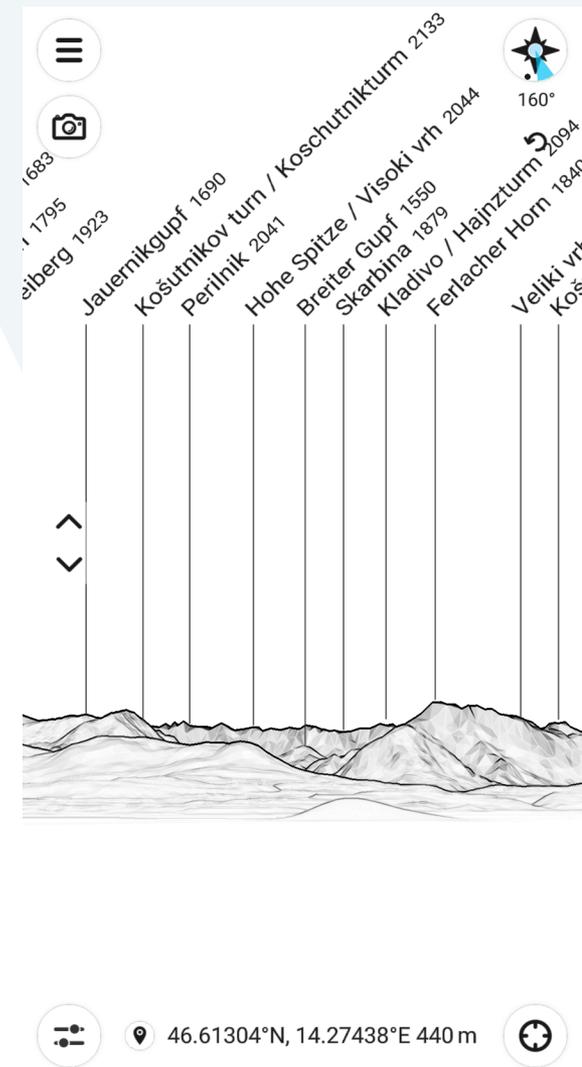
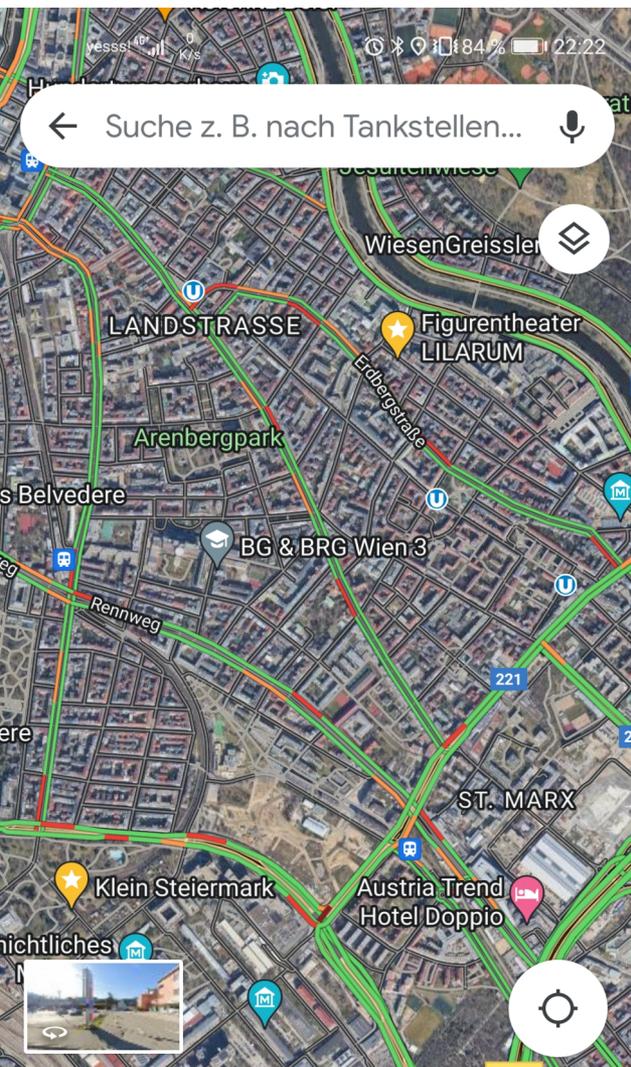


# Geodaten in der modernen Gesellschaft

ADV – Data Excellence Konferenz 2023

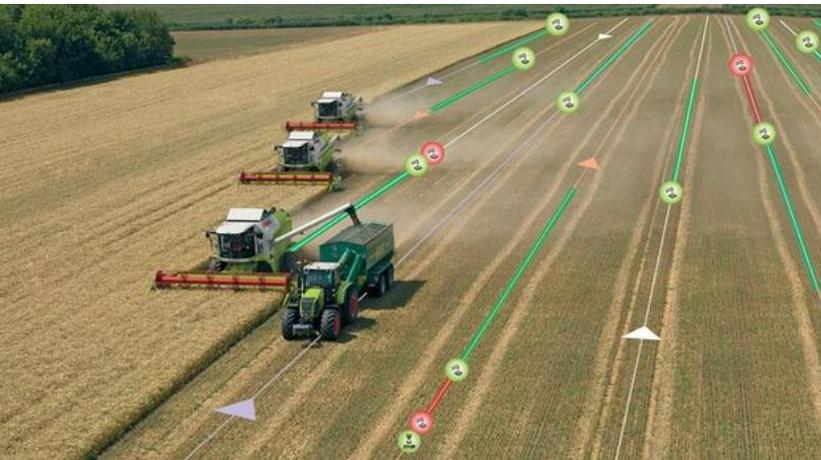
Markus Jobst

# Geodaten-Integration im persönlichen Einsatz

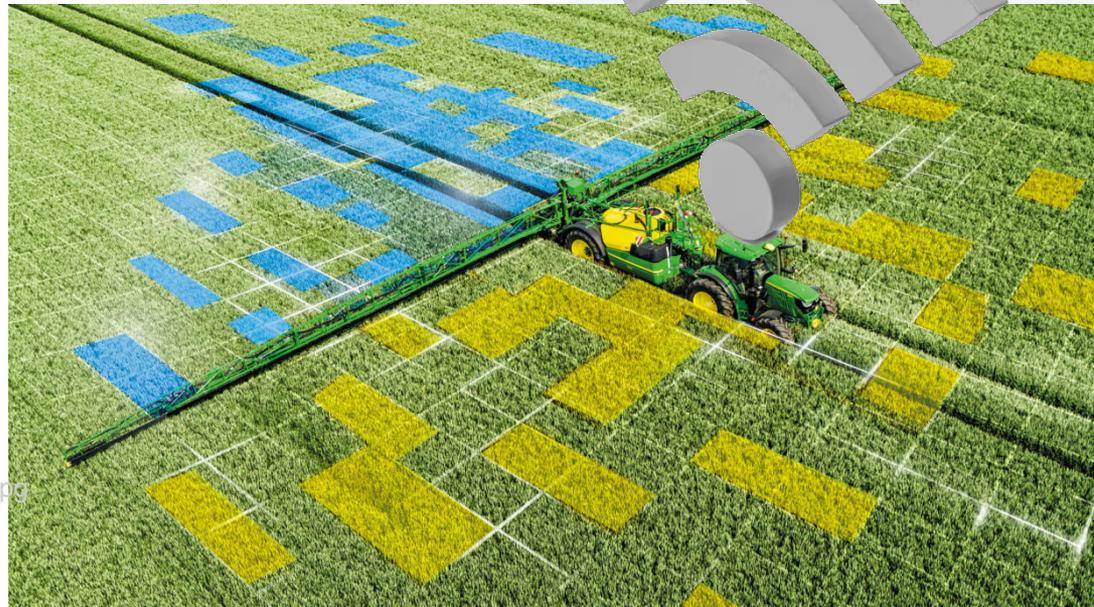


# Geodaten für „Precision Farming“

- Einsparungen beim Precision Farming
- Präzisionsmanagement und extensive Datenintegration hilft ...
  - 10%-80% weniger beim Stickstoff für Winterweizen
  - 30%-70% weniger bei Pflanzenschutzmitteln



<https://www.wiwo.de/images/autonomes-fahren/11346358/2-format10620.jpg>



<https://flurundfurche.de/wp-content/uploads/sites/2/2022/07/xarvio-john-deere-precision-farming-1240>

# Zugang und Verfügbarkeit von Geodaten?

# Geodaten- und service Portale



41725 Datensätze  
703 Anwendungen  
2393 Organisationen

www.data.gov.at

de en

Offenes Parlament – offene Daten: Das neue Open-Data-Angebot des Parlaments

Daten > Anwendung

Suche Suchbegriff

42735 Treffer

Vorauswahl

OpenDocument (4543)

HighValueDataset (3)

Kategorien

Arbeit (1)

Bevölkerung (13)

Alle Daten (41725) Anwendungen (703) Neu

Datensatz

die Grazer Bevölkerung nach Wohnsitzkennzeichen

European Commission

data.europa.eu - The official portal for European data

Home Datasets Documentation Publications data.europa academy News & events Contact us

## Open Data Maturity in Europe

Find out more

2 of 4

Search Datasets

Hover over a country

Leaflet | Credits: © OpenStreetMap contributors | EC-GISCO, © EuroGeographics for the administrative boundaries (disclaimer)

### INSPIRE Geoportal Data Set Statistics

96916

Metadata records

69863

Downloadable Data Sets

69617

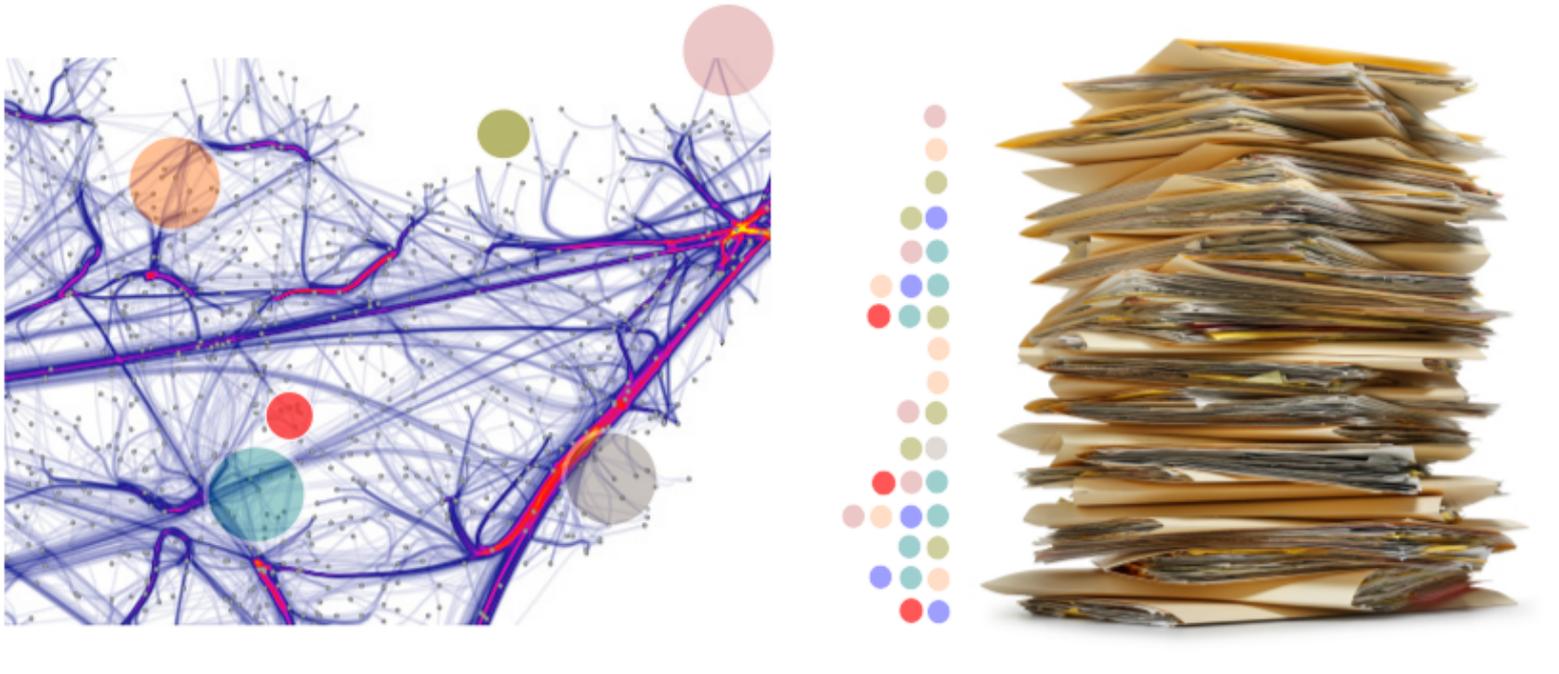
Viewable Data Sets

Spatial scope coverage:  National  Regional

36 Countries  
Explore datasets by country

11 Courses  
Learning material on open data

# Geodaten-Integration: Inhalte verstehen



[http://www.semantic-measures-library.org/sml/docs/images/semantic\\_graph\\_and\\_docs.png](http://www.semantic-measures-library.org/sml/docs/images/semantic_graph_and_docs.png)

# Automatisiertes Verstehen von Inhalten



- “Bots”, wie ChatGPT (<https://openai.com/>)
- “GeoInfo-Bots”

## Step 1

Collect demonstration data and train a supervised policy.

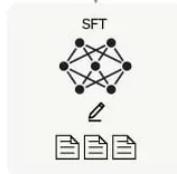
A prompt is sampled from our prompt dataset.



A labeler demonstrates the desired output behavior.



This data is used to fine-tune GPT-3.5 with supervised learning.



## Step 2

Collect comparison data and train a reward model.

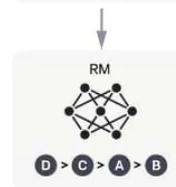
A prompt and several model outputs are sampled.



A labeler ranks the outputs from best to worst.



This data is used to train our reward model.



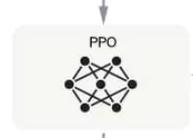
## Step 3

Optimize a policy against the reward model using the PPO reinforcement learning algorithm.

A new prompt is sampled from the dataset.



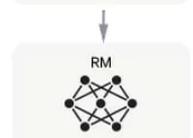
The PPO model is initialized from the supervised policy.



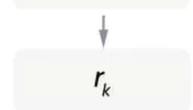
The policy generates an output.

Once upon a time...

The reward model calculates a reward for the output.



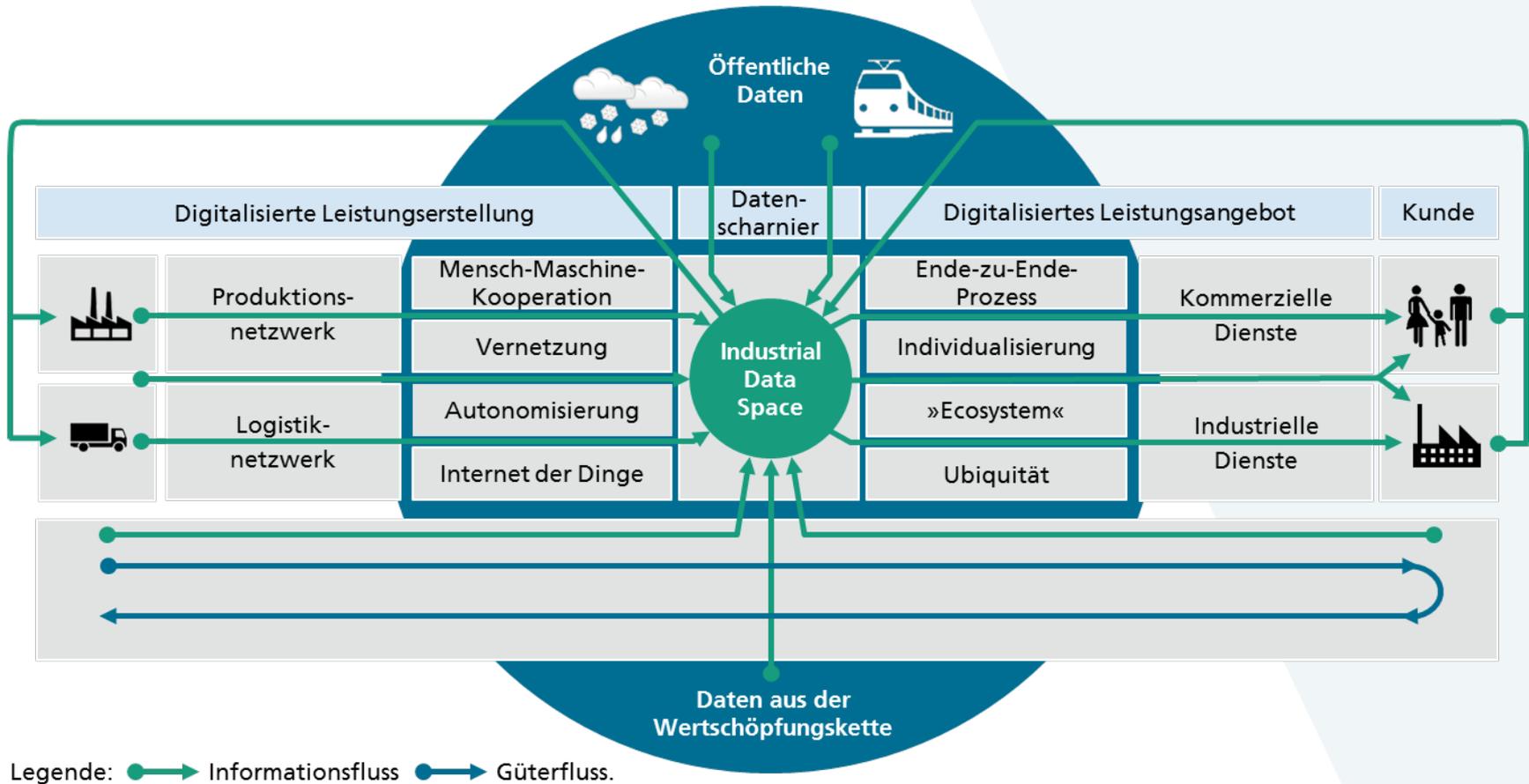
The reward is used to update the policy using PPO.



