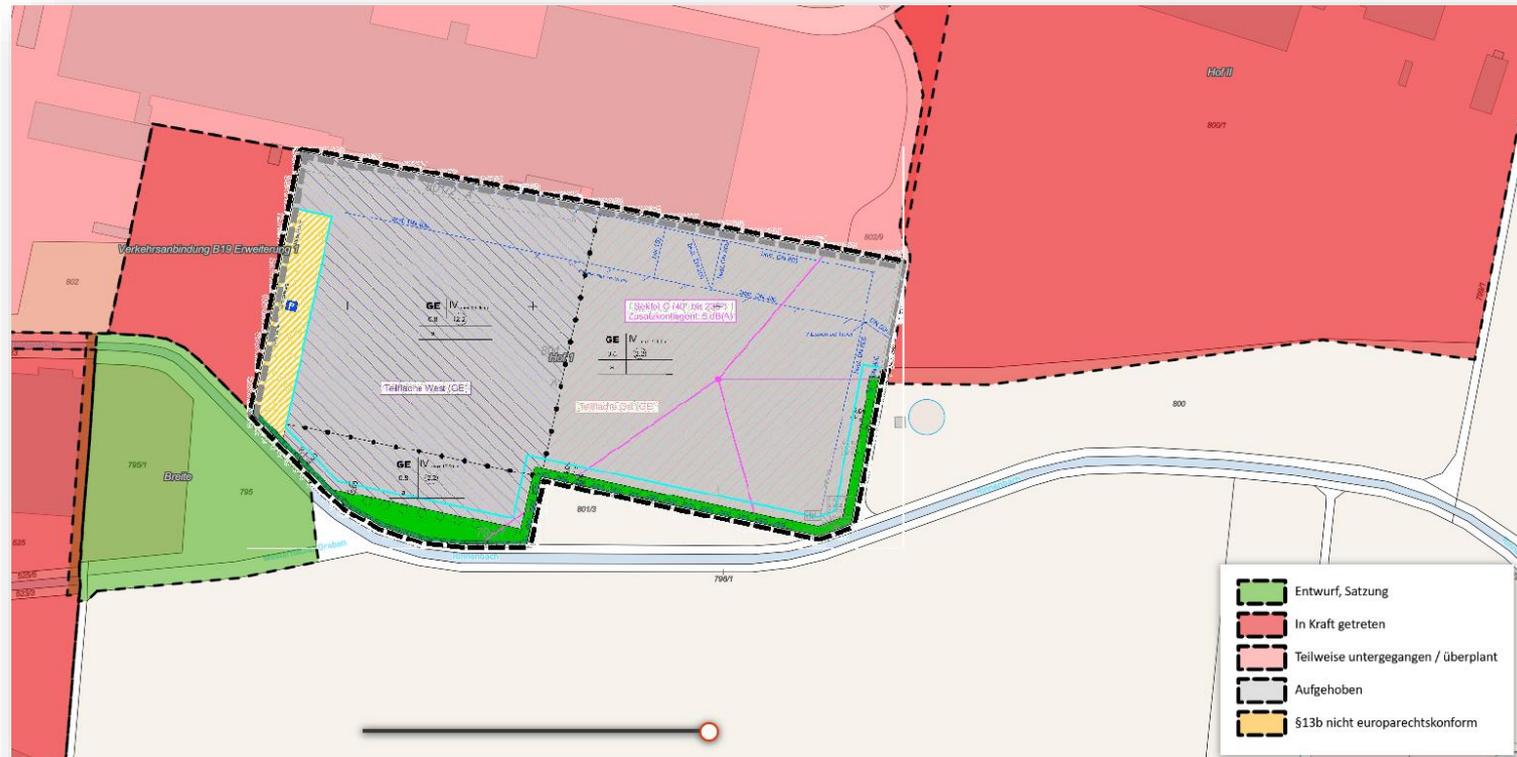
LRA Hohenlohekreis | Stabsstelle GIS

- 3D-Planungswerkzeug
- Gebäude, Grünflächen, Verkehrsflächen, Vegetation, usw.



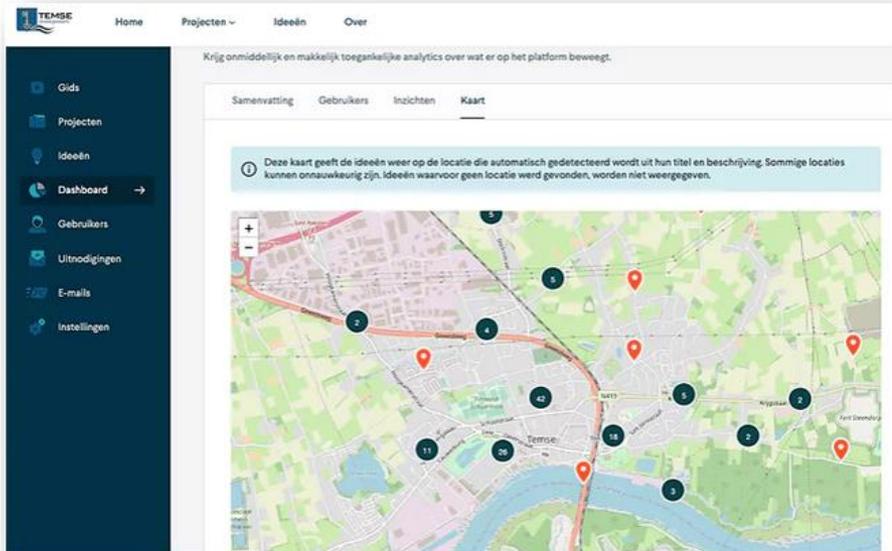
# XPlanung Schnittstelle

- Import und Export von XPlanungs-Daten
- 3D-Darstellung?
- Benachrichtigungsfunktion



[gdi-hohenlohekreis.de](http://gdi-hohenlohekreis.de)

- für aktuelle Verfahren (Bauleitplanung, Flurneuordnung, Breitbandausbau, ...)
- allg. Meldfunktion (Straßenschäden, illegale Müllentsorgung, defekte Straßenbeleuchtung, Gefahrenstellen, ...)



*citizenlab.co*



*LRA Hohenlohekreis*



# TERRA TWIN

Der digitale Zwilling für die Kommunalverwaltung

# Performance

## Technologien

### ArcGIS Maps SDK (JavaScript)

- Nahtlose Integration von Esri Technologien in Webanwendungen => Skalierbar und zuverlässig
  - ArcGIS Server | ArcGIS Enterprise als „Datenbank“ für Terratwin
- Anpassungen durch Nutzer während des Betriebs möglich => Daten werden bei Laufzeit abgerufen

<b>React</b> 	<b>Vite</b> 
<ul style="list-style-type: none"><li>• JavaScript Bibliothek (Meta)</li><li>• Virtueller Dom<ul style="list-style-type: none"><li>• nur Aktualisierung wenn notwendig</li></ul></li><li>• Lazy Loading / Code Splitting<ul style="list-style-type: none"><li>• Bspw. Assets für 3D Ansicht werden erst beim Wechsel geladen</li></ul></li></ul>	<p>Modernes Build-Tool für die Webentwicklung</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Effiziente Build-Optimierung (Effizienz und Geschwindigkeit)</li><li>• Verbesserte Performance (optimierte Assets)</li></ul>

# Accessibility

Everything first!

---

## PWA (Progressive Web App)

- Hybride zwischen Webseite und App
- Auf Endgerät installierbar (direkt von der Webseite)
- Erlebnis wie bei einer nativen App (Mobile & Desktop)
- Service Worker (Cache Management | Offline-Funktionalität)



## Weitere Accessibility Features

- Skalierbarkeit der Anwendung über Zoom-Level
- Light & Dark Mode
- Anpassungen an eigenes Design über Konfiguration

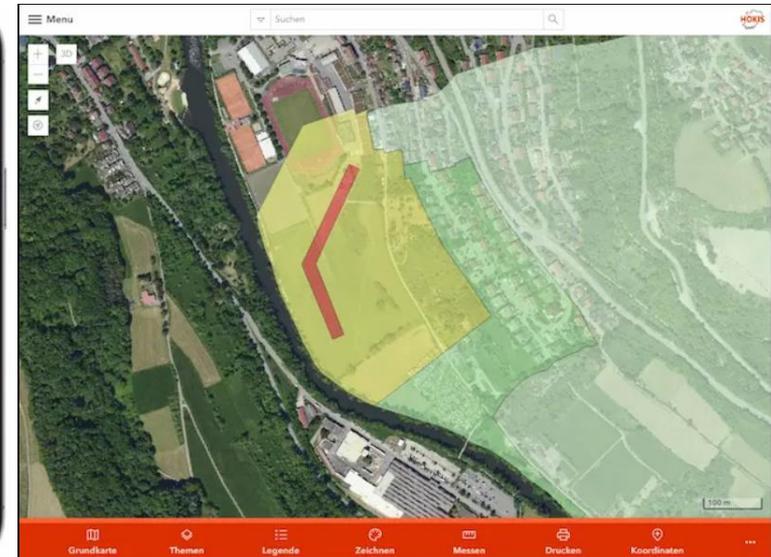
Schriftgröße

100% (Standard) 



# Aussehen und Design

- Orientierung an mobilen Apps
- Nativ in Web- und Desktopanwendung
- Konfiguration durch Nutzer



# Integration & Skalierbarkeit

## ArcGIS Maps SDK Props (Esri Props)

- Die einzelnen Module und Komponenten sind nah an der SDK von Esri entwickelt
- Steuerung über Konfigurationsdateien
- **mapView** analog zu ArcGIS Maps SDK
  - Anpassungen wie als Entwickler
  - Eigenschaften direkt über API-Referenz

Vgl. <https://docs.terratwin.de/latest/coreConcepts/esriProps>

```
1 "mapView": {
2   "ui": {
3     "components": ["zoom"]
4   },
5   "constraints": {
6     "geometry": {
7       "type": "extent",
8       "spatialReference": {
9         "wkid": 25832
10      },
11       "xmin": 524500,
12       "ymin": 5437500,
13       "xmax": 563000,
14       "ymax": 5476000
15     },
16     "minScale": 600000
17   },
18   "popup": {
19     "dockOptions": {
20       "position": "bottom-left",
21       "breakpoint": {
22         "width": 1200
23       }
24     }
25   }
26 },
```

Auszug aus der Konfiguration: mapConfig.json

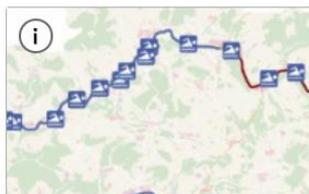
# Integration & Skalierbarkeit

## Themen | Layerlist

 Themen hinzufügen



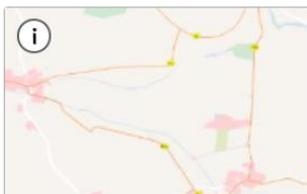
Filter



**Kocher\_Jagst\_Verordnung**

Kocher- und Jagstverordnung mit Sperrstrecken und Badeplätzen

 Hinzufügen



**Radrouten**

Vom Tourismus ausgewiesene Radrouten

 Hinzufügen



**Kinderbetreuung**

Einrichtungen für die Kinderbetreuung

 Hinzufügen

Auszug aus Terratwin: Themen hinzufügen Widget

```

1  "sources": [
2    {
3      "title": "GDI-Hohenlohekreis",
4      "icon": "./admin/icons/custom/logo_secondary.jpg",
5      "type": "arcgis portal",
6      "portalUrl": "https://gdi-hok.de/portal",
7      "defaultFilter": {
8        "group": "group",
9        "typekeywords": "typekeywords:service"
10     },
11     "promotedGroup": "[id]",
12     "cutTitleAtChar": "#"
13   },
14   {
15     "title": "Living Atlas",
16     "icon": "./admin/icons/custom/atlas.png",
17     "type": "arcgis portal",
18     "portalUrl": "https://arcgis.com",
19     "defaultFilter": {
20       "group": "group",
21       "typekeywords": "typekeywords:service",
22       "contentStatus": "NOT contentStatus:deprecated"
23     },
24     "extent": {
25       "type": "extent",
26       "xmin": 9.06,
27       "ymin": 48.96,
28       "xmax": 10.17,
29       "ymax": 49.54,
30       "spatialReference": { "wkid": 4326 }
31     },
32     "promotedGroup": "[id]"
33   },
34 ]

```

Auszug aus der Konfiguration: layerList.json

# Integration & Skalierbarkeit

3D ohne Webscene

- Die 3D-Ansicht wird dynamisch aus der 2D-Karte erzeugt und synchronisiert
- Grundkarte sowie alle sichtbaren Themen werden beim Wechsel gekippt

**Keine WebScene notwendig, um die 3D Ansicht zu verwenden**



2D Ansicht der Webmap



3D Ansicht, beim Wechsel des Modus

# Einrichtung & Administration

Organisationslayer | 3D Layer

---

Festlegen von Layern, die automatisch geladen werden.

## orgLayer

- Laden nach erfolgreicher Anmeldung

## 3DLayers

- Laden beim Wechsel zum 3D Modus

```
1  "orgLayer": {  
2    "portalUrl": "https://gdi-hok.de/portal",  
3    "queryParams": {  
4      "filter": "typekeywords:service AND group:  
5    }  
6  }
```

Auszug aus der Konfiguration: mapConfig.json

```
1  "3DLayers": {  
2    "portalUrl": "https://arcgis.com/",  
3    "queryParams": {  
4      "filter": "typekeywords:service AND group:  
5    }  
6  }
```

Auszug aus der Konfiguration: sceneConfig.json

# Einrichtung & Administration

## UI-Anpassungen

- Logos / Icons



- Markdown

- Style (css)

- Farbe

Nutzen Sie den digitalen Zwilling häufiger? Probieren Sie TERRATWIN als App: [Installieren](#)

### Willkommen bei der TERRATWIN-Demo!

Diese Demo bietet Ihnen einen Einblick in die Funktionsweise von TERRATWIN, einer Plattform, die in Kooperation mit Landkreisen und Kommunen entwickelt wird. Erkunden Sie eine interaktive Karte, die zeigt, wie geografische Daten effektiv visualisiert und analysiert werden können. Die Technologie ist so gestaltet, dass auch Sie als zukünftiger Kunde aktiv an der Weiterentwicklung mitwirken können, um sicherzustellen, dass Sie optimal auf ihre spezifischen Bedürfnisse abgestimmt ist.

Erfahren Sie, wie TERRATWIN dazu beiträgt, geografische Informationen neu zu interpretieren und zu nutzen. Wenn Sie Interesse haben, Teil dieser innovativen Entwicklung zu werden, freue ich mich darauf, mit Ihnen zusammenzuarbeiten und gemeinsam Lösungen zu erarbeiten, die Ihre regionalen Anforderungen erfüllen.

#### Kontakt

TERRATWIN  
Alexander Gauß

Tel. +49 152 01 34 89 81  
[info@terratwin.de](mailto:info@terratwin.de)

[Nutzungsbedingungen](#)  
[Systemvoraussetzungen](#)  
[Kontakt](#)

Weiter



Nutzen Sie den digitalen Zwilling häufiger? Probieren Sie HOKIS als App: [Installieren](#)

### Willkommen im digitalen Zwilling des Hohenlohekreises!

Mit HOKIS haben Sie Zugriff auf eine breite Palette an Geoinformationen und können unseren Landkreis virtuell erkunden. Erfahren Sie mehr über die geografischen Merkmale und die amtlichen Daten, die vom Landratsamt, den Städten und Gemeinden und von der [Geodateninfrastruktur Hohenlohekreis](#) bereitgestellt werden. Unser Ziel ist es, Ihnen eine informative Plattform zu bieten, die Ihnen Einblicke in die Geografie und Vielfalt unseres Landkreises ermöglicht. Nutzen Sie diese Geodaten, um interessante Orte zu entdecken und aktuelle Informationen abzurufen. Tauchen Sie ein in die Welt der Geoinformation und erleben Sie unseren Landkreis aus einer neuen Perspektive.

Willkommen in unserem digitalen Landkreis!

[Nutzungsbedingungen](#)  
[Systemvoraussetzungen](#)  
[Kontakt](#)

Weiter

# Entwicklungsstrategie

---

- Gemeinsames Ideensammeln und Umsetzen
- Kooperation und Vernetzung verschiedener Organisationen / Kommunen

**ZIEL: Eine digitale Lösung schaffen, die auf die Bedürfnisse der Anwender / Kunden zugeschnitten ist! Sie steuern die Entwicklung!**

# Links

---

## HOKIS

<https://gdi-hohenlohekreis.de/m/hokis/>

## Terratwin

<https://terratwin.de>

<https://demo.terratwin.de>

<https://docs.terratwin.de>

# Vielen Dank!



Alexander Gauß  
Tulpenweg 16  
71106 Magstadt

E-Mail: [info@terratwin.de](mailto:info@terratwin.de)  
Telefon: [+49 152 01 34 89 81](tel:+4915201348981)