

# Das Statistikportal des Verband Region Stuttgart

Digitalisierung und Automatisierung statistischer und raumbezogener Daten mit ArcGIS Enterprise zur Verbesserung von Arbeitsabläufen und Planungsentscheidungen im Fokus der Region Stuttgart

# Willkommen

Referenten: Simone Kubiak und Sören Wahl

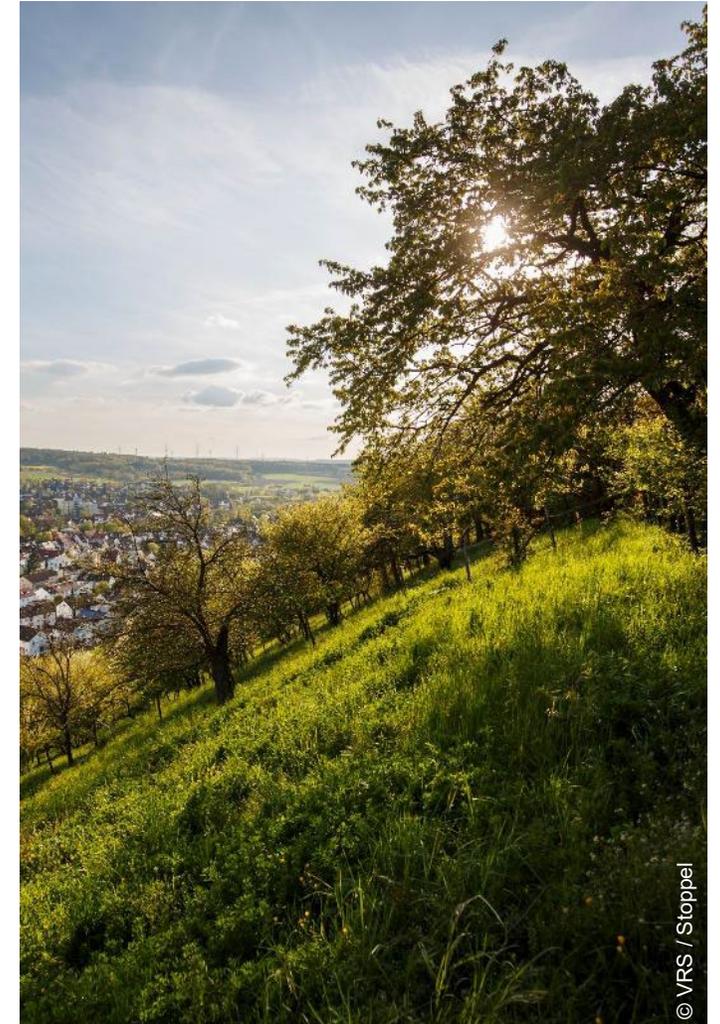
ESRI-Anwendertreffen 26.06.2025, HfT Stuttgart





- » **Der Verband Region Stuttgart**
  - Über uns
  - Aufgaben
  
- » **Statistik**
  - Aufgaben
  - Bisherige Berichterstattung
  
- » **Digitale Statistik**
  - Digitalisierung der Statistik
  - Umsetzung
  - Statistikportal
  
- » **Technischer Background**
  - Umsetzung
  - Konfigurationsmöglichkeiten
  - Automatisierung
  - Einblicke
  
- » **Fazit und Ausblick**

- » hat seit 1994 den gesetzlichen Auftrag zur „Förderung und Sicherung einer geordneten Entwicklung“ der Region.
  
- » ist die politische Gestaltungs- und Handlungsebene der Region Stuttgart.
  - Direktwahl der Regionalversammlung alle 5 Jahre
  - derzeit 92 Mitglieder
  - Mit Verbandsvorsitzendem
  - Gesetzlich definierter Aufgabenkatalog
  
- » hat eine Geschäftsstelle mit ca. 80 Mitarbeitenden.
  - Geleitet vom Regionaldirektor
  - Vorbereitung und Umsetzung von Beschlüssen der Regionalversammlung und der Ausschüsse
  - Beratung der regionalen Kommunen



## Planung

- » Regionalplanung
- » Regionalverkehrsplanung
- » Landschaftspark Region Stuttgart

## Verkehr

- » Träger der S-Bahn, von Nebenbahnen und Expressbussen
- » regionales Verkehrsmanagement, nachhaltige Mobilität
- » Verbundintegration (VVS-Tarif)

## Wirtschaft

- » Wirtschaftsförderung
- » Tourismus-Marketing
- » Europaengagement

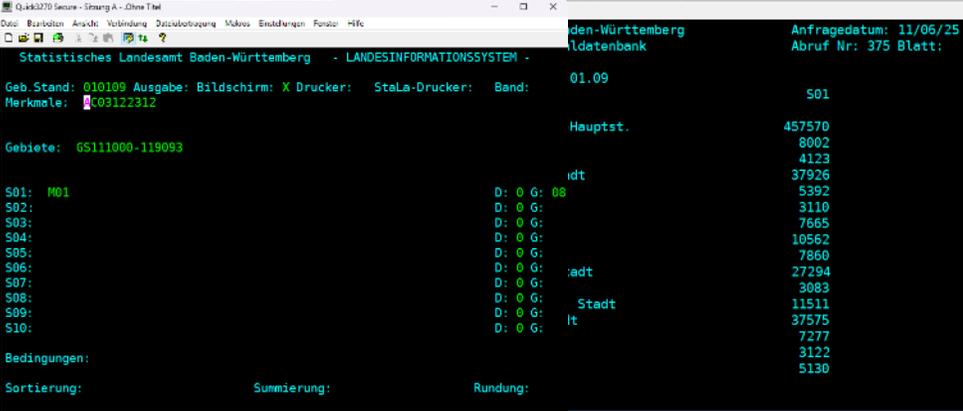
## Umwelt

- » Landschaftsrahmenplanung
- » Abfallwirtschaft (Mineralische Abfälle und verunreinigter Erdaushub)

## Freiwillige Aufgaben

- » Messe-Beteiligung
- » Kultur, Sport, Kongresse

- » faktenbasierte Raumbewertung als fundierte Entscheidungsgrundlage für politische Entscheidungsträger in der Regionalversammlung
- » Betrachtung verschiedenster Indikatoren und Themenfeldern mit Relevanz für unsere Aufgaben
  - Bevölkerung, Altersstruktur
  - Wirtschaft, Arbeitsmarkt
  - Flächen, Raumstruktur
  - Verkehr
  - etc.
- » Bisher hauptsächlich mit Printmedien in festem Turnus bzw. PDF-Datei
- » Abruf über Landesinformationssystem des Statistischen Landesamts BW (DOS basiert)



Statistisches Landesamt Baden-Württemberg - LANDESINFORMATIONSSYSTEM -

Geb.Stand: 010109 Ausgabe: Bildschirm: X Drucker: StaLa-Drucker: Band: 01.09 501  
Merkmale: 03122312

Gebiete: 65111000-119093					
S01: M01	D: 0 G: 08				
S02:	D: 0 G:				
S03:	D: 0 G:				
S04:	D: 0 G:				
S05:	D: 0 G:				
S06:	D: 0 G:				
S07:	D: 0 G: adt				
S08:	D: 0 G:				
S09:	D: 0 G: Stadt				
S10:	D: 0 G: lt				

Bedingungen:  
Sortierung: Summierung: Rundung:

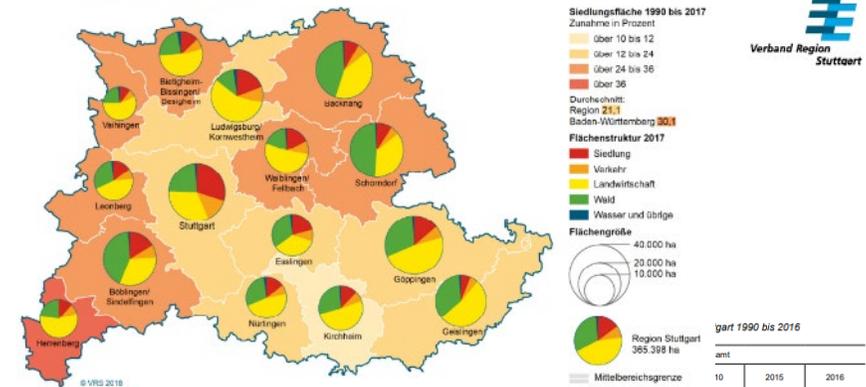
Anfragedatum: 11/06/25  
Abruf Nr.: 375 Blatt: 1

# Bsp. Regionalmonitor Region Stuttgart

- » Umfassendstes Werk der regionalen Raubeobachtung mit über 200 Seiten
- » Fünfjähriger Turnus
- » Über 200 Indikatoren aus 7 übergeordneten Themenfeldern
- » Über 50 Karten
- » Printfassung mit Tabellenband (über 80 Tabellen) für Mittelbereiche und Kreise
- » Zusätzlicher Tabellenband mit Gemeindewerten



Karte 4: Flächenstruktur 2017 und Siedlungsflächenentwicklung 1990 bis 2017 in den Mittelbereichen



MB Backnang	2.457	2.334	2.612	3.012	3.236	3.386	3.549
MB Bietigheim-Bissingen/Bietigheim	2.365	2.032	2.270	2.377	2.554	2.278	2.302
MB Böblingen/Sindelfingen	7.551	8.825	7.762	8.443	8.611	8.496	8.623
MB Esslingen	5.820	4.900	5.137	5.513	5.686	5.903	5.961
MB Geislingen	4.041	4.077	4.305	4.624	4.692	3.997	4.082
MB Göppingen	6.369	5.278	5.583	5.556	5.773	5.761	5.809
MB Herrenberg	396	473	454	602	607	675	731
MB Kirchheim	2.801	2.232	2.431	2.601	2.739	3.005	3.217
MB Leonberg	3.187	3.573	3.376	3.114	3.232	3.149	3.247
MB Ludwigsburg/Kornwestheim	9.099	8.583	8.670	9.321	9.326	9.420	9.499
MB Nürtingen	5.362	5.507	4.864	4.860	5.170	5.341	5.343
MB Schorndorf	3.491	3.075	3.340	3.400	3.727	3.809	3.846
MB Stuttgart	41.457	35.604	37.481	38.923	40.392	39.375	40.402
MB Vaihingen	0	0	0	0	18	36	30
MB Waiblingen/Fellbach	4.794	4.570	5.493	6.407	7.346	7.267	7.347
Stk. Stuttgart, Landeshauptstadt	41.373	35.496	37.349	38.721	40.201	39.211	40.238
Lkr. Böblingen	11.264	10.871	11.592	12.159	12.450	12.320	12.601
Lkr. Esslingen	14.048	12.742	12.558	13.158	13.728	14.381	14.655
Lkr. Göppingen	10.410	9.355	9.868	10.180	10.405	9.758	9.891
Lkr. Ludwigsburg	11.483	10.640	10.966	11.754	11.974	11.738	11.831
Lkr. Rems-Murr-Kreis	10.742	9.979	11.445	12.819	14.309	14.462	14.842
<b>Region Stuttgart</b>	<b>99.320</b>	<b>89.683</b>	<b>93.798</b>	<b>98.791</b>	<b>103.127</b>	<b>101.900</b>	<b>104.658</b>
Baden-Württemberg	386.675	356.641	386.412	411.749	431.711	424.404	428.746

\* Dargestellt wird nicht die Schule als organisatorische Einheit, sondern die Anzahl der jeweils vorhandenen Schulgliederungen, d.h. eine Schule mit mehreren Fachbereichen wird für jeden Fachbereich gezählt.

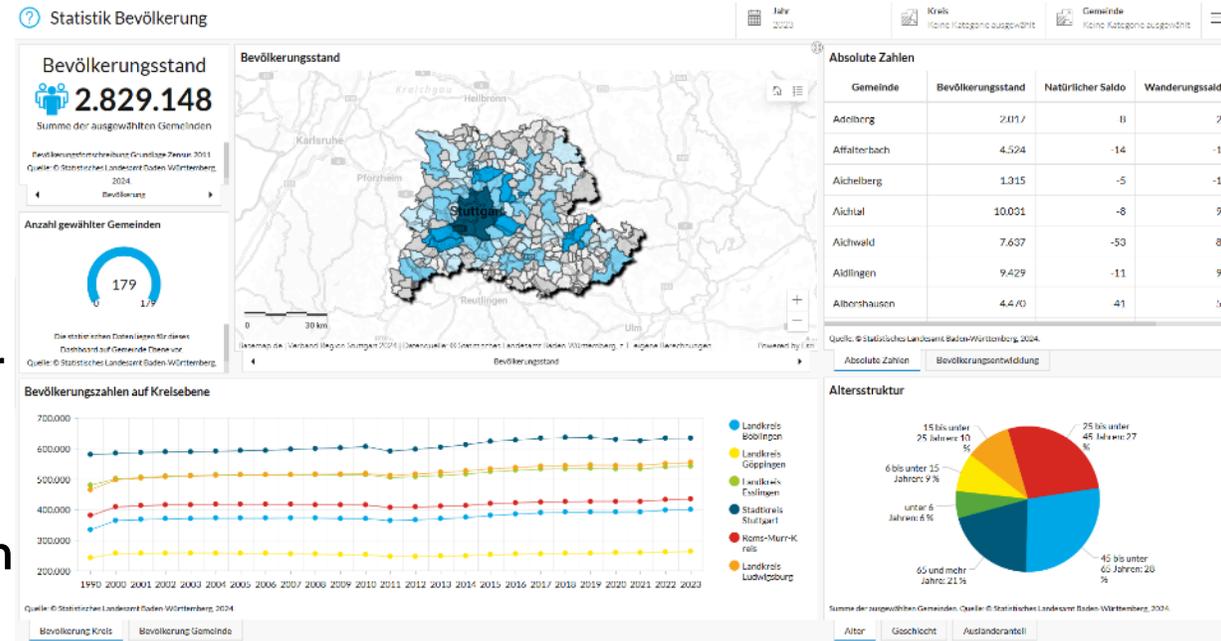
## Nachteile der bisherigen Vorgehensweise

- » **Statisch**
- » **Keine automatisierte Info zur Verfügbarkeit neuer Daten**
- » **lange Aktualisierungszeiträume**
- » **Karten und Schaubilder nicht mit Tabellen verknüpft**
- » **wenig anwenderfreundlich**
- » **Kein Nutzererlebnis**
- » **Keine Anpassungsmöglichkeiten**
- **nicht mehr zeitgemäß**

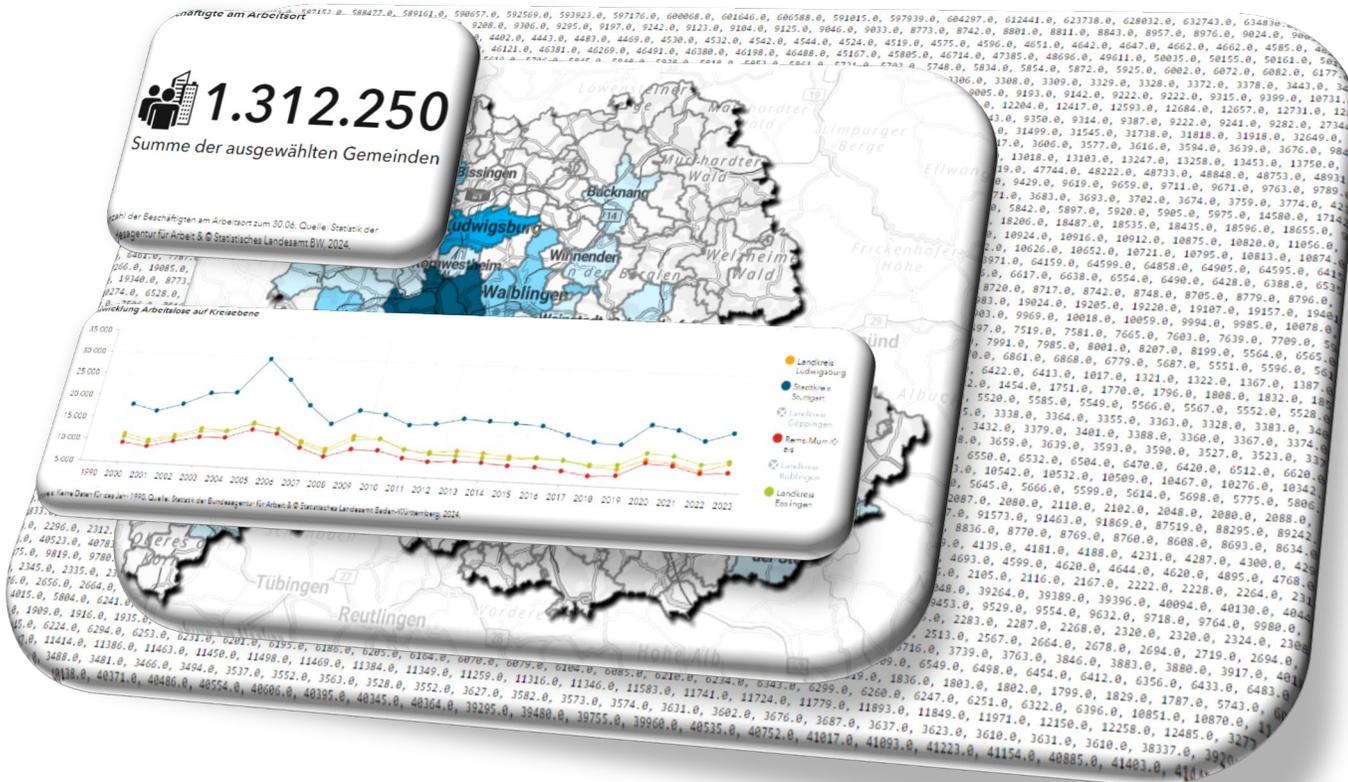
## Vorteile

- » Leichter und schneller zu aktualisieren
- » Nicht an Veröffentlichungsdatum gebunden
- » Karten und Schaubilder passen sich automatisch an Tabellen an
- » Dynamische Karten: verschieben, vergrößern, verkleinern
- » Überall erreichbar
- » Zeitgemäße Darstellung
- » Individuelle Anpassungen möglich
- » Höheres Nutzererlebnis und damit (hoffentlich) höherer Nutzerkreis und größere Reichweite

- » **Alt: Instant Atlas**
  - Einzelne Atlanten für verschiedene Themen
  - Während der Umsetzung Einstellung von Wartung und Support
- » **Alternative: ArcGIS Online mit Dashboards für einzelne Themen**
- » **Einbeziehung der Geoinformation-Abteilung in das Projekt**
- » **Zusammenführen aller Inhalte in einem Statistikportal für die Region im Rahmen der Möglichkeiten von ArcGIS Enterprise**

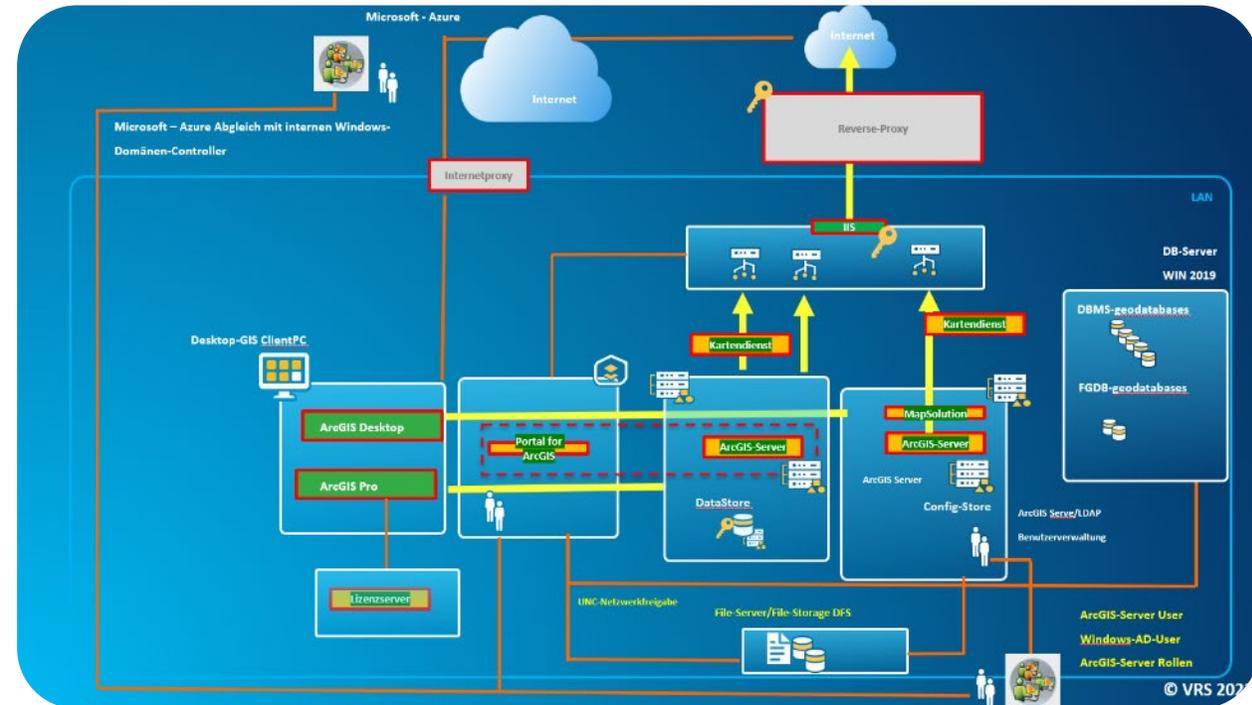


# Demonstration des Statistikportals



## Umsetzung

- » **Authentifizierung & Sicherheit**
  - SAML-basierte Benutzer-Authentifizierung
  - Interner GIS-Server
  
- » **Serverarchitektur**
  - Interner GIS-Server
  - Externer GIS-Server
  - WebAdaptor
  
- » **ArcGIS Komponenten**
  - ArcGIS Enterprise als zentrale Plattform
  - ArcGIS Portal für Web-GIS-Anwendungen
  - ArcGIS Pro für Desktop-GIS-Analysen
  
- » **Datenhaltung**
  - SQL-Server als zentrale Geodatenbank
  - FGDB



## Umsetzung

### » Verwaltung von Benutzern und Zuweisung von Berechtigungen für verschiedene Rollen

### » Python vs. LIS (Landesinformationssystem)

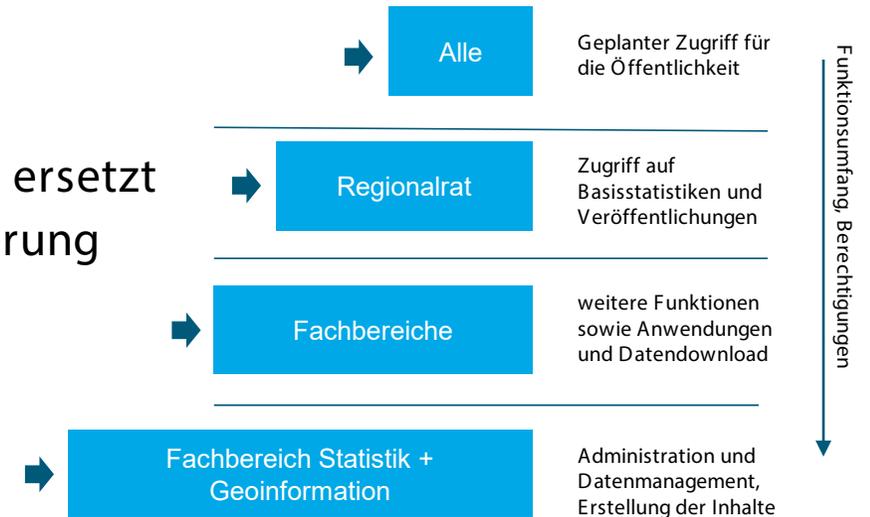
- Höherer Automatisierungsgrad durch Python
- Wiederkehrende Aufgaben werden schrittweise durch Skripte ersetzt
- Flexibilität und Erweiterbarkeit durch individuelle Programmierung

### » ArcGIS Enterprise Sites

- Grundlage für die zentrale Landing Page
- Content Management für Dashboards, Dateien und Seiten
- Verbesserungspotenzial beim Standard-Funktionsumfang

### » ArcGIS Dashboards

- Umfangreiche Konfigurationsmöglichkeiten
- Mittel zur Visualisierung von Statistiken und Geodaten



## Konfigurationsmöglichkeiten

- » **Umsetzung des Corporate Design**
  - Benutzerdefinierte Header und Footer
  - Anpassung des Erscheinungsbilds mit CSS-Regeln
  - Erscheinungsbild der Site anpassen
  
- » **Verbesserung der Funktionsweise und Struktur mit benutzerdefiniertem HTML, CSS und JavaScript**
  - Eingebettete Anwendungen
  - Interaktives Glossar
  - Steuerung von ArcGIS Dashboards über URL-Parameter
  
- » **Zusammenarbeit innerhalb der Abteilung**
  - Aufgabenverteilung innerhalb von Abteilungen
  - Portal for ArcGIS nicht nur von „GIS-Experten“ bedienbar

## Herausforderungen

### » Qualitätssicherung

### » Sinnvolle Darstellung der Daten

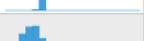
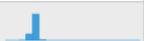
- Natürliche Unterbrechungen
- Identifizieren von „Lücken“ in der Darstellung

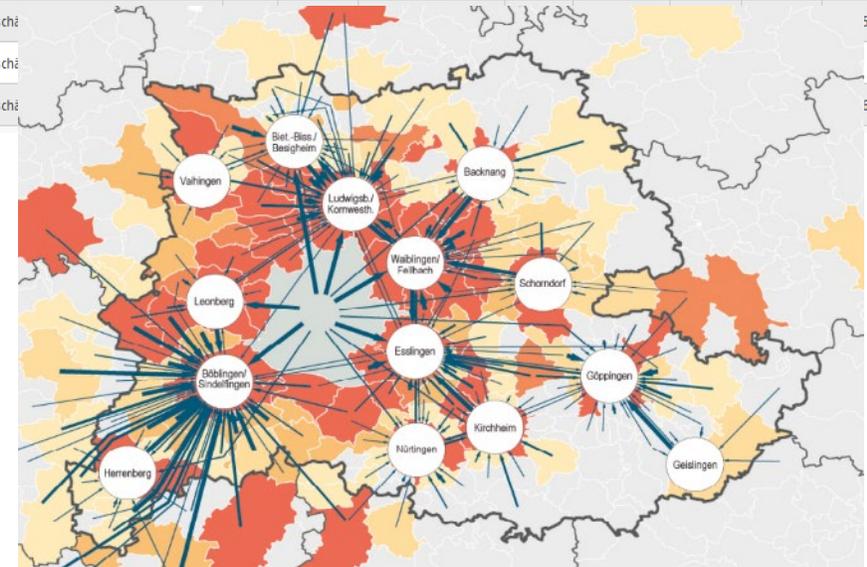
### » Geodatenmanagement

- Aktualisierung der Daten
- Metadaten
- Quellen und Nutzungsrechte der Daten

### » Spezial Anwendungen

- Z.B Interaktive Pendlerkarten
- Glossar

Fi	Alias	Feldtyp	NULL-Werte	Diagrammvorschau	Min	Max	Mittelwert	Std. Abw.	Medianwert	Anzahl
Arl	Arbeitslose_entw_Vorjahr_abs	Double	358 (8%)		-5.486	7.864,666667	-0,47401	225,775923	-1	4.117 (92)
Arl	Arbeitslose_entw_Vorjahr	Double	358 (8%)		-44,897959	118,055556	0,984428	17,196487	-1,187905	4.117 (92)
Arl	Arbeitslose_entw_2010_abs	Double	179 (4%)		-4,247,75	11.266,666667	-33,340549	264,383165	-15	4.296 (96)
Arl	Arbeitslose_entw_2010	Double	1.969 (44%)		-62,254902	31,840796	-19,614151	13,907238	-20,650794	2.506 (56)
Arl	Arbeitslose_entw_2000_abs	Double	179 (4%)		-4,040,75	11.473,666667	-2,172952	264,17038	-6	4.296 (96)
Arl	Arbeitslose_entw_2000	Double	179 (4%)		-62,162162	215	-4,476849	23,116016	-6,0964	4.296 (96)
Be	Beschäftigte_AO_entw_Vorjahr_abs	Long	179 (4%)		-30.016	12.327	49,921089	761,548001	13	4.296 (96)
Be	Beschäftigte_AO_entw_Vorjahr	Double	358 (8%)		-76,32312	293,495935	1,348423	9,100967	1,169591	4.117 (92)
Be	Beschäftigte_AO_entw_2010_abs	Long	0 (0%)		-6.353	97.916	486,806034	3.655,594534	63	4.475 (100)
Be	Beschä								585283	2.506 (56)
Be	Beschä								26	4.475 (100)
Be	Beschä								506497	4.296 (96)



## Voraussetzungen

- » **Konsistente Daten**
- » **Wiederkehrende Daten. Keine einmaligen Erhebungen**
- » **Zyklische Daten**
- » **Vorhandene Schnittstellen**
- » **Möglichst einfacher und idealerweise offener Zugang.**
- » **Klare Lizenz und Nutzungsregelungen**



# Automatisierung

## 2. GENESIS API

### » Automation Workflow mit Python

- Abfrage von Metadaten der Statistik.
- Abruf der Daten aus der Regionaldatenbank
- Analyse der Daten, insbesondere Formatierung der Felder. Teilweise unterschiedliche Tabellenstruktur
- Erstellung eines Dictionary für Feldnamen
- Erstellung von Metadaten
- Zusammenführung einzelner Tabellen
- Überführung der Daten in eine ArcGIS freundliche FlatCSV
- Veröffentlichung/ Aktualisierung des Karten Service

Stand an Wohngebäuden und Wohnungen in Wohn- und Nichtwohngebäuden - Stichtag 31.12. - regionale Tiefe:

meinden  
Beschreibung des Wohngebäude- und Wohnungsbestandes

	Wohngebäude	Wohngebäude	Wohngebäude	Wohngebäude	Wohngebäude
	Insgesamt	Wohngebäude	Wohngebäude	Wohngebäude	Wohngebäude
	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl
31.12.2023 DG	Deutschland	19577559	13074892	3194873	3284549
31.12.2023 08	Baden-Württemberg	2497082	1528008	519691	37615
31.12.2023 08111	Stuttgart	75857	26870	11005	14898
31.12.2023 08115	Bäbblingen	83921	52756	16181	14898
31.12.2023 08115001	Aidlinge	2542	1627	622	292

Quelle: 01121-03-02-3  
Baufertigstellungen von Wohnungen in Wohn- und Nichtwohngebäuden  
Anzahl der Räume - Jahressumme - regionale Tiefe:

meinden  
Statistik der Baufertigstellungen  
Wohnungen in Wohn- und Nichtwohngebäuden (Anzahl)  
Jahr: 2008

	Insgesamt	Größe der 1 oder 2 Räume	Größe der 3 Räume	Größe der 4 Räume	Größe der 5 oder mehr Räume	
3	Deutschland	175927	16738	24779	29271	105139
	Baden-Württemberg	27587	2625	3820	4844	16298
			48	217	359	693

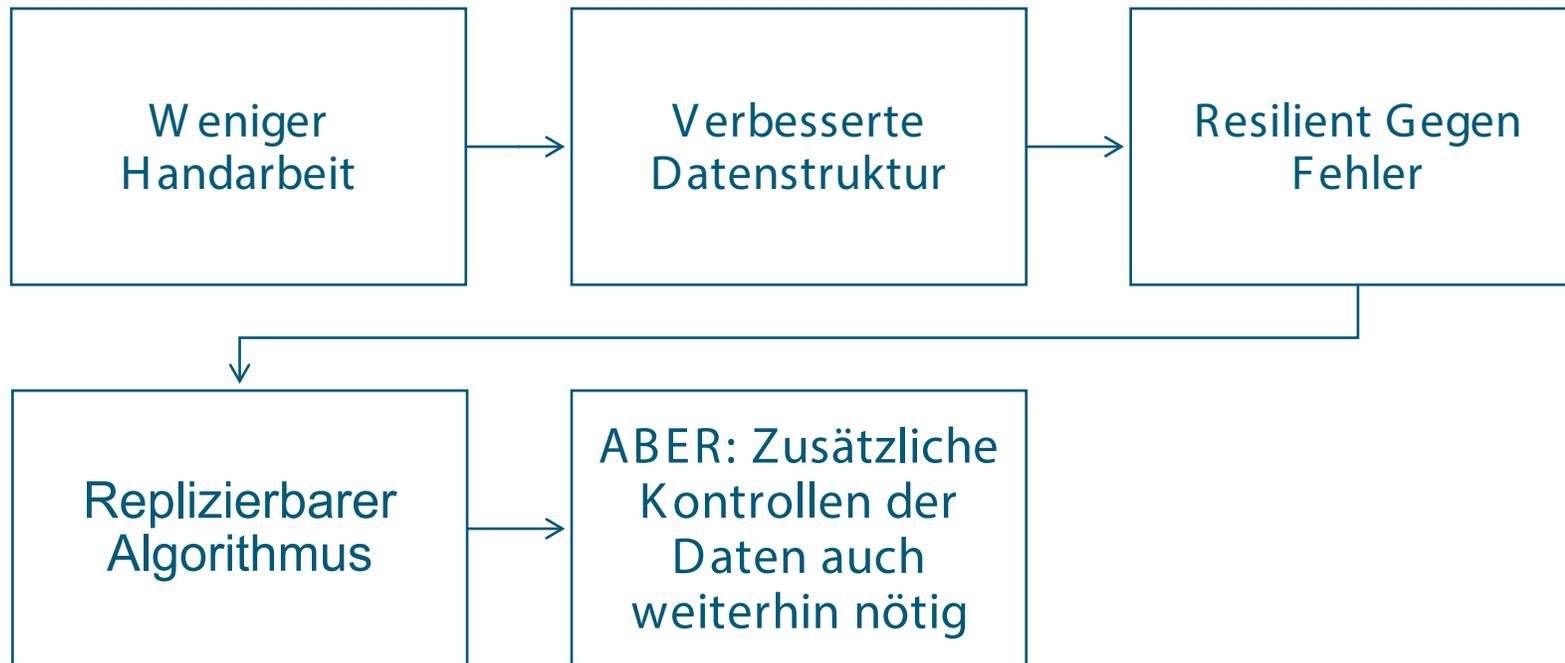
Quelle: 01011-01-03-4  
Veräußerungsfälle, verkaufter Fläche, Kaufsumme, durchschnittlicher Kaufwert nach Baulandarten - Jahressumme  
#NAME?  
Statistik der Kaufwerte für Bauland

			Baulandverkäufe	Baulandverkäufe
			Insgesamt	baureifes Land
2023 DG	Deutschland	Veräußerung Anzahl	37355	29744
2023 DG	Deutschland	Veräußerter Fläche 1000 qm	72592	27440
2023 DG	Deutschland	Kaufsumme Tsd. EUR	9171623	5974627
2023 DG	Deutschland	Durchschnittl. EUR	126,35	217,73

## 3. Weiterführende Konzepte

- » **Automatisierung von WebMaps**
  - Über die REST JSON des Elements möglich
  - Über die Python Api möglich
  
- » **Automatisierung von ArcGIS Dashboard**
  - Über die REST JSON des Elements möglich
  - Python Modul veraltet (deprecated)
  
- » **Automatisierung des Glossars**

## Vorteile der Automation



## Zusammenfassung

### » JavaScript

- Individuelle WebGIS Anwendungen
- Website Komponente

### » Python

- Automation und Datenaufbereitung
- Geoprocessing Workflows

### » Baukasten

- Schnelle Erstellung von Web-Anwendungen ohne Programmierkenntnisse
- Vielzahl an Möglichkeiten, erreicht jedoch Grenzen

### » Baukasten+

- Erweiterung von „WYSIWYG-Anwendungen“ im Baukastensystem, durch Programmierschnittstellen
- Kombination von JavaScript/Python mit Baukasten-Systemen



## Beispiele

### FAQ

Wie erfolgt die Klasseneinteilung der thematischen Karten? -

Die Klasseneinteilung der thematischen Karten beruht auf natürlichen Unterbrechungen. Bei der Wahl dieser Klassifizierungsmethode basieren die Klassen auf natürlichen Gruppierungen innerhalb der Daten.

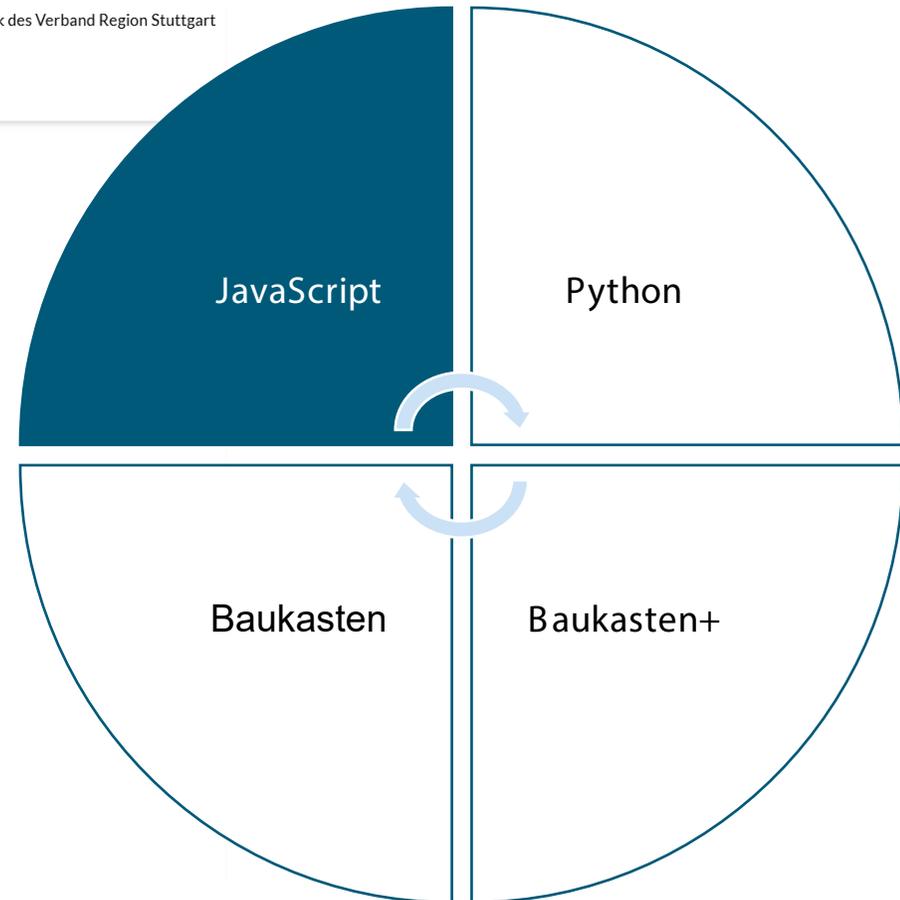
Klassengrenzen werden so erstellt, dass ähnliche Werte möglichst gut gruppiert und die Unterschiede zwischen den Klassen maximiert werden. Es werden Grenzen an den Stellen gesetzt, wo die Daten relativ große Unterschiede aufweisen. Für eine bessere Übersichtlichkeit wurden die angebotenen Klassengrenzen auf gerade Werte gerundet.

Beim Thema Bevölkerungsstand orientieren sich die Klassen nicht an natürlichen Unterbrechungen sondern an den Gemeindegrößenklassen. Diese sind:  $\leq 5.000$ ,  $> 5.000 - 10.000$ ,  $> 10.000 - 20.000$ ,  $> 20.000 - 50.000$ ,  $> 50.000 - 100.000$ ,  $> 100.000$ .

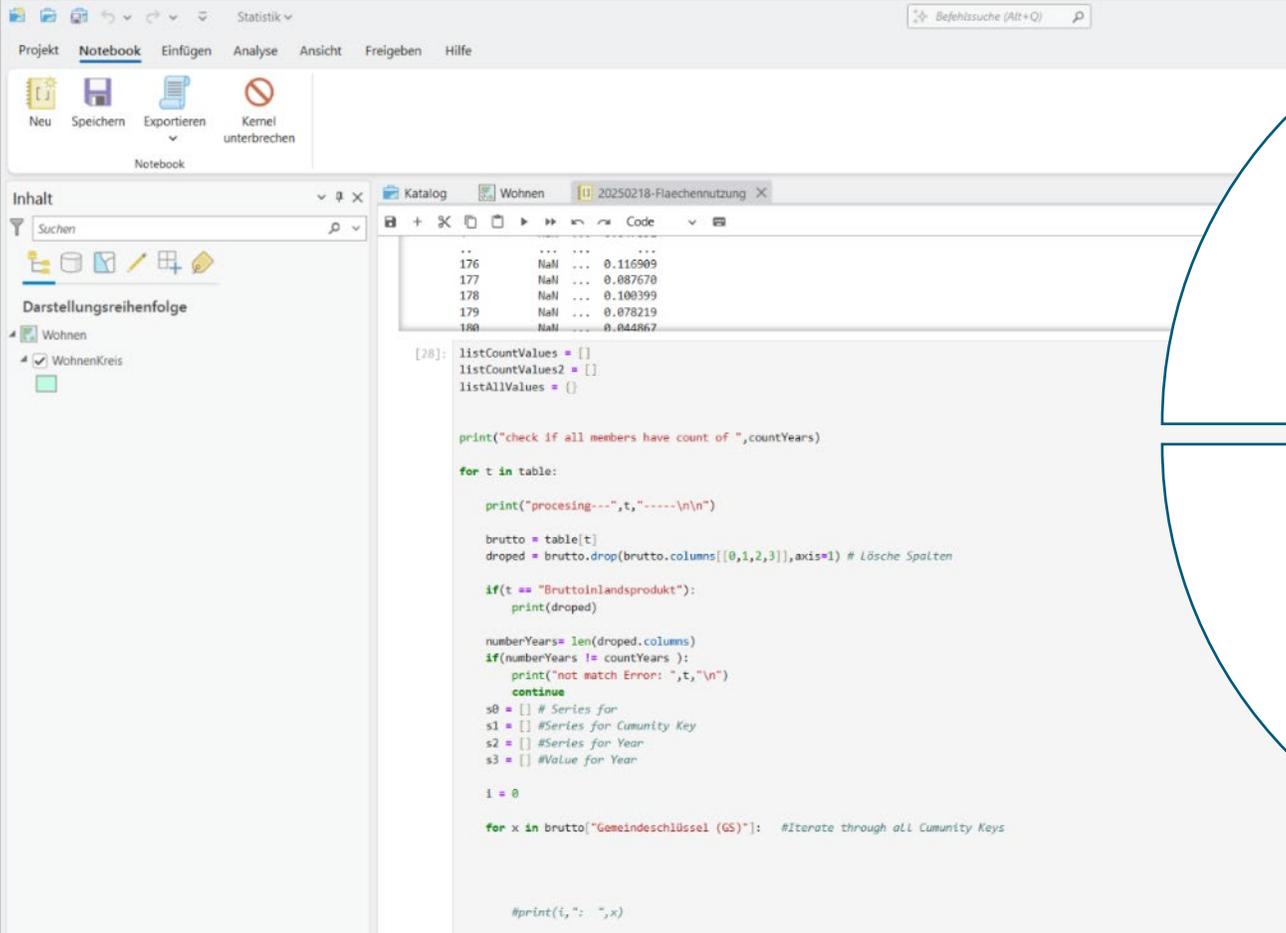
Bei Karten, die Entwicklungen betrachten, ist die 0 als Klassengrenze gesetzt. So kann klar zwischen positiven und negativen Entwicklungen unterschieden werden. Diese sind farblich jeweils einem Spektrum zugeordnet (Blautöne bzw. Orangetöne).

Warum stammen die dargestellten Daten nicht alle aus dem gleichen Jahr? +

Wie berechnet man die Entwicklung zwischen zwei Jahren? +



## Beispiele



The screenshot shows a Jupyter Notebook interface with a menu bar (Projekt, Notebook, Einfügen, Analyse, Ansicht, Freigeben, Hilfe) and a toolbar (Neu, Speichern, Exportieren, Kernel unterbrechen). The main area displays a data table and Python code. The table has columns for index, missing values, and numerical values. The code includes list initialization, printing, a loop over a table, data dropping, and series creation.

	...	...	...
176	NaN	...	0.116909
177	NaN	...	0.087670
178	NaN	...	0.100399
179	NaN	...	0.078219
180	NaN	...	0.044867

```
[28]: listCountValues = []
listCountValues2 = []
listAllValues = {}

print("check if all members have count of ",countYears)

for t in table:

    print("processing---",t,"-----\n\n")

    brutto = table[t]
    dropped = brutto.drop(brutto.columns[[0,1,2,3]],axis=1) # lösche Spalten

    if(t == "Bruttoinlandsprodukt"):
        print(dropped)

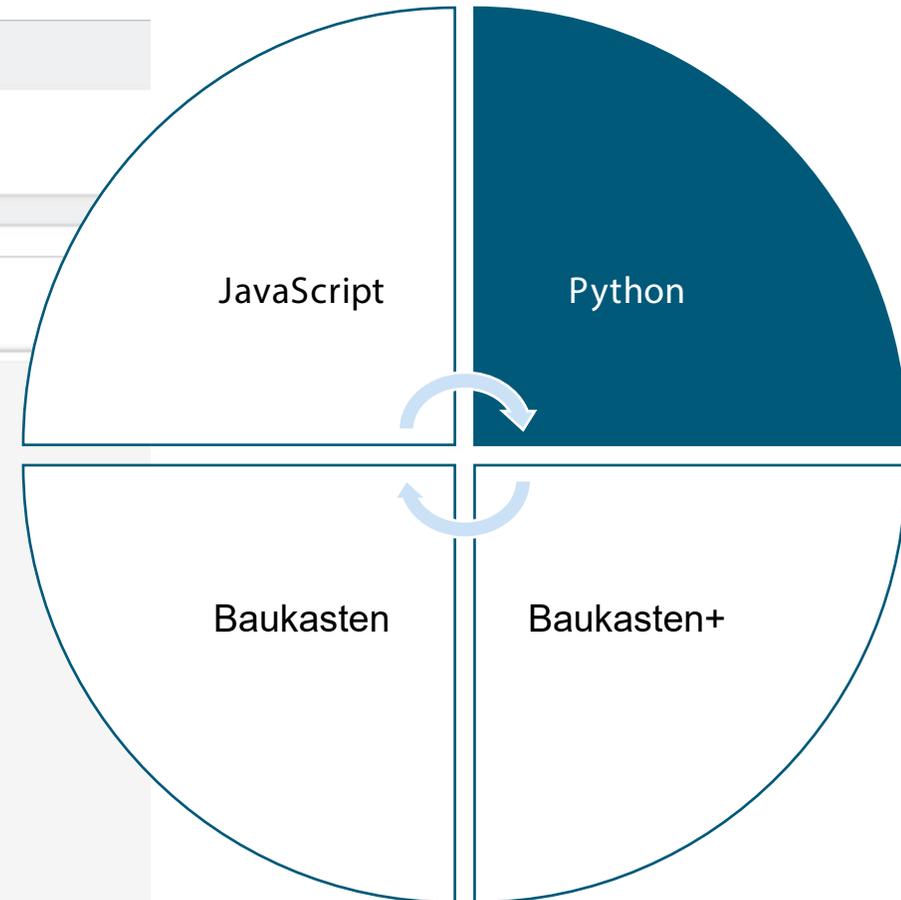
    numberYears= len(dropped.columns)
    if(numberYears != countYears ):
        print("not match Error: ",t,"\n")
        continue

    s0 = [] # Series for
    s1 = [] #Series for Cunity Key
    s2 = [] #Series for Year
    s3 = [] #Value for Year

    i = 0

    for x in brutto["Gemeindeschlüssel (GS)"]: #Iterate through all Cunity Keys

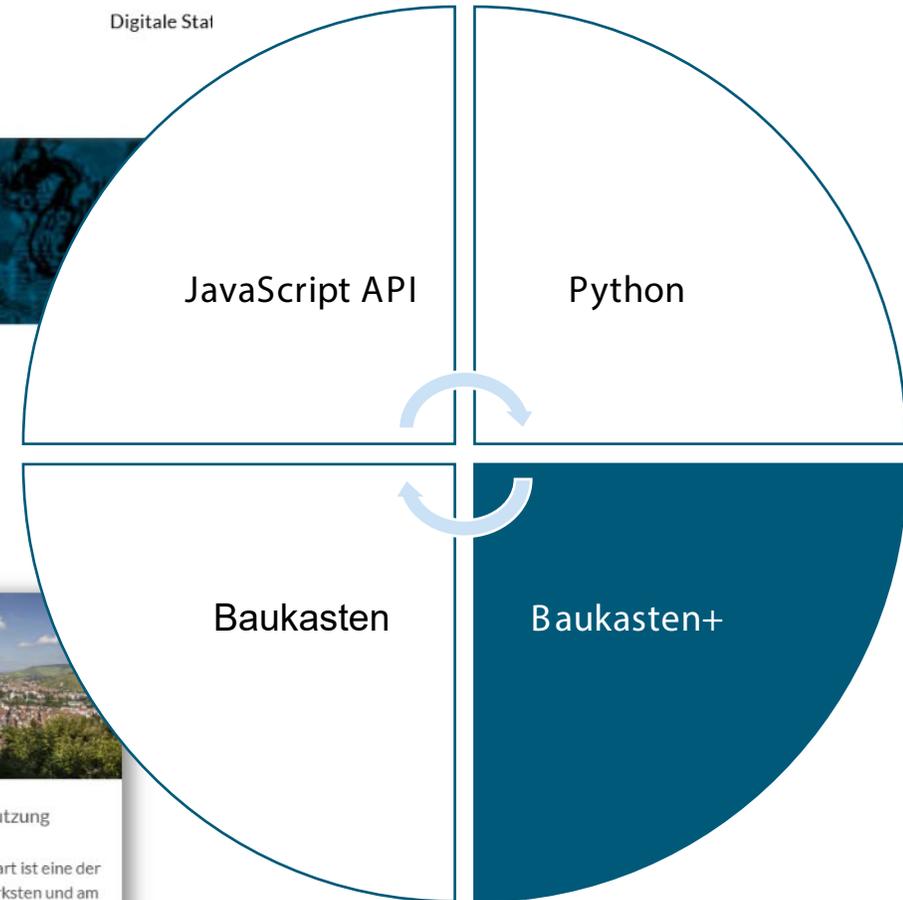
        #print(i,": ",x)
```



## Beispiele



Digitale Stal



### Aktuelle Themen



Bevölkerung

In der Region Stuttgart leben rund 2,8 Mio. Einwohner (Stand 31.12.2022). Dies entspricht...



Arbeitsmarkt

Der regionale Arbeitsmarkt hat sich in den letzten Jahren positiv entwickelt. Gegenüber 1999...



Wirtschaft

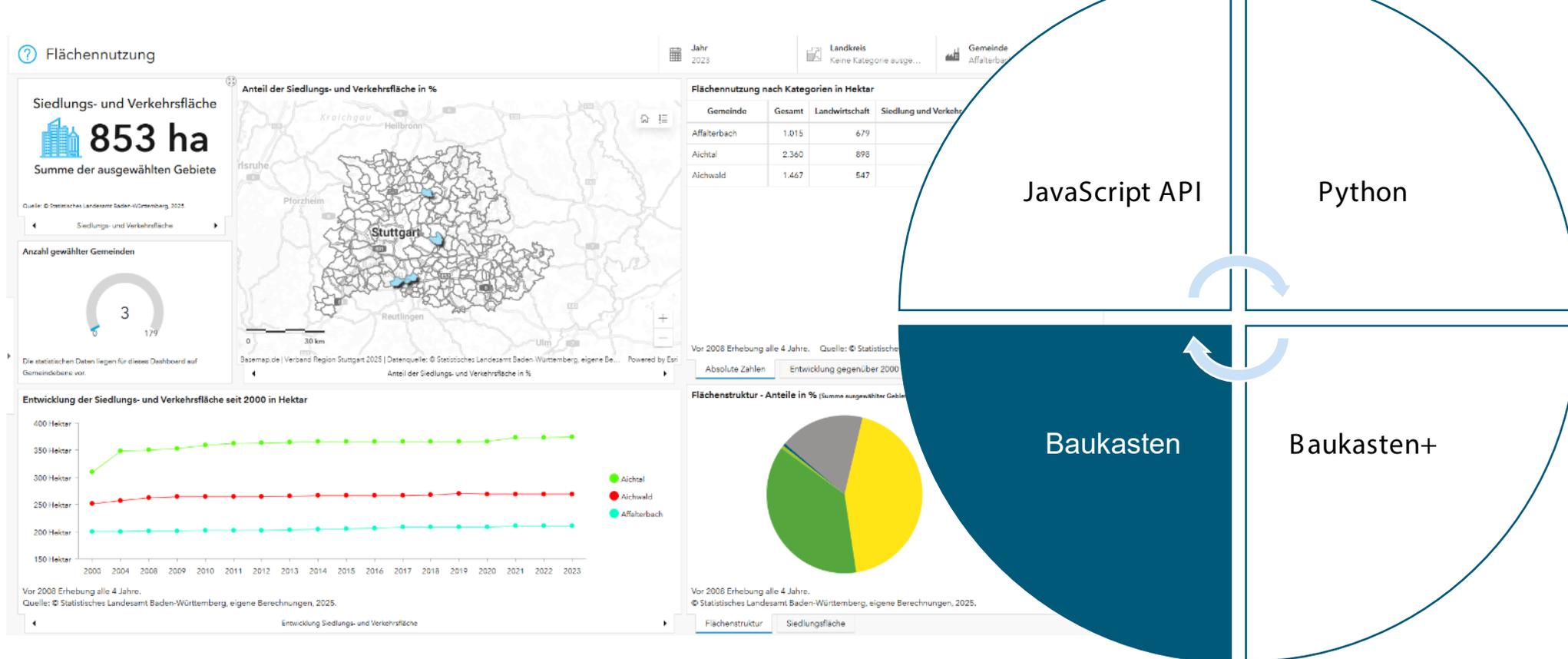
Die Region Stuttgart ist eine der führenden Wirtschaftsregionen in Deutschland. Die...



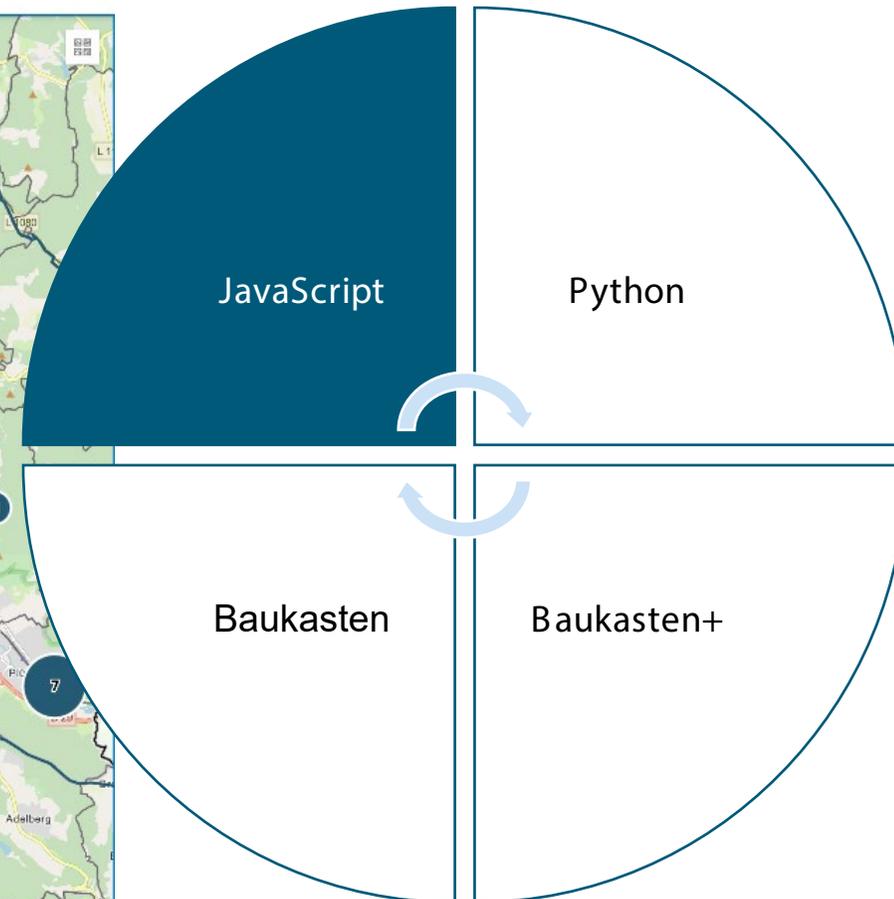
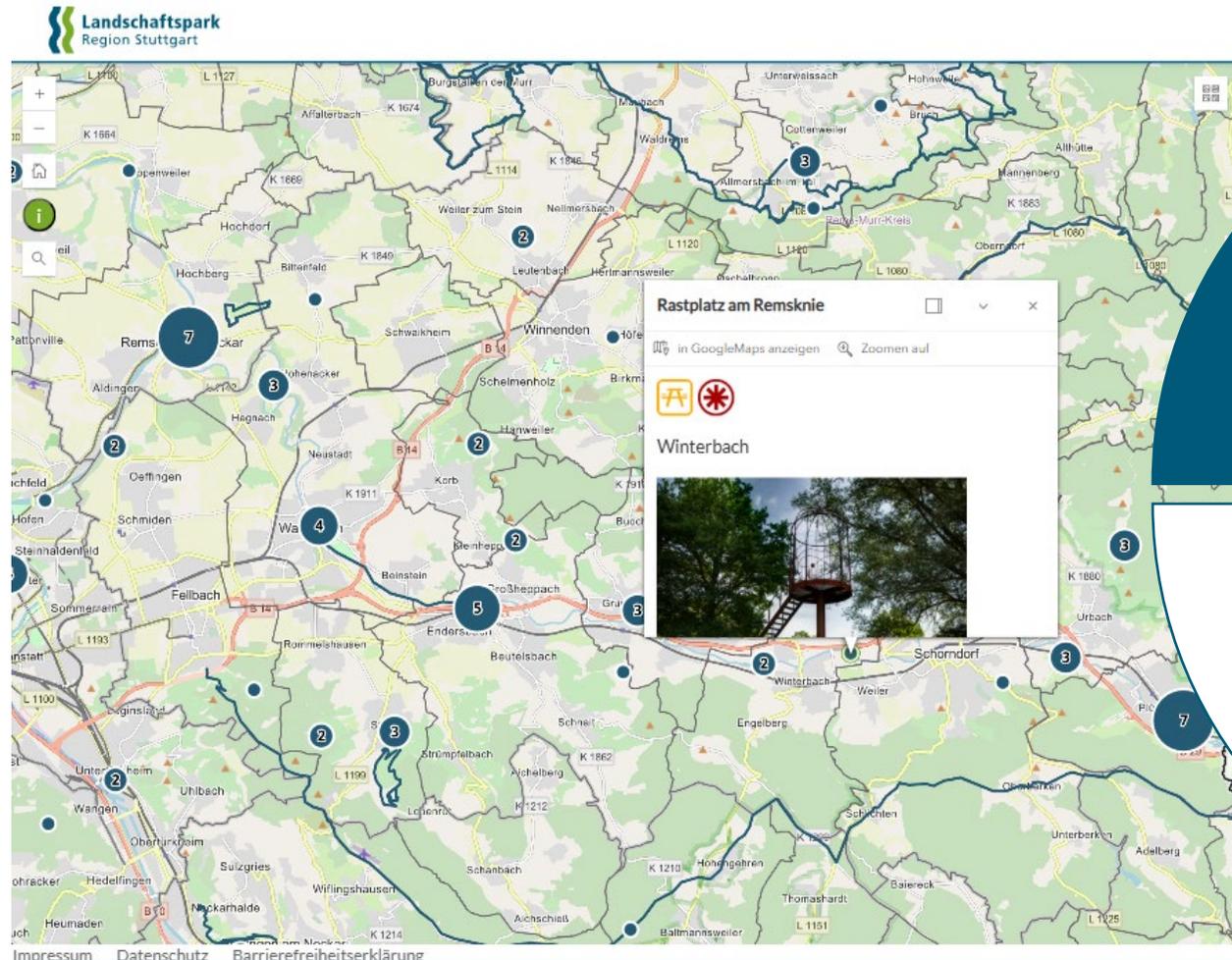
Flächennutzung

Die Region Stuttgart ist eine der wirtschaftlich stärksten und am dichtesten besiedelten Regione...

## Beispiele



## Beispiele



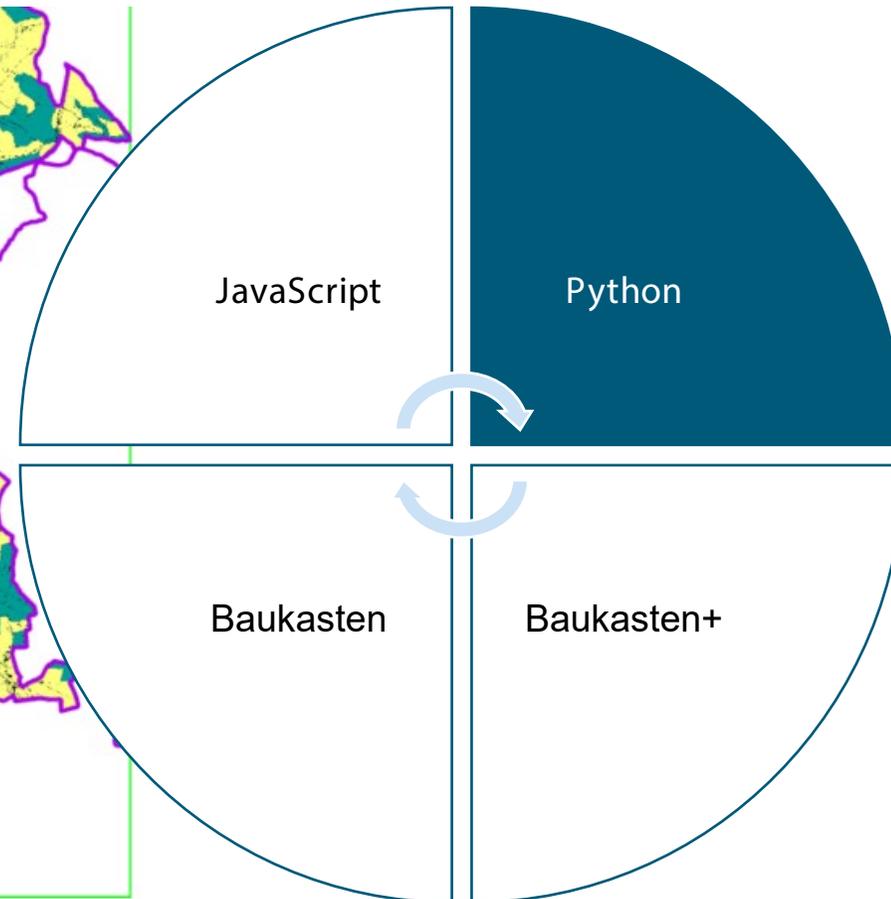
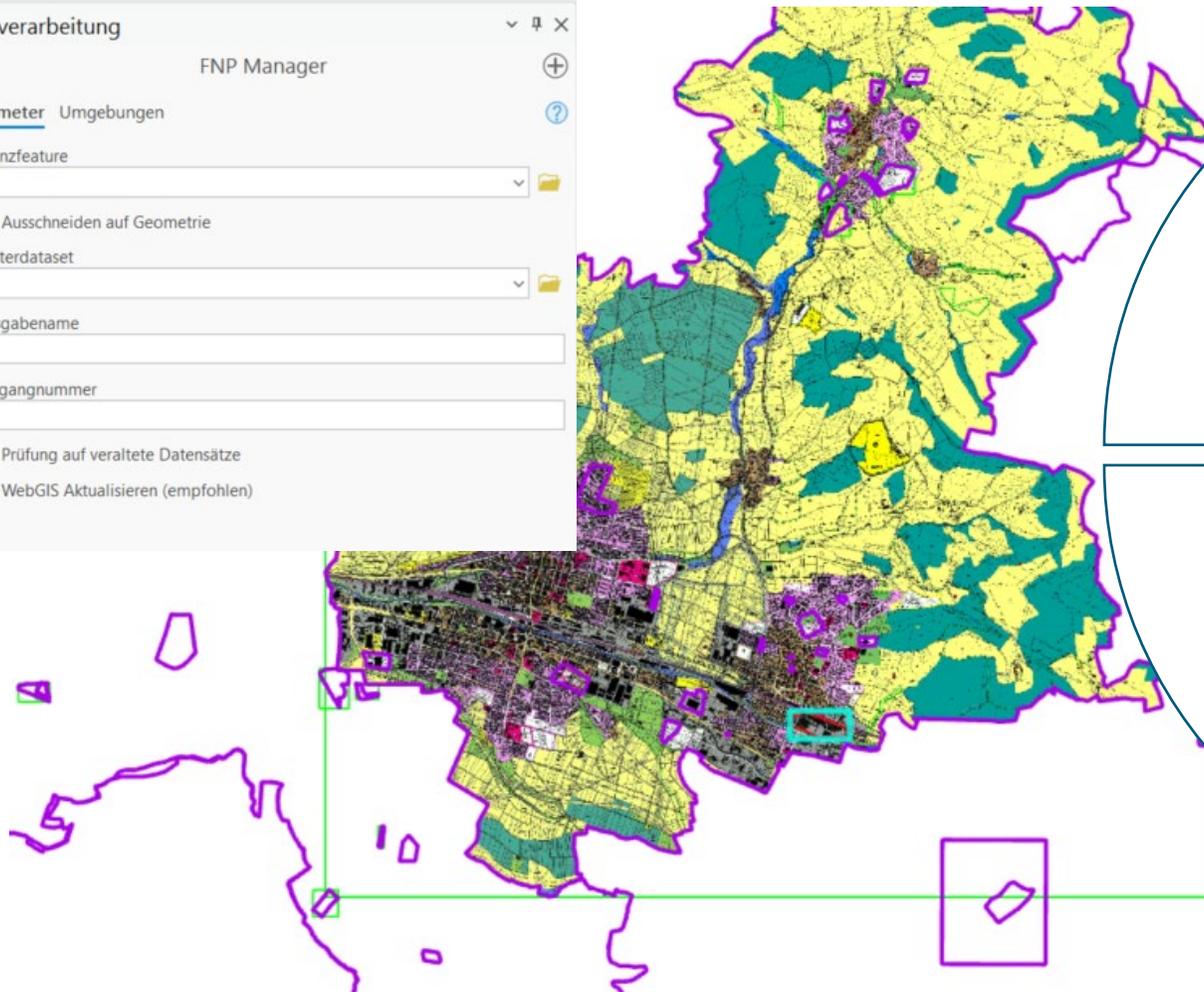
## Beispiele

Geoverarbeitung

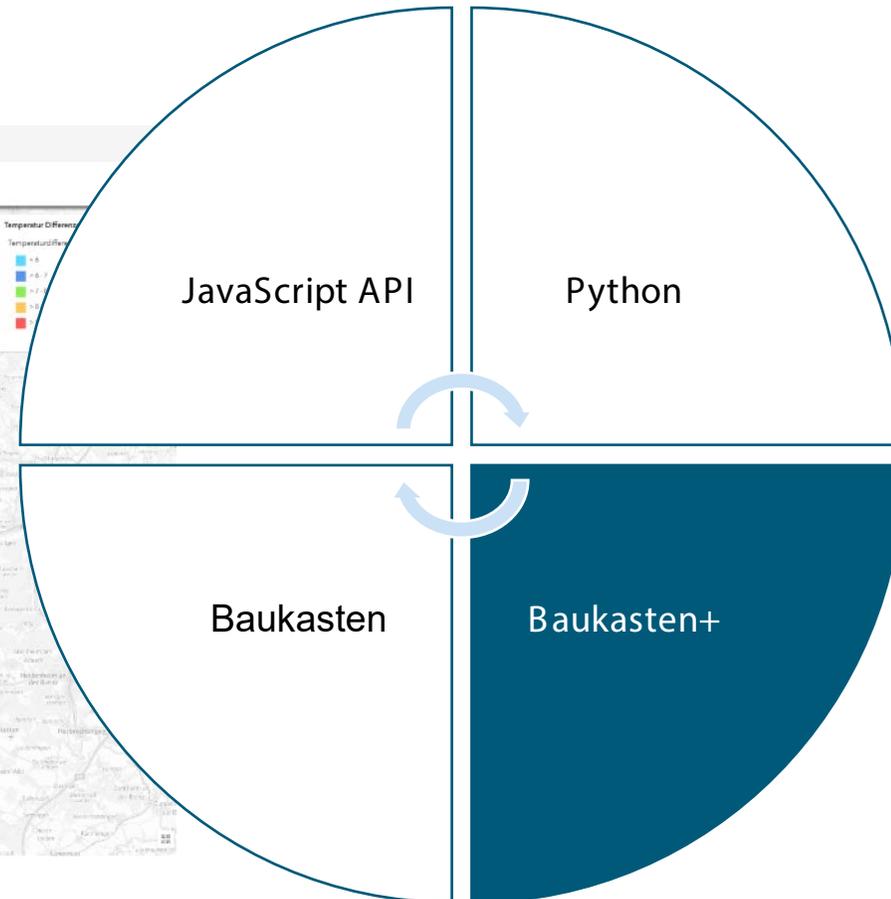
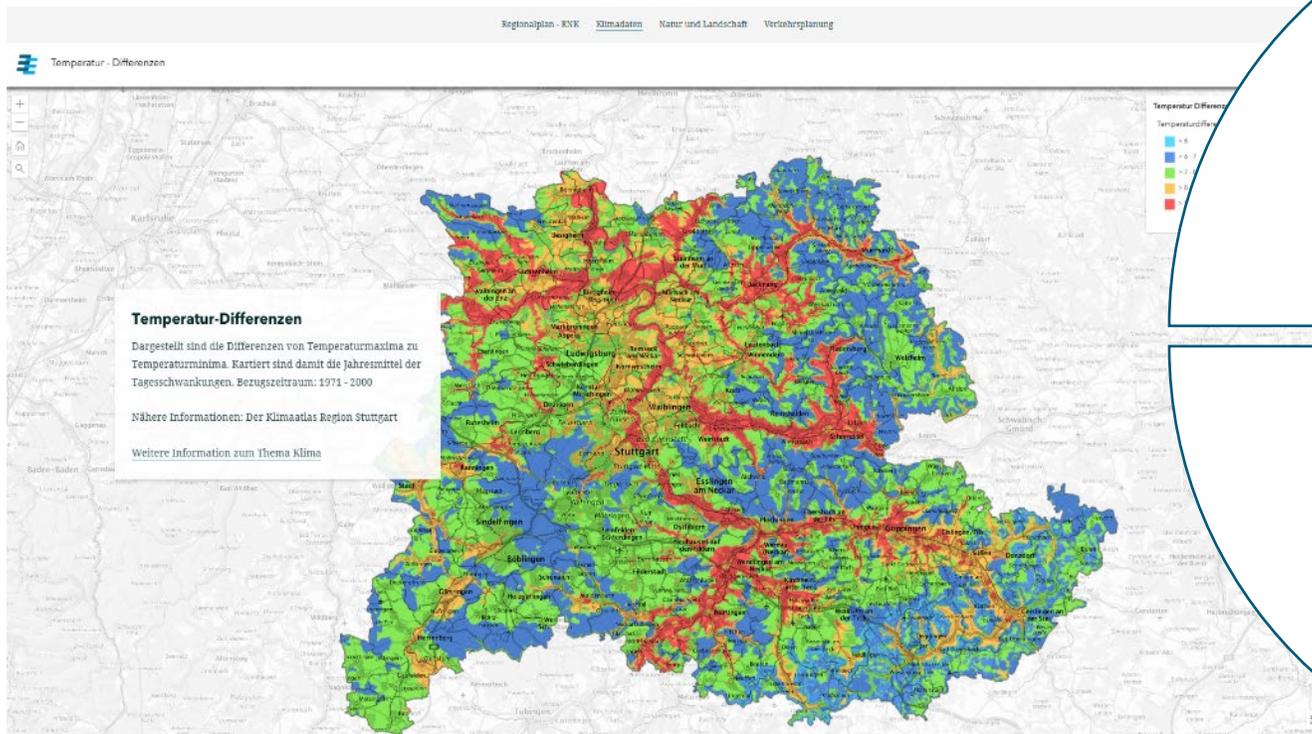
FNP Manager

Parameter Umgebungen

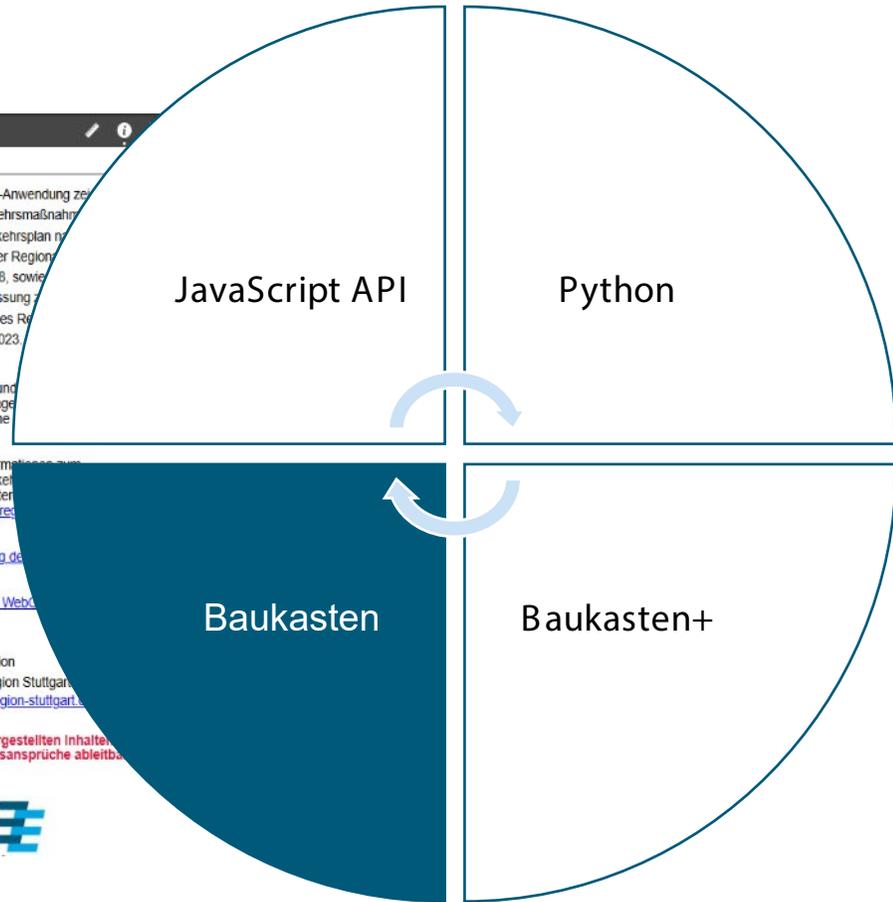
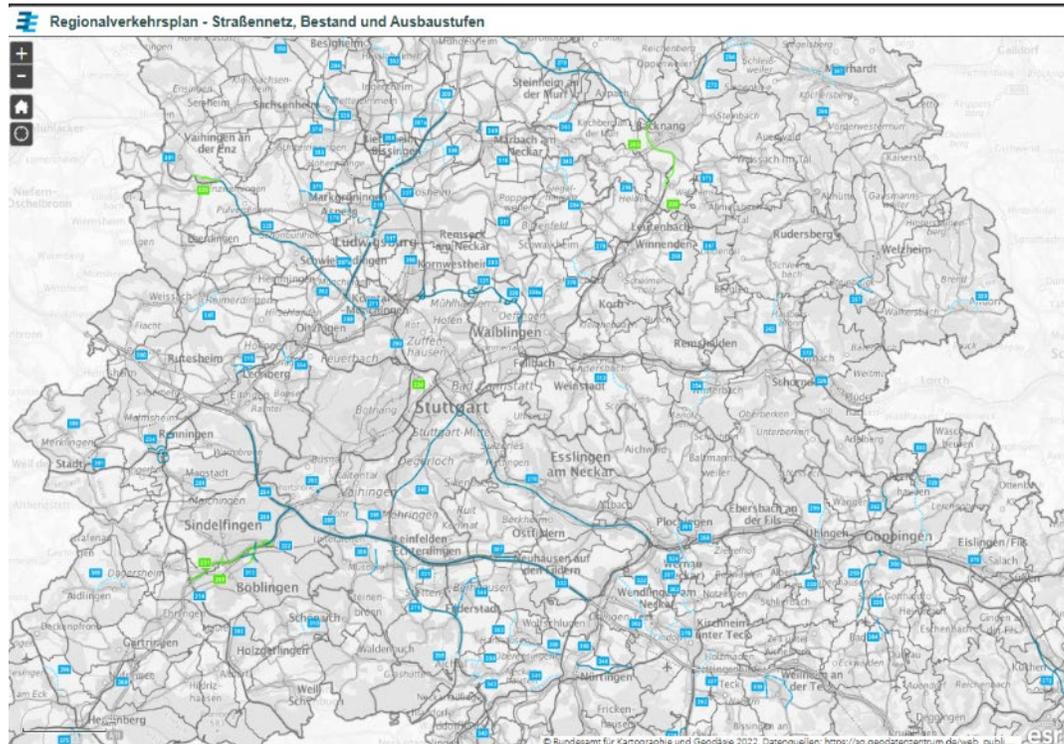
- \* Grenzfeature
- Ausschneiden auf Geometrie
- \* Rasterdataset
- \* Ausgabename
- \* Vorgangnummer
- Prüfung auf veraltete Datensätze
- WebGIS Aktualisieren (empfohlen)



## Beispiele



## Beispiele



- » Automation und Digitalisierung vorantreiben , Ablösung von Printprodukten
- » Ablösung des LIS als Quelle durch Regionaldatenbank Deutschland mit Schnittstellen
- » Zugang durch Apis
- » Mehr Transparenz zwischen den Abteilungen
- » Keine Doppelarbeiten
- » Breitere Nutzung der ArcGIS Infrastruktur
- » Flexible Erweiterung des Portals durch weitere Indikatoren, Themen und Apps – auch bei zukünftigen Projekten und Studien
- » Portal für alle mittelfristig geplant

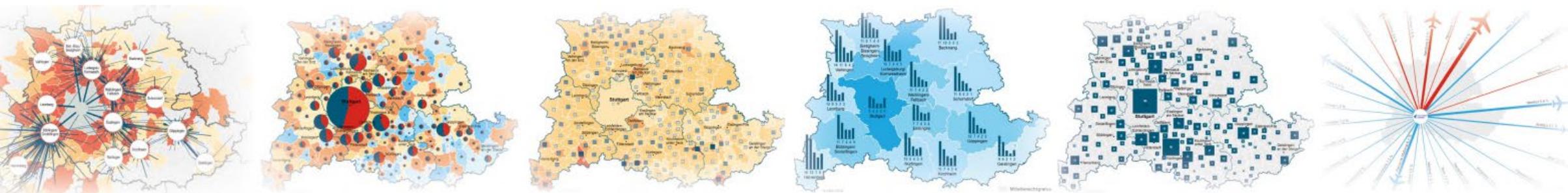
- » Digitale Statistik als beispielhafte Anwendung für die Umsetzung mit ArcGIS und die Integration unterschiedlicher Schnittstellen
- » Teilbereich der digitalen Geodateninfrastruktur
- » problemlos in bestehende Systeme integrierbar
- » Echtzeitbasierte Bereitstellung und Analyse von Statistik- und Geodaten zur Unterstützung von Entscheidungsprozessen, etwa in politischen Gremien oder Ausschüssen.

Quelle: KI generiert



## Zusammenfassung

- » **Digitale Bereitstellung statistischer Daten als Grundlage für fundierte Analysen und Berichte in den verschiedenen Bereichen des Verband Region Stuttgart**
- » **Politische Entscheidungsprozesse der Regionalversammlung unterstützen zur Förderung einer transparenten und evidenzbasierten Politik, die den Anforderungen der Region Stuttgart gerecht wird.**
- » **Das Statistikportal Region Stuttgart steht somit im Dienst der Effizienz und Effektivität der regionalen Verwaltung und Politikgestaltung.**



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Simone Kubiak (Referentin für Statistik)  
Sören Wahl (Referent für Geoinformation)



@verbandregionstuttgart



Verband Region Stuttgart



Verband Region Stuttgart