<https://nerdynav.com/wp-content/uploads/2022/12/chatgpt-training-process.webp>

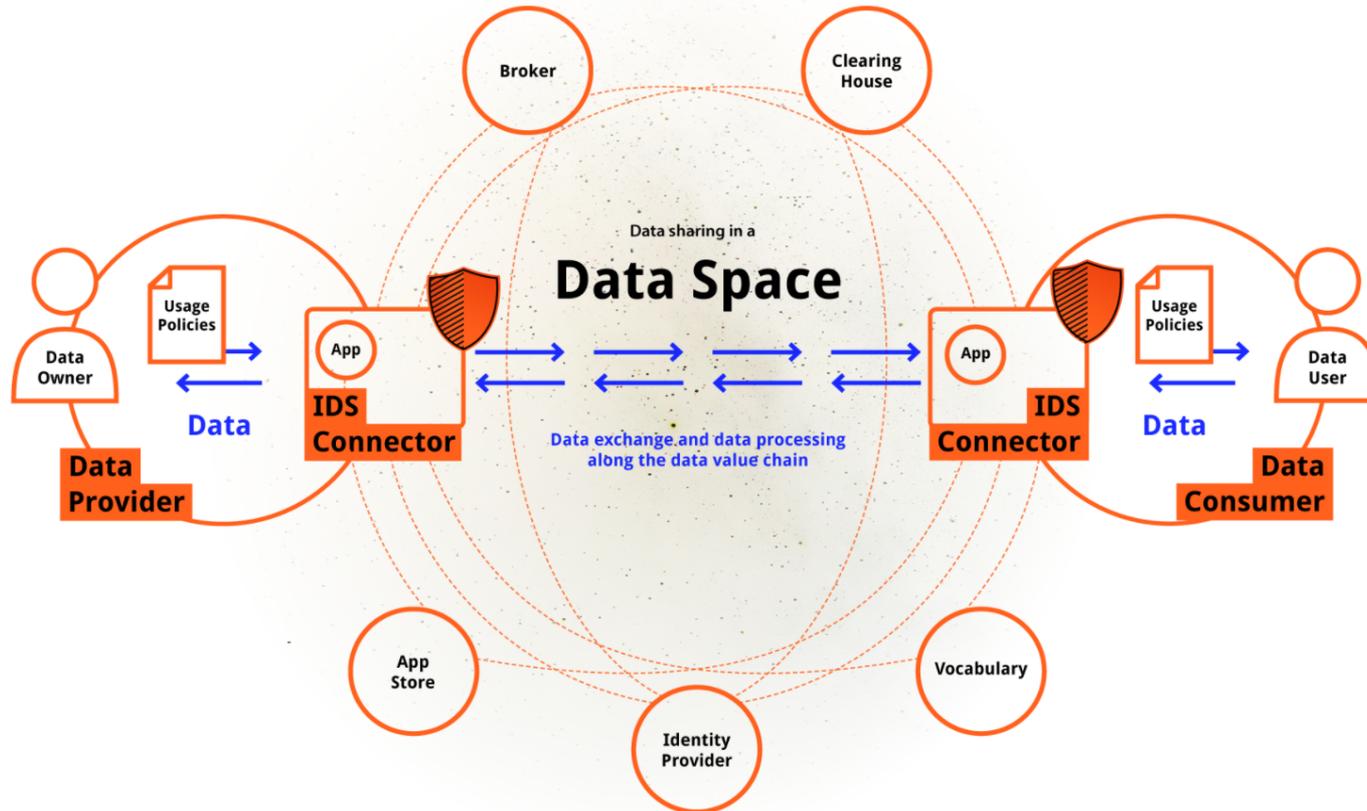
# Die Sicht der Ökosysteme?

# Geoinformations-Ökosysteme



Otto, Boris: Industrial Data Space im Überblick. Oktober 2015, S. 6.  
<https://de.slideshare.net/borisotto/berblick-zum-industrial-data-space>  
File:IDS Bineglied SmartServices.png, CC BY-SA 4.0

# Geoinformations-Ökosysteme



✕ Close Fullscreen

<https://internationaldataspaces.org/why/data-spaces/>  
[https://github.com/International-Data-Spaces-Association/IDS-RAM\\_4\\_0](https://github.com/International-Data-Spaces-Association/IDS-RAM_4_0)

# Datenräume - Ökosysteme

Rich pool of data  
(varying degree  
of accessibility)

Free flow of data  
across sectors and  
countries

Full respect  
of GDPR

Horizontal  
framework for  
data governance  
and data access

- Technical tools for data pooling and sharing
- Standards & interoperability (technical, semantic)
- Sectoral Data Governance (contracts, licenses, access rights, usage rights)
- IT capacity, including cloud storage, processing and services



Health



Industrial  
&  
Manufac-  
turing



Agriculture



Finance



Mobility



Green  
Deal



Energy



Public  
Adminis-  
tration

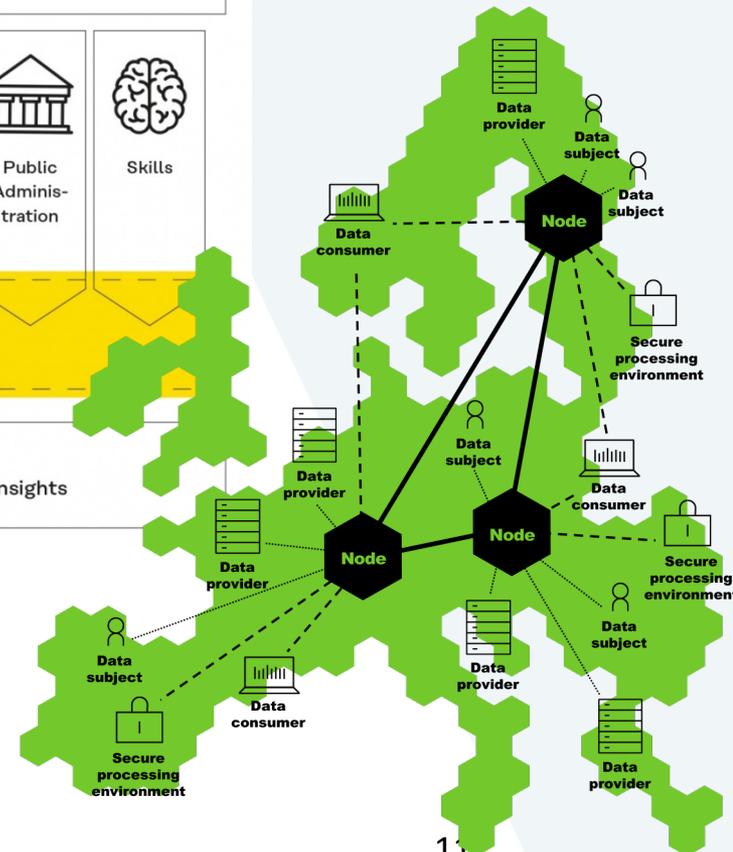


Skills

Cross-sectoral Personal Data Space

Services

- Collecting, combining, enriching and refining data into information and insights

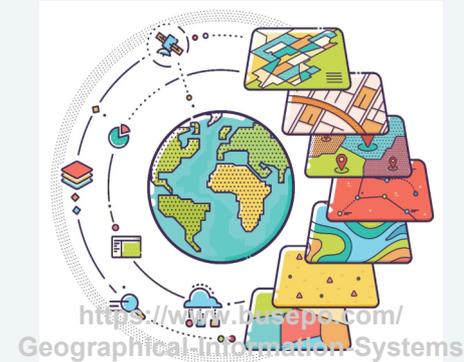


<https://www.anewgovernance.org/1241-2/>



# Geodaten: Verstehen von Inhalten

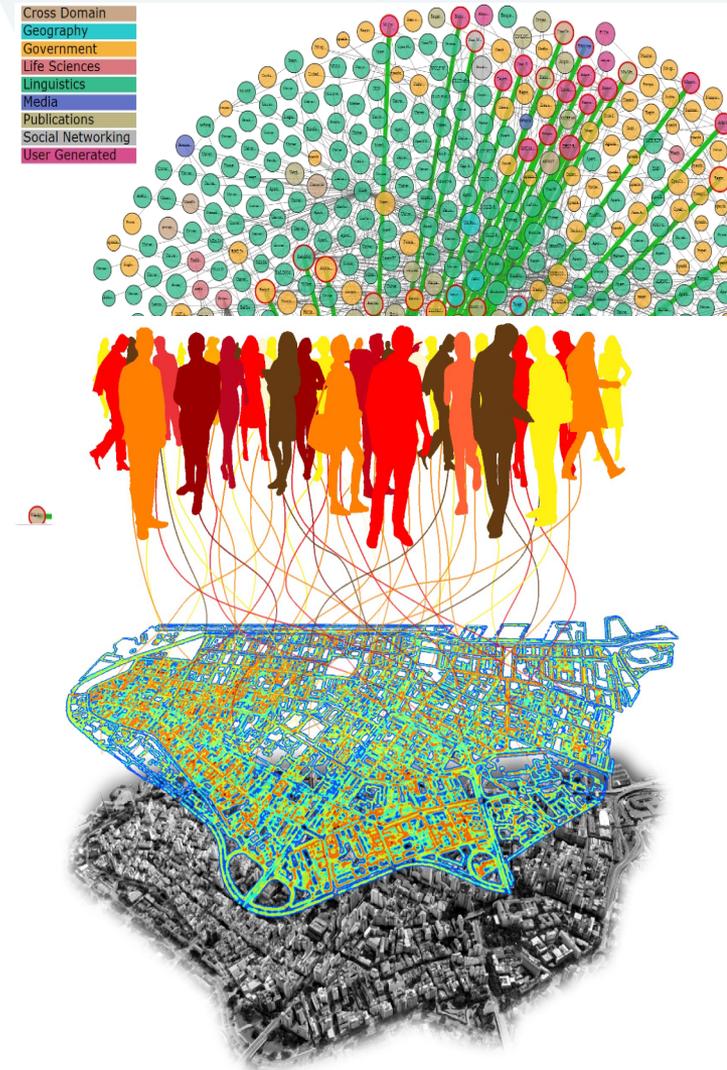
- Theme: Transport Network  
Sub-theme: Road, Water, Rail ...  
Dataset: Rail Network, Bus stops, Road surface
- Theme: Water  
Sub-theme: Rivers, Sea, groundwater ...  
Dataset: Water quality (data integration),  
wave height (sensors), sea ice (imagery interpretation)



- [https://ggim.un.org/meetings/2018-Addis\\_Ababa/documents/1.10.Clare\\_Hadley.pdf](https://ggim.un.org/meetings/2018-Addis_Ababa/documents/1.10.Clare_Hadley.pdf)
- <https://ggim.un.org/documents/Fundamental%20Data%20Publication.pdf>

# Geoinformations-Ökosysteme

- Intelligente Informationsumgebungen ermöglichen
- gegenseitig interagierende digitale Komponenten
- kontinuierliche Aufzeichnung, Analyse und Verarbeitung
- dynamisch erstellte Mashups und Prozeduren
- hohe Flexibilität
- fehlertolerante Beziehungen/Schnittstellen



# Geoverse: ein neues Geoinformations-Ökosystem?

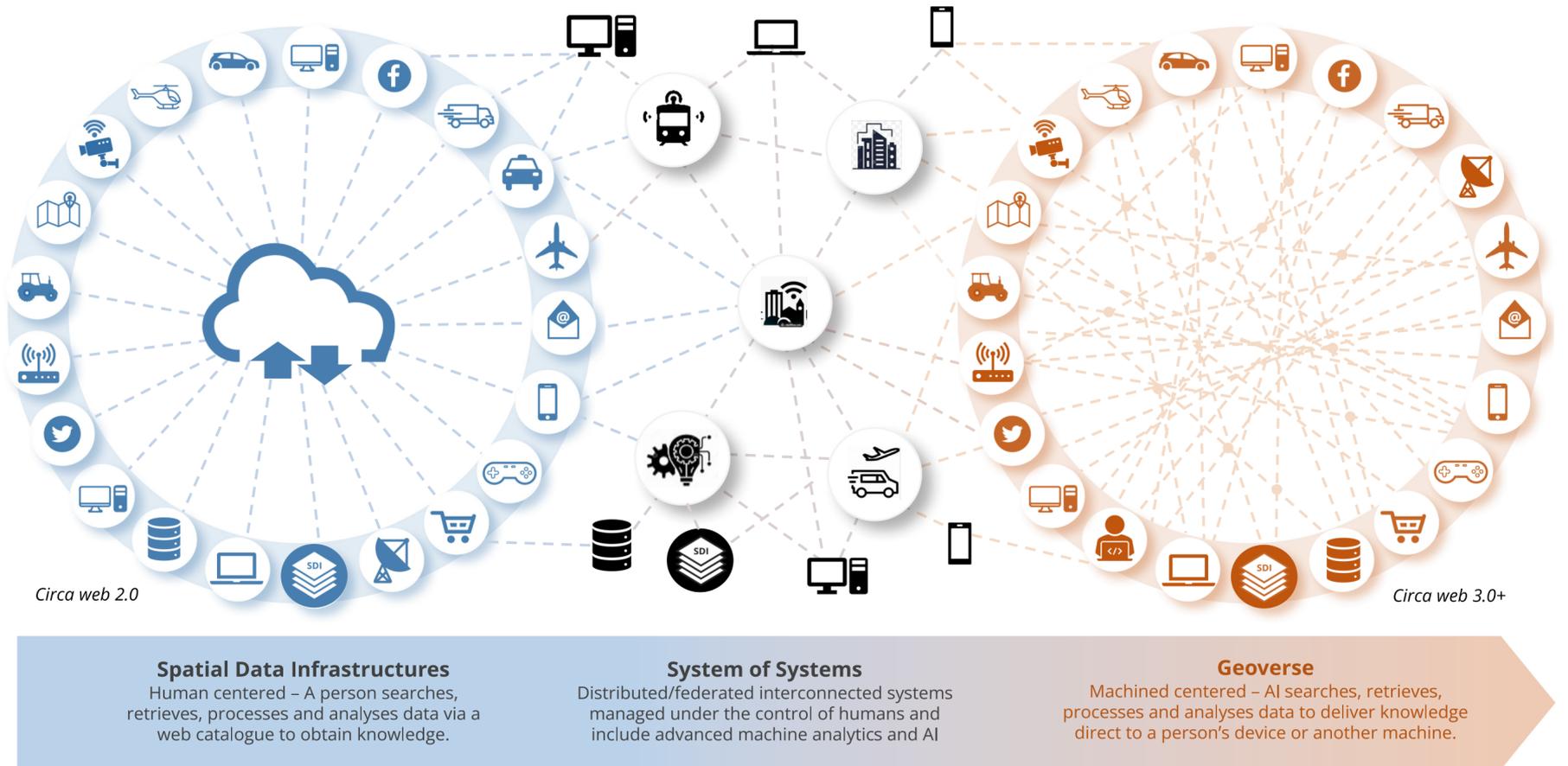
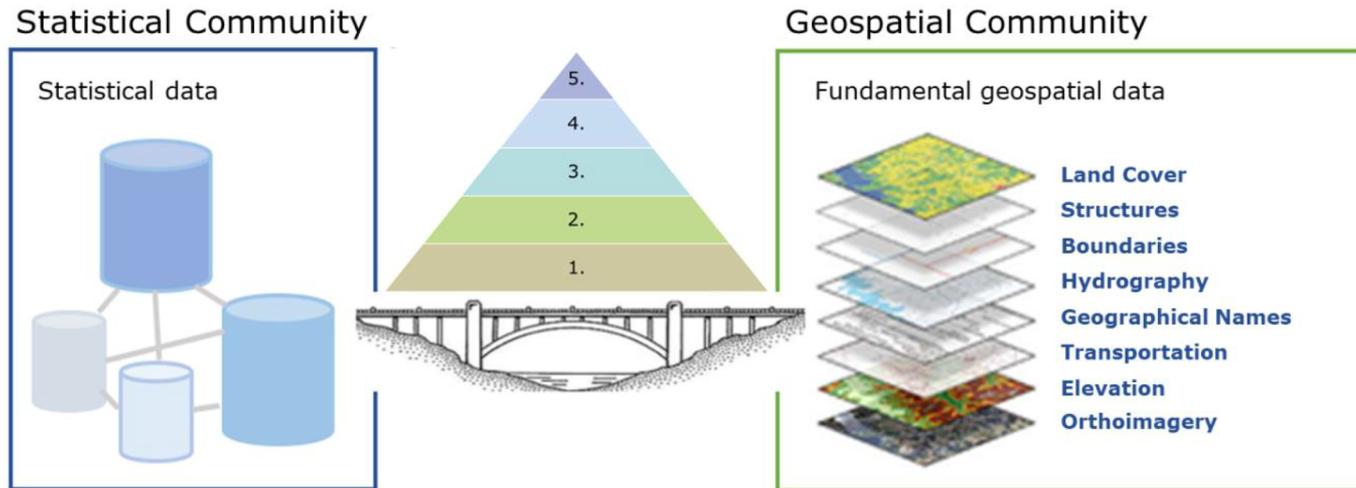


Figure 3. The future geospatial information ecosystem comprising SDIs, SoS and the Geoverse.

[https://ggim.un.org/meetings/GGIM-committee/12th-Session/documents/Future\\_Geospatial\\_Information\\_Ecosystem\\_Discussion\\_Paper\\_July2022.pdf](https://ggim.un.org/meetings/GGIM-committee/12th-Session/documents/Future_Geospatial_Information_Ecosystem_Discussion_Paper_July2022.pdf)

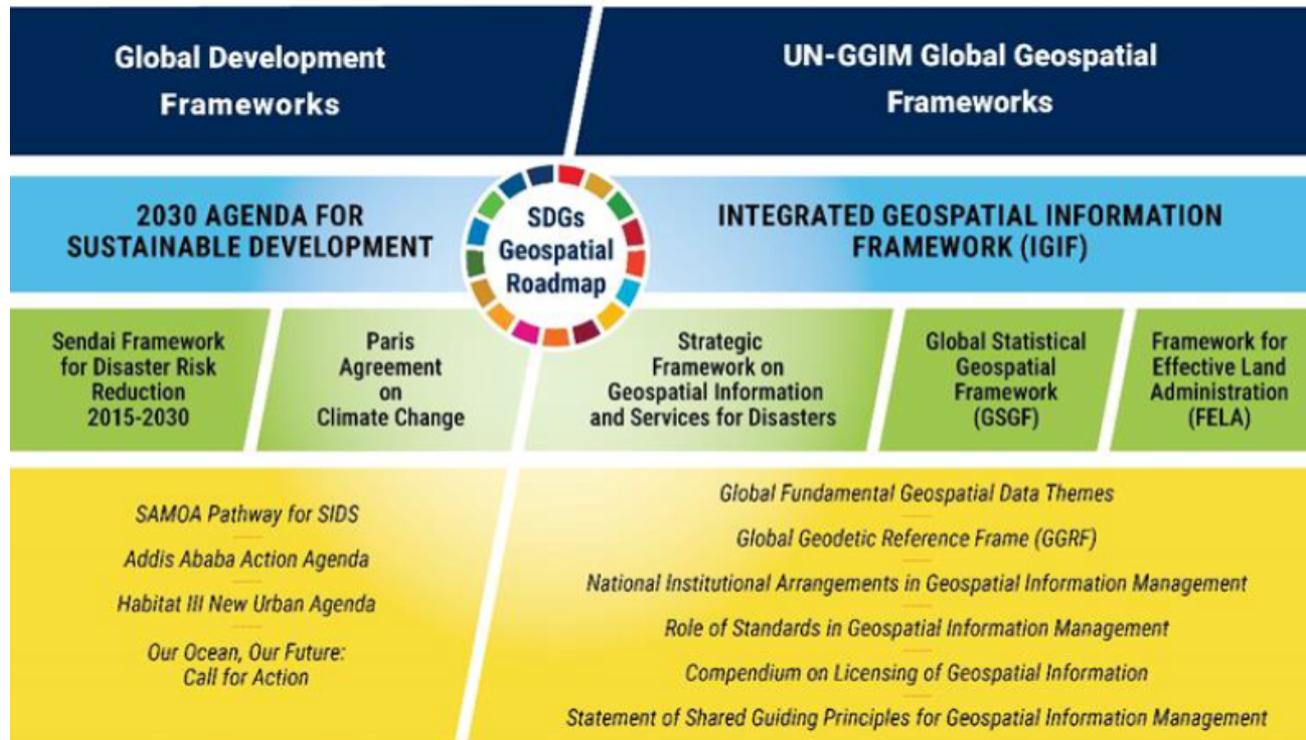
# Global Statistical Geospatial Framework



*Figure 2. The GSGF aims to act as a bridge between the statistical and geospatial communities (derived from Brady, M., 2015).*

[https://www.efgs.info/wp-content/uploads/2022/03/GSGF\\_Europe.pdf](https://www.efgs.info/wp-content/uploads/2022/03/GSGF_Europe.pdf)

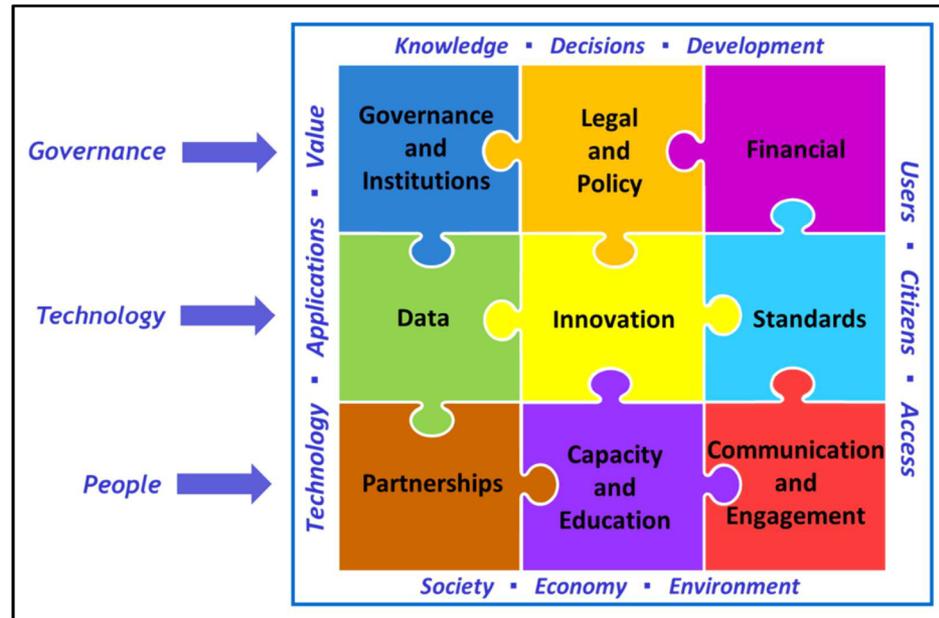
# UN Integriertes Geo-Informations Framework



Die von UN-GGIM entwickelten Global Geospatial Frameworks zur Unterstützung der Umsetzung der globalen Entwicklungsrahmen.

[https://ggim.un.org/IGIF/documents/Solving\\_the\\_Puzzle\\_FINAL\\_17Mar2023.pdf](https://ggim.un.org/IGIF/documents/Solving_the_Puzzle_FINAL_17Mar2023.pdf)

# UN Integriertes Geo-Informations Framework

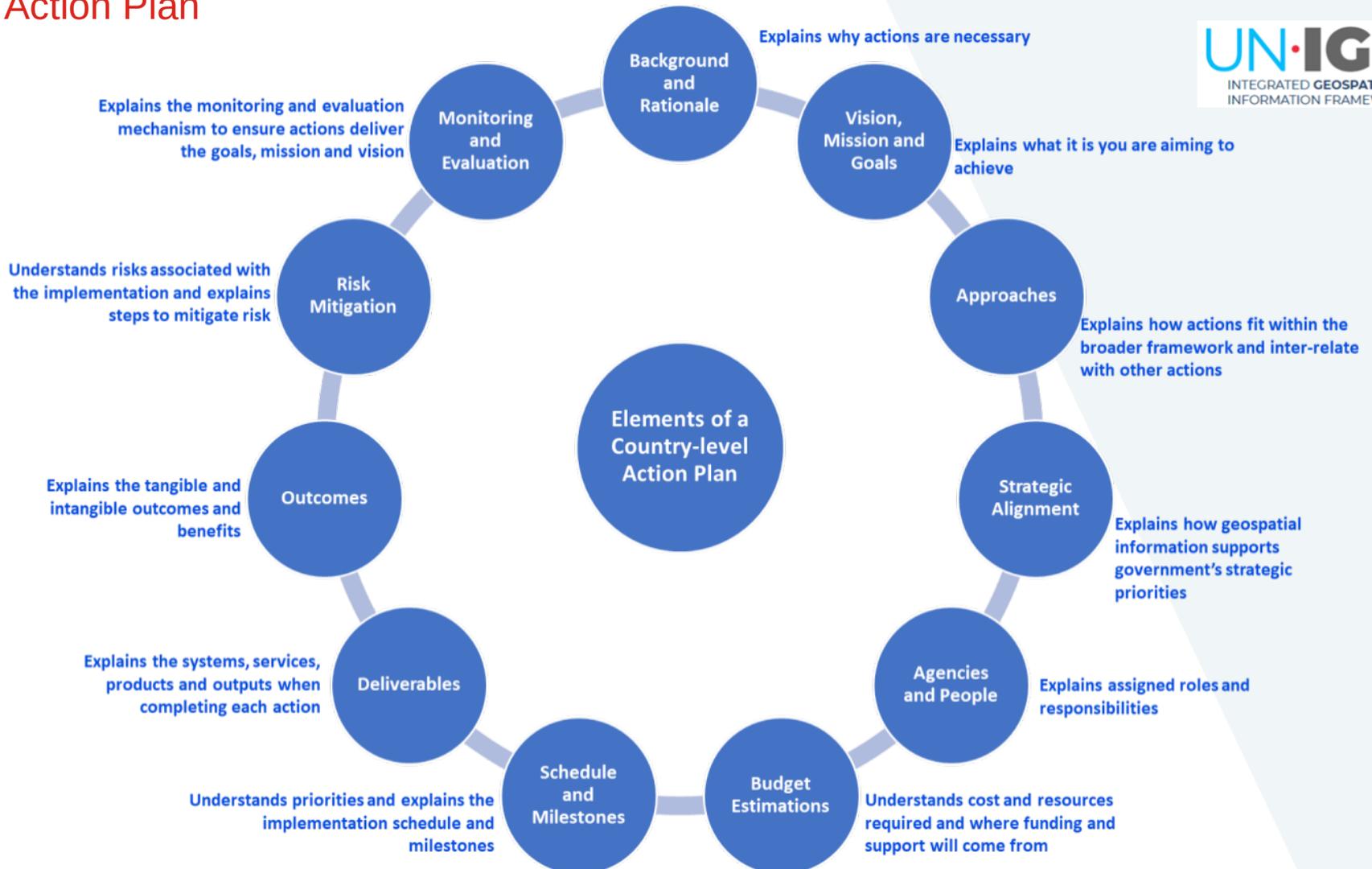


*Figure 3: The Framework is anchored by nine strategic pathways and three main areas of influence. Once implemented, the strategic pathways realize many benefits.*

IGIF konzentriert sich auf die Rolle von Geoinformationen im digitalen Zeitalter und wie diese Informationen integraler Bestandteil staatlicher Funktionen auf allen Ebenen sind.

<https://ggim.un.org/IGIF/part1.cshtml>

# UN Integriertes Geo-Informations Framework Action Plan



# Umsetzungsmaßnahmen?

# European Green Deal / Greendata4all

Mit dem europäischen Grünen Deal sollen wir den Übergang zu einer modernen, ressourceneffizienten und wettbewerbsfähigen Wirtschaft schaffen, die

- bis 2050 keine Netto-Treibhausgase mehr ausstößt,
- ihr Wachstum von der Ressourcennutzung abkoppelt,
- niemanden, weder Mensch noch Region, im Stich lässt.



saubere Luft, sauberes Wasser, einen gesunden Boden und Biodiversität



sanierte, energieeffiziente Gebäude



gesundes und bezahlbares Essen



mehr öffentliche Verkehrsmittel



sauberere Energie und modernste saubere Technologien



langlebigere Produkte, die repariert, wiederverwertet und wiederverwendet werden können



zukunftsfähige Arbeitsplätze und Vermittlung der für den Übergang notwendigen Kompetenzen

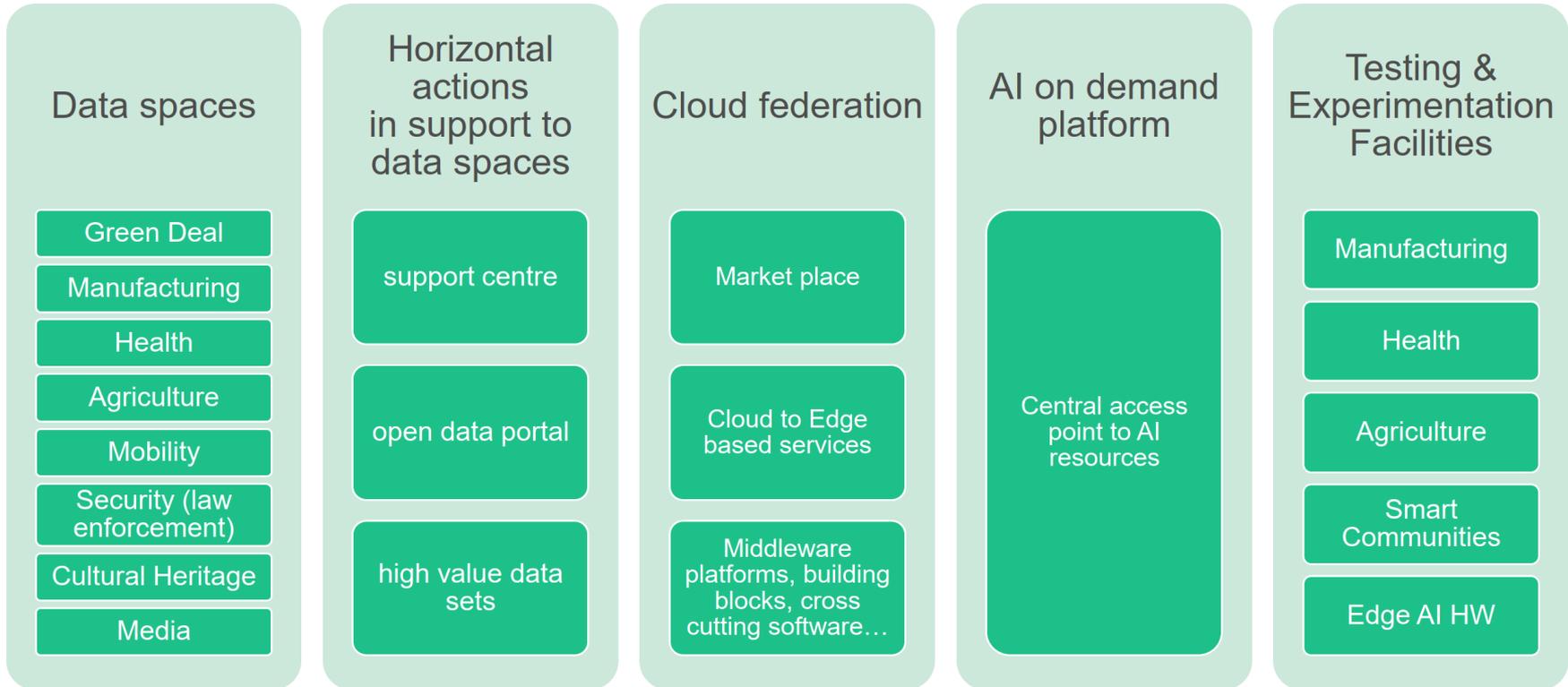


weltweit wettbewerbsfähige und krisenfeste Industrie

[https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_de](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de)

# European Green Deal / Greendata4all

## DIGITAL - Artificial intelligence, data and cloud



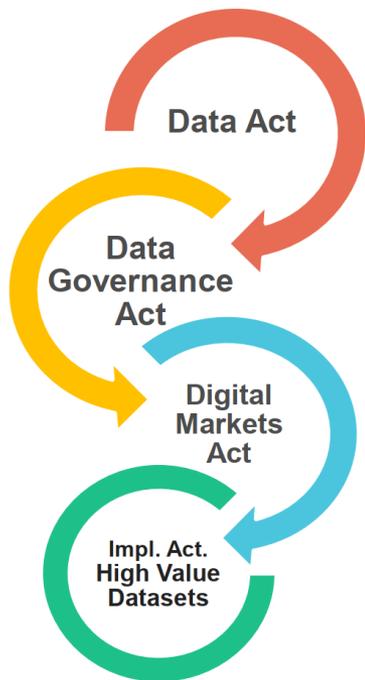
[https://wikis.ec.europa.eu/display/InspireMIG/16th+INSPIRE+back+to+back+MIG+and+MIG-T+meeting+on+2022-11-24+and+2022-11-25?preview=/68190468/68190839/PRES8\\_MIG16\\_EGDDS.pdf](https://wikis.ec.europa.eu/display/InspireMIG/16th+INSPIRE+back+to+back+MIG+and+MIG-T+meeting+on+2022-11-24+and+2022-11-25?preview=/68190468/68190839/PRES8_MIG16_EGDDS.pdf)



# Umsetzungsmaßnahmen High Value Datasets (HVD)

EU Durchführungsbestimmung veröffentlicht 02.2023

Umsetzungszeitraum bis 09. Juni 2023



Aim
Ensure <b>FAIRNESS</b> in the allocation of data value among the actors of the data economy
Ensure <b>TRUST</b> in data transactions
Tackle imbalances caused by the <b>MARKET POWER</b> of gatekeepers
Unleash the socio-economic potential of data as a raw material for <b>INNOVATION</b> , in particular for <b>SMEs</b>

# EuroGEO Action Group on the Green Deal Data Space

Welcome to the EuroGEO Action Group on the Green Deal Data Space (GDDS) created in the EuroGEO workshop in Nov 8th, 2022 in Athens

## Initial list of projects and activities participating

"Sister projects" financed by DG research to develop the GDDS



AD4GD project - AllData4GreenDeal (Joan Masó, CREAM) (CORDIS Sheet)  
The aim is Integrate standard data sources (e.g. Insitu, RS, CitSci, IoT, AI) in the GDDS, improve semantic interoperability, and demonstrate with concrete examples that climate change zero pollution, biodiversity general problems can be solved.



FAIRiCUBE project - F.A.I.R. Information Cubes (Stefan Jetschny, NILU) (CORDIS Sheet)  
The core objective is to enable players from beyond classic Earth Observation domains to provide, access, process, and share gridded data and algorithms in a FAIR and TRUSTable manner. We are creating the FAIRiCUBE HUB, a crosscutting platform and framework for data ingestion, provision, analysis, processing, and dissemination, to unleash the potential of environmental, biodiversity and climate data through dedicated European data spaces.



USAGE project - Urban Data Space for Green Deal (Oscar Corcho, Universidad Politécnica de Madrid) (CORDIS Sheet)  
It will provide solutions for making city-level data (Earth Observation, Internet of Things, authoritative and crowdsourced data) available, based on FAIR principles: innovative governance mechanisms, standard-based structures and services, AI-based tools, semantics-based solutions, and data analytics. It will provide decision makers with effective, interoperable tools to address environmental and climate changes-related challenges.



B3 Biodiversity Building Blocks for Policy Making (Quinten Grome, Meise Botanic Garden) (CORDIS Sheet)  
Global biodiversity is changing under multiple pressures including climate change, invasive species and land-use change. Yet biodiversity data are complex and heterogeneous, making it difficult to understand what is happening fast enough for decision makers to react with evidence-based policies. To solve this B<sup>3</sup> will create Open workflows in a cloud computing environment to rapidly and repeatedly generate policy relevant indicators and models of biodiversity change.

Other projects financed by other DG's to implement data spaces



<https://actiongroup.greendealdata.space/>

# Geodaten Werte in der modernen Gesellschaft?

# Geodaten mit Vertrauen

- Erweiterung der Sammlungen von Datenquellen und Microservices mit
- einem Netzwerk zum **sicheren und selbstbestimmten Austausch** laufend gepflegter Informationen
- zwischen bekannten oder unbekanntem Partnern
- mit einem **vereinbarten Maß an Vertrauen** zwischen den beteiligten Parteien
- zur Überbrückung einer Vielzahl von Anwendungsfällen und thematischen Domänen.
- **Eindeutige Datenhoheit (Souveränität)**
  - (Kern-)kompetenzen
  - Verantwortlichkeiten/Wartung



**1 Professional Independence**  
European statistics are produced in an impartial and independent manner, free from any political or other external influence.

**1 bis Coordination and Cooperation**  
National Statistical Institutes and Eurostat work together to coordinate the production of European statistics and to further cooperate at both national and European levels.

**4 Commitment to Quality**  
Statistical authorities regularly and systematically review their processes and the quality of their statistical products.

**5 Statistical Confidentiality and Data Protection**  
The privacy of data providers and the confidentiality of the information they provide is guaranteed by law.

**2 Mandate for Data Collection and Access to Data**  
Statistical authorities have access to the data necessary to produce European statistics.

**3 Adequacy of Resources**  
Human, financial and technical resources are sufficient to produce high quality European statistics.

**6 Impartiality and Objectivity**  
European statistics are developed, produced and published in a professional and transparent manner, treating all users fairly and equally.

**7 Sound Methodology**  
European statistics have a sound methodological basis and are in line with European and international standards.

**8 Appropriate Statistical Procedures**  
Statistical processes are routinely monitored and revised using well-established, transparent procedures.

**9 Non-excessive Burden on Respondents**  
Statistical authorities request information from respondents only when it is necessary.

**12 Accuracy and Reliability**  
European statistics accurately and reliably portray reality.

**13 Timeliness and Punctuality**  
European statistics are released in a timely and punctual way.

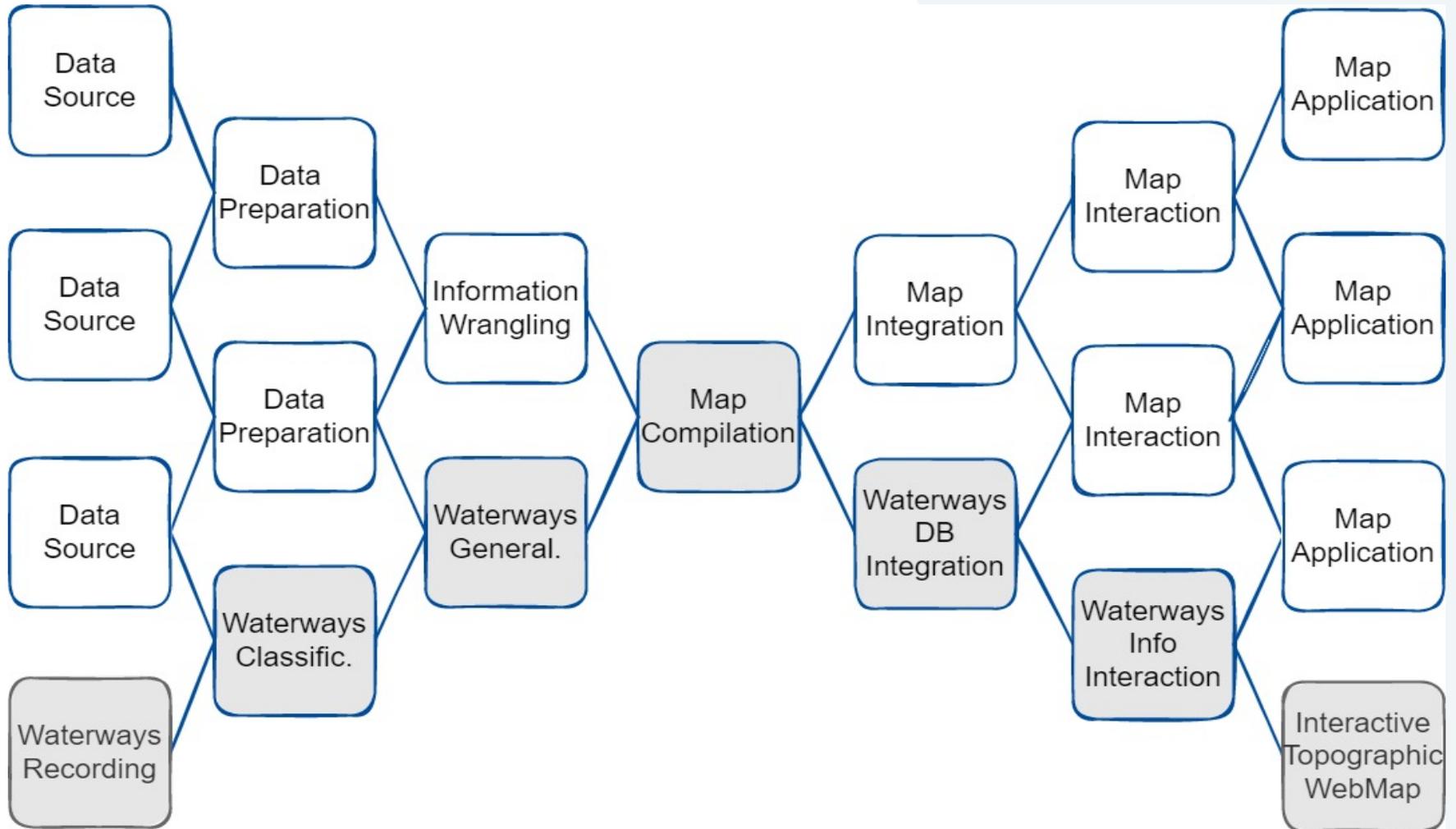
**10 Cost Effectiveness**  
Statistical authorities ensure that they use resources efficiently.

**11 Relevance**  
European statistics are based on user needs.

**14 Coherence and Comparability**  
European statistics are consistent and comparable between regions and countries over time.

**15 Accessibility and Clarity**  
European statistics are published in a clear and easily-accessible way.

# Supply Chain der zuverlässigen Geodaten-Integration



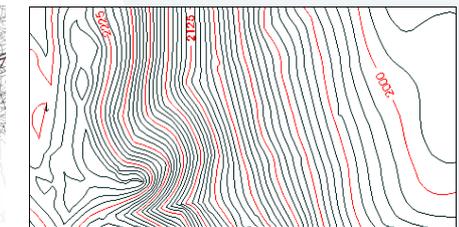
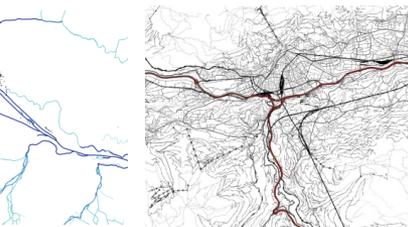
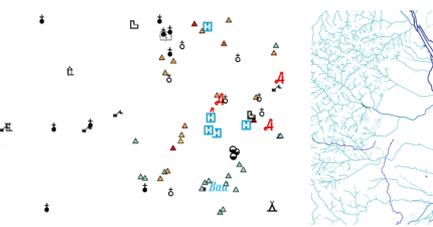
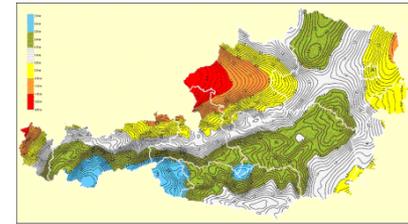
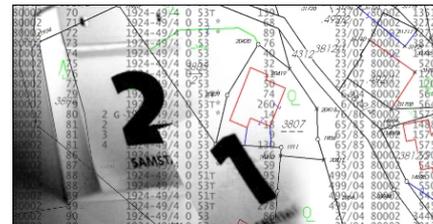
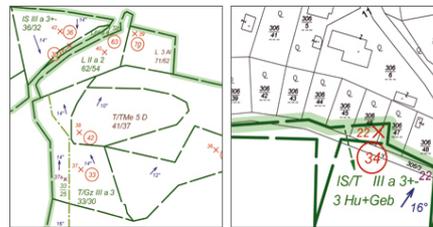
# Kernelemente der industriellen Supply Chain

## Kritische Elemente

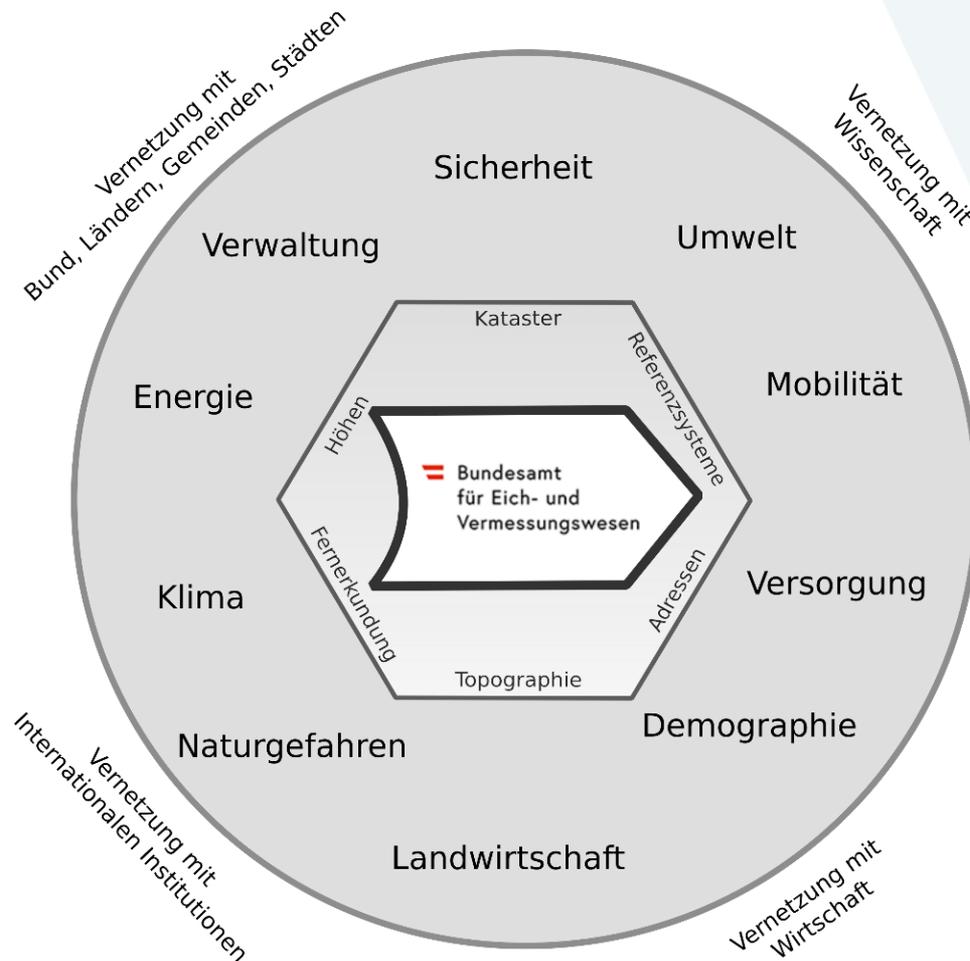


# Zuverlässige Geodaten

- Geodaten- und dienste des BEV



# Vertrauensvolle Grundlagen



# Volkswirtschaftliche Bedeutung



Quelle: Peneder (2017). Anmerkungen: REER ... Real Effektive Wechselkurse; BIP p.c. ... BIP pro Kopf; BIP p.h. ... BIP je Arbeitsstunde; MFP ... Multifaktorproduktivität.

WIFO: Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Eich- und Vermessungswesens  
[https://www.wifo.ac.at/pubma-datensaetze?detail-view=yes&publikation\\_id=66893](https://www.wifo.ac.at/pubma-datensaetze?detail-view=yes&publikation_id=66893)

# Volkswirtschaftliche Bedeutung

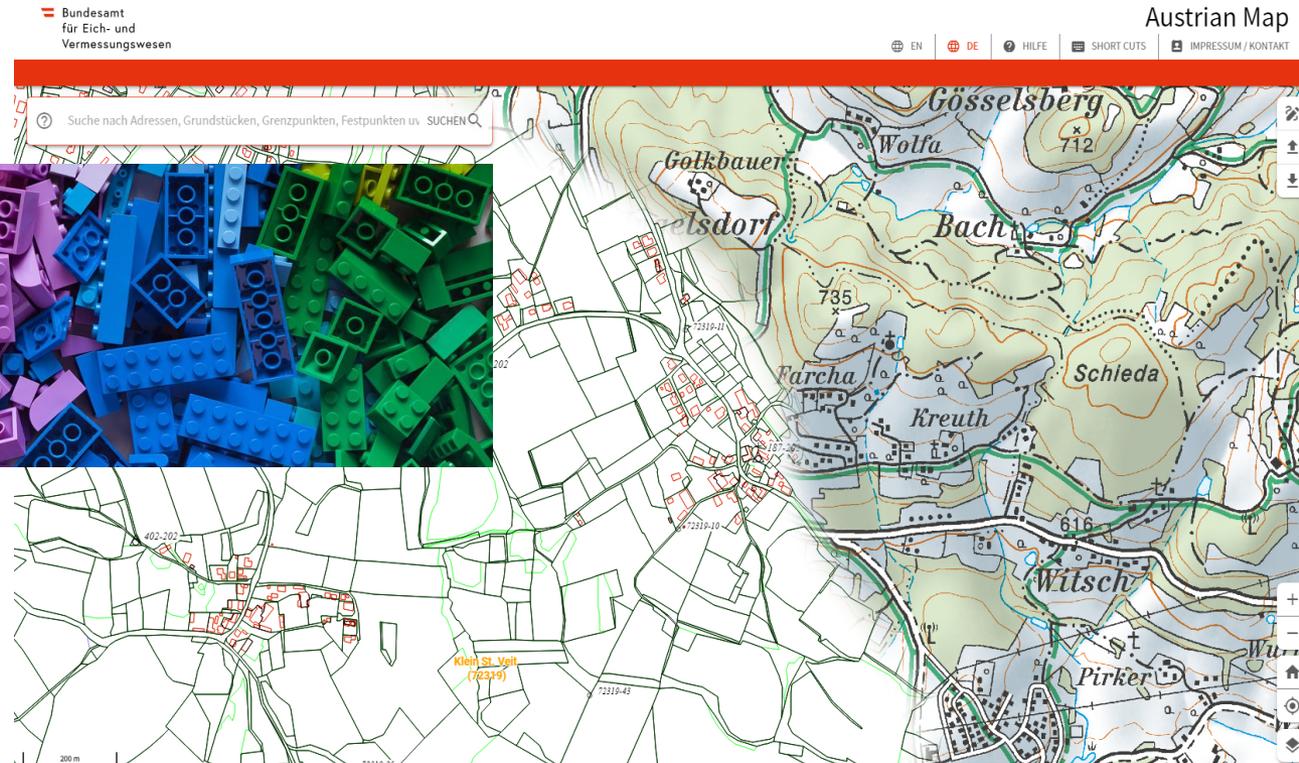
- Es gibt praktisch keinen **Wirtschaftszweig**, der nicht von Daten mit Ortsbezug oder von der Qualität von Maßen und Messinstrumenten betroffen ist.
- Auf die **hohe Qualität der BEV Produkte** sind einerseits die Herstellung von Mess-, Kontroll- und Prüfinstrumenten und andererseits z.B. die Land- und Forstwirtschaft, Nahrungsmittelindustrie, Verkehrs- und Versorgungsnetze und Bau- und Immobilienwirtschaft angewiesen.
- **In 2017 waren in den genannten Bereichen ~780 Tausend Personen mit einer Wertschöpfung von 43 Mrd. Euro beschäftigt.**
- **Im Aussenhandel der betroffenen Mess-, Kontroll- und Prüfinstrumente erzielte Österreich in 2018 einen Überschuss von ~2 Mrd. Euro.**
- **Die öffentlichen Einnahmen aus Steuern und Abgaben auf Basis der Geodaten des BEV haben im Jahr 2019 ~ 8,5 Mrd. Euro betragen.**

# Gesellschaftlicher Nutzen

- Der **gesellschaftliche Nutzen** der Produkte des BEV geht weit über die wirtschaftlichen Aspekte hinaus und betrifft z.B.
  - Umwelt
  - Gesundheit
  - Verbraucherschutz
  - Klimaforschung
  - Räumliche Koordination von Einsatzkräften
- Mit den Bereichen „künstliche Intelligenz“ und Automatisierung steigen die **Ansprüche an zuverlässige Referenz-, Daten-, und Qualitätssysteme** (Autonomes Fahren, Industrie 4.0, ...)
- Im Zuge der Digitalisierung gewinnen **zuverlässige Geodaten** für die **Standortqualität** an Bedeutung

## Resümee

- Was werden Ihrer Meinung nach die größten Herausforderungen sein?
- Was machen wir jetzt, das gut funktioniert und zur Zukunft beiträgt?
- Was ist das Beste, das wir für ein gemeinsames Vorankommen erreichen können?
- Was wird das wertvollste Ergebnis für Sie sein?



Jobst Markus  
Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen  
Schiffamtsgasse 1-3  
1020 Wien

[data.bev.gov.at](https://data.bev.gov.at)  
[kataster.bev.gov.at](https://kataster.bev.gov.at)  
[maps.bev.gov.at](https://maps.bev.gov.at)