



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland



## Fokus Zukunft – Wie geht es in den nächsten Monaten weiter?

**Berichterstatter: Markus Seifert**

Smart Mapping Informationsveranstaltung

Webmeeting, 09.03.2023



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

# Themen



- Integration von ALKIS-Daten
- Entwicklung einer DevOps-Plattform
- Entwicklung der Pxx-Ausgaben
- Qualitätsverbesserung



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

# Plenumsauftrag aus 2022/9



Zur Verbesserung der Nutzbarkeit und der Aktualität der basemap.de-Produkte beschließt das Plenum die Bereitstellung der Hausumringe aus ALKIS zur Anzeige im basemap.de-Viewer.



- Erforderliche Objektarten:

## Gebäude

- AX\_Gebaeude
- AX\_Bauteil (Arkaden, Hochhausteile, Durchfahrten, etc.)
- AX\_Gebaeudeausgestaltung (ergänzend, wenn Bauteil nicht gebildet wurde)
- AX\_BesondererGebaeudepunkt (First, Traufe, Eingang, evtl. mit Höhe, wird nicht von allen Ländern geführt)
- AX\_Firstlinie (statt Punkt eine Linie, wird nur von manchen Ländern geführt)
- AX\_LagebezeichnungMitHausnummer (Hausnummern)
- AX\_LagebezeichnungMitPseudonummer (Nummern der Nebengebäude)
- AX\_LagebezeichnungOhneHausnummer (Straßen, Gewanne)
- AX\_LagebezeichnungKatalogeintrag (Klarnamen)
- AX\_PTO (Platzierungspunkt für die Hausnummern (und Flurstücksnummern))
- AX\_GeoreferenzierteGebaeudeadresse (enthält die Lagebezeichnungen mit postalischen Ergänzungen, wird aber nicht von allen BL hochaktuell gehalten, meines Wissens)

## Bauwerke

- AX\_BauwerkImGewaesserbereich
- AX\_BauwerkImVerkehrsbereich
- AX\_BauwerkOderAnlageFuerIndustrieUndGewerbe
- AX\_BauwerkOderAnlageFuerSportFreizeitUndErholung
- AX\_HistorischesBauwerkOderHistorischeEinrichtung
- AX\_Leitung
- AX\_SeilbahnSchwebbahn
- AX\_SonstigesBauwerkOderSonstigeEinrichtung
- AX\_Turm
- AX\_VorratsbehaelterSpeicherbauwerk



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

# Integration von ALKIS-Daten



- Organisatorische und technische Detailplanung steht
- Importtests mit Daten der Open Data Länder die in der AG mitarbeiten ist erfolgt
- Anschreiben an alle Länder in Planung ist erfolgt
- Mindestanforderung der Objektarten für nicht Open Data-Länder erstellt
- Daten werden via NBA eingesammelt
- Abstimmung mit ZSHH zur Harmonisierung der Aktualität beider Datenbestände läuft



- Prüfauftrag des LA Geobasis an die ZSHH
- ZSHH wird kein NBA an Smart Mapping liefern können (keine Historienführung)
- ZSHH hat ein robustes und bewährtes Verfahren zur Datengewinnung (über WFS) implementiert und wird dies auch nicht ändern können
- 2 Alternativen:
  1. ZSHH erhöht die Update-Frequenz und stellt Gesamtdaten öfter bereit
  2. Smart Mapping bezieht ALKIS-Daten der Länder
- Künftig auch weitere Objektarten aus ALKIS benötigt (z.B. Flurstücksumringe, TN...)



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

# Themen



- Integration von ALKIS-Daten
- Entwicklung einer DevOps-Plattform
- Entwicklung der Pxx-Ausgaben
- Qualitätsverbesserung



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland



## Was bedeutet "Programmierung" in einem so komplexen Verfahren wie Smart Mapping

- Problem definieren
- Architektur entwerfen / anpassen
- Existierenden Code finden, evaluieren, anpassen
- Neuen Code schreiben (← das ist was alle denken was wirklich echte Programmierung ist)
- Dokumentation
- Fehlerbehandlung
- Parametrierung
- Test (automatisiert, manuell)
- Versionsmanagement
- Merge Request ← Rücklauf mit Änderungen
- Fehlerbehebung
- Deployment
- Aktualisierung der Abhängigkeiten ← Anforderungen der Security
- etc.





Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

# Software Aktualisierung und Management



- Es reicht nicht, tollen Software-Code zu schreiben
- Code muss gewartet werden
- Bibliotheken werden aktualisiert (Stichwort Security Patches)
- Code muss an aktualisierte Bibliotheken angepasst werden
- Aktualisierter Code und Bibliotheken müssen neu deployed (installiert) werden.
- Dev → Test → Staging → Production → Provisioning
- Datenmodelle werden aktualisiert (z.B. GeoInfoDoK 6 → 7)
  - Und wieder einmal von vorne...

Zusammenfassend kann festgestellt werden:

**Software ist nie endgültig fertig!**



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

# Release Management



**Smart Mapping ist ein komplexes Verfahren. Jede Änderung in einer Software-Komponente führt zu Änderungen in Abhängigkeiten zu allen anderen Komponenten, inkl. Datenmodell und Datensätzen.**

- Um diese Komplexität handhabbar zu machen, wird zu jeder Änderung ein neues "Build" erstellt.
- In jedem "Build" ist jede einzelne Komponente des kompletten Verfahrens eindeutig identifizierbar.
- Aktuell gibt es kein zentrales Build-Management! Dieses muss zwingend aufgebaut werden, bevor das komplette Verfahren automatisiert deployed werden kann.
- Die AG Smart Mapping setzt sich aus Spezialisten für Kartographie, Vermessung, Informatikern, Programmierern und Data Analysten zusammen.
- **Es gibt in der AG Smart Mapping derzeit keine DevOps, die ein zentrales Build Management entwerfen, aufbauen, durchführen und betreuen könnten.**



## Vielfalt der Tools (als die Machbarkeitsstudie angelegt wurde in Smart Mapping zunächst genommen "was da war")

- **Standard Linux Stack**
  - Debian, Postgresql, Apache, etc.
- **Fachsoftware**
  - trex (Erstellung der Vector Tilecaches)
  - GeoServer (OGC WMS, WMTS, WFS, GeoPackage, etc. )
  - TileServer GL (vorläufige Lösung zur Erzeugung der Rasterkachelarchive; sollte ersetzt werden)
  - GDAL/OGR, QGIS, etc.
- **Fachspezifische Eigenentwicklungen**
  - Bash Skripte (systemnah, Cron, Backup, etc.)
  - Python Skripte (Datenimport, NAS Quittierung, etc.)
  - SQL Skripte (Datenbank Prozessierung)
  - Postgres Funktionen (Modell-Generalisierung)
  - MBSDL (kartographisches Stylemanagement VectorKacheln)
  - VectorTile Viewer, Printer, Editor
  - Etc.

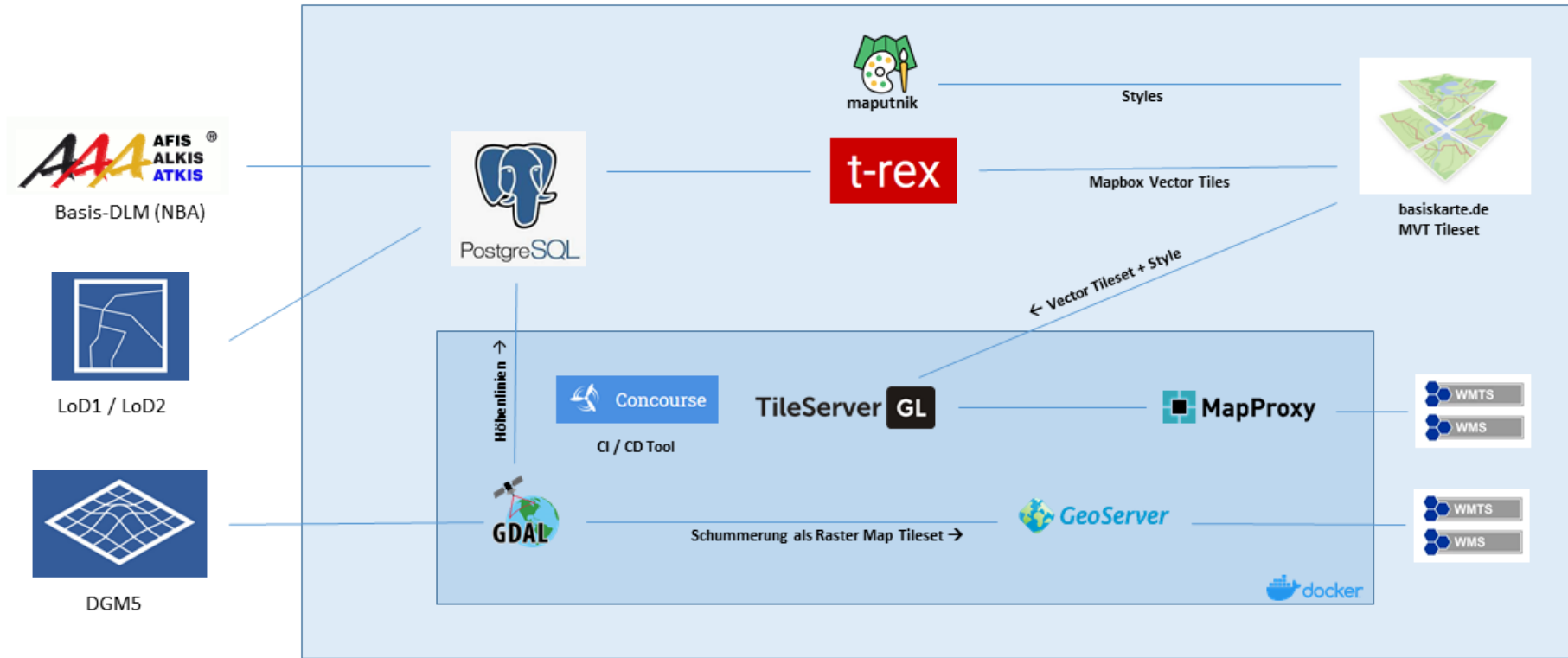


Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

# Entwicklungssystem



## Smart Mapping - Entwicklungssystem



Entwicklungssystem - Hardware	
CPU	?
RAM	min. 64 GB
Storage	min. 16 TB (bspw. 4 TB NVMe für DB, 12 TB SSD Daten)

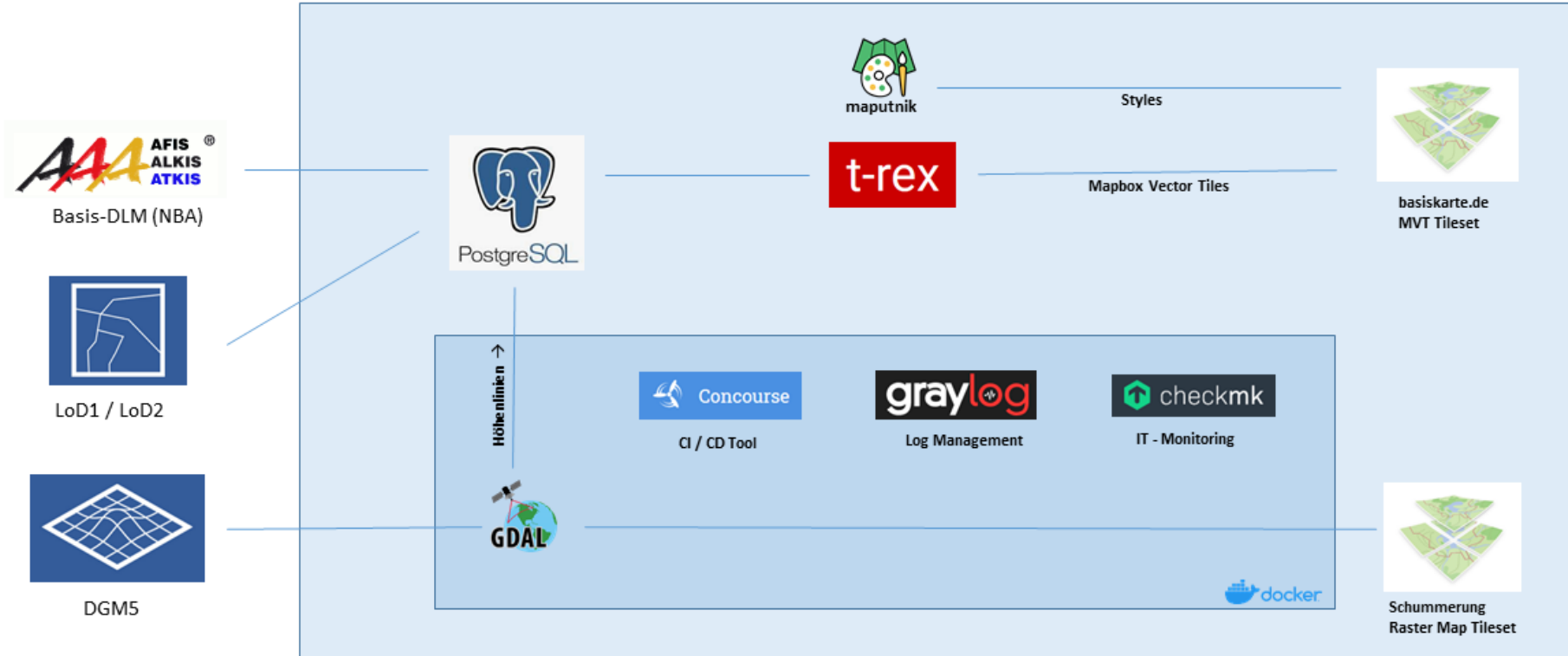


Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

# Produktionssystem



## Smart Mapping - Produktionssystem



Entwicklungssystem - Hardware	
CPU	?
RAM	min. 64 GB
Storage	min. 12 TB (bspw. 4 TB NVMe für DB + GDAL, 8 TB Daten)



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

# Bereitstellung



## Smart Mapping – Bereitstellungssystem(e) „WebAtlas-DE | [Land] + Schummerung“

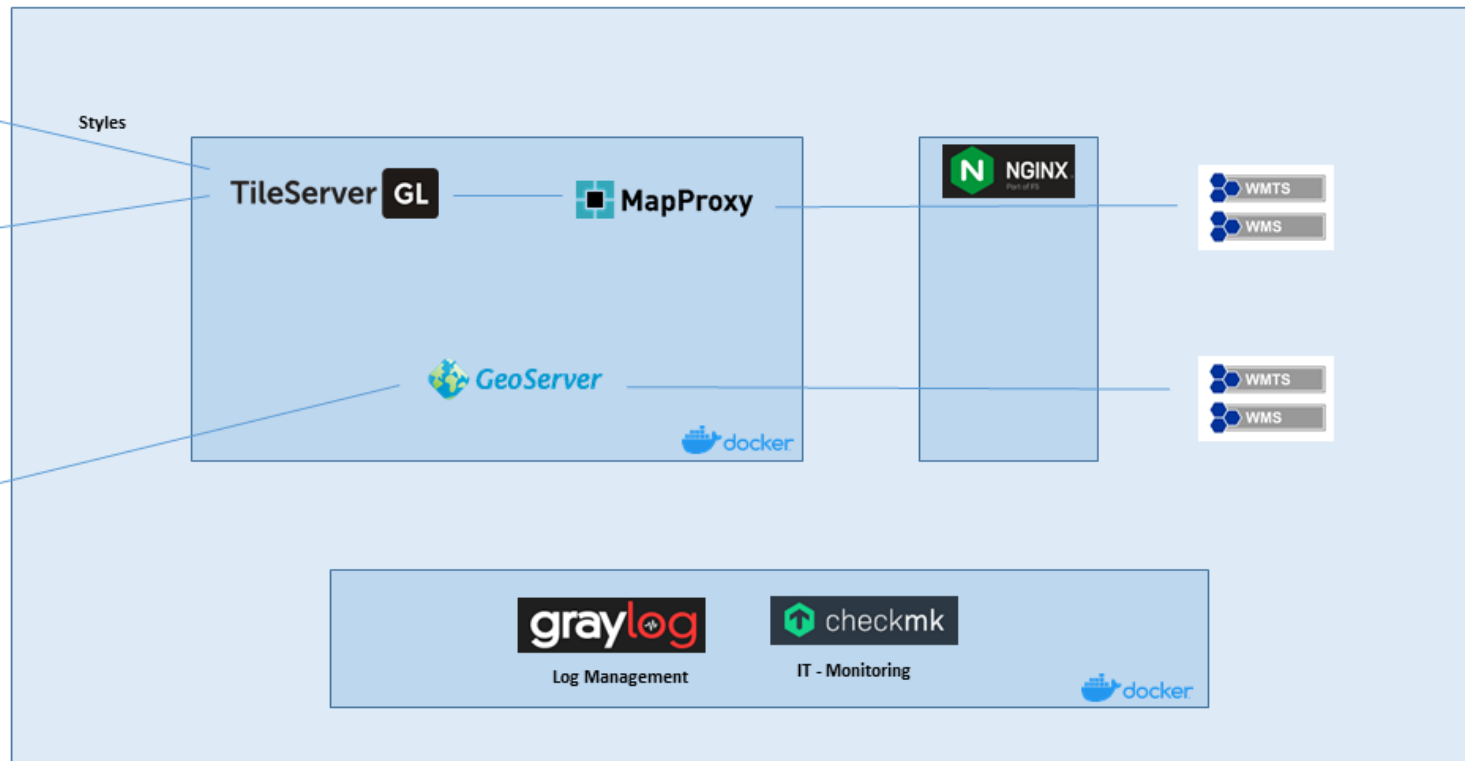
Regelmäßige Übernahme  
vom Produktionssystem



basiskarte.de  
MVT Tileset



Schummerung  
Raster Map Tileset



Bereitstellungssystem - Hardware	
CPU	?
RAM	min. 64 GB
Storage	min. 8 TB ?



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

## Architekturszenarien



### Aktuell

- Entwicklung, Test, Bereitstellung der Software und Produktion auf einem einzigen Server!
- Professionelle Bereitstellung der Produkte über ZSGT

### Ziel

- Entwicklung (eigener Server)
- Test (eigener Server)
- Staging (virtualisiert auf Test)
- Produktion (eigener Server, ausfallsicher!)
- Bereitstellung der Produkte (eigene skalierbare Umgebung, ZSGT)

Für das Release Management von der Entwicklung bis zur Produktion muss die bisher manuell gepflegte Software komplett automatisiert installiert werden können. Hierfür wird eine verstetigte Organisationseinheit benötigt.



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

## Schlussfolgerungen



- Die Vor- und Nachteile von Eigenentwicklungen und Fremdvergabe müssen identifiziert und benannt werden
- Die AG Smart Mapping wurde als Arbeitsgruppe zur Entwicklung eines Prototypen initiiert
- Die erzielten Ergebnisse gehen bereits weit darüber hinaus
- Ergebnisse sind bereits in einem Produkt gemündet ([basemap.de](http://basemap.de))
- Die Überführung in regulären Produktionsbetrieb mit automatisierter Produktion erfordert eine veränderte Organisationsform der AG Smart Mapping
- Ressourcen müssen langfristig verstetigt werden





Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

# Themen



- Integration von ALKIS-Daten
- Entwicklung einer DevOps-Plattform
- Entwicklung der Pxx-Ausgaben
- Qualitätsverbesserung



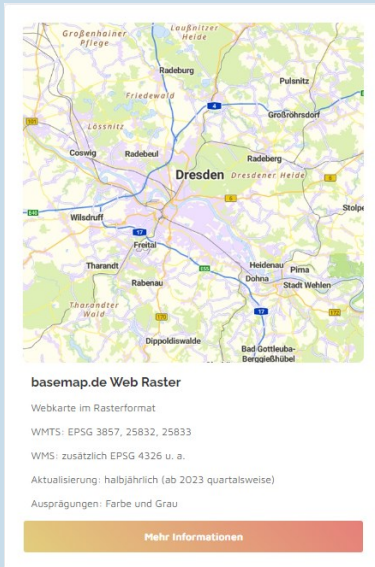
Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

# Die neuen basemap.de-Produkte für unterschiedliche Zielgruppen



## Schwerpunkt auf...

"amtlichen Styles":  
Web Raster



bestehendes Produkt abgelöst

"Flexibilität, Aktualität":  
Web Vektor



neues Produkt

"klassischen Karten":  
Pxx



zunächst neues Produkt, neben DTK



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

# Entwicklung der Pxx-Ausgaben



- Sondertagung des AdV-Plenums zu Smart Mapping: klares Bekenntnis zur P25 und P50 neben den Webkarten!
- Umsetzung der Pxx-Ausgaben erfolgt gemäß beschlossenem Arbeitsplan 2023 und 2024
- Vorgesehen sind jeweils zwei Iterationsschritte (Evaluierungen), dann Einführung der entsprechenden AdV-Standardprodukte
- Erstellung der dazugehörigen PQS durch AK GT
- Generalisierungsfunktionen werden integriert soweit möglich
- Ständige Qualitätsverbesserung auch nach Einführung
- Wo stehen wir heute? => Prototyp P50





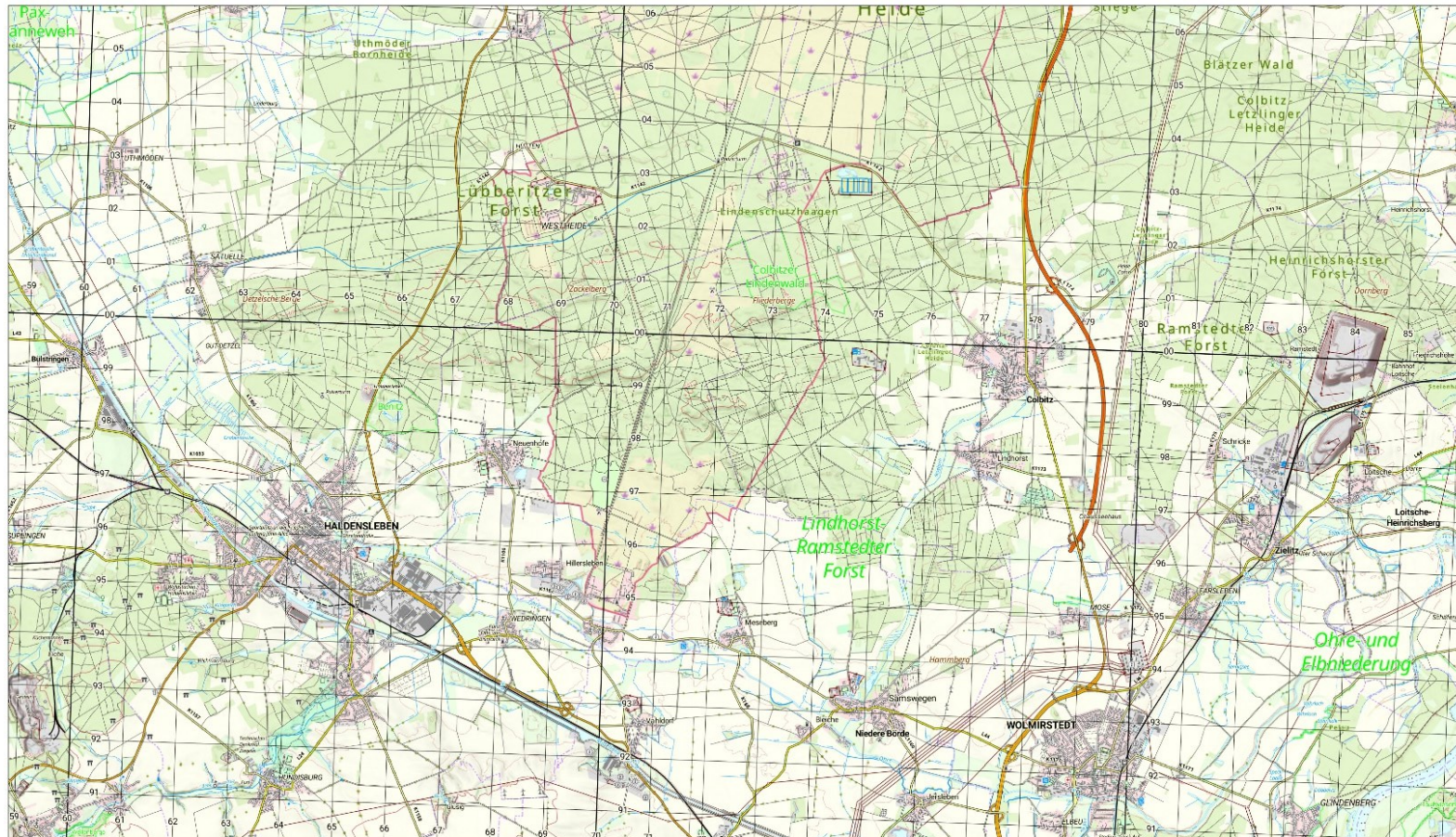
Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

# Prototyp P50 (zivil-militärische Ausgabe)



## basemap.de

P50 Prototyp - Februar 2023



Maßstab 1:50000

© 2023 basemap.de | Datenquelle: © GeoBasis-DE



# Stand heute: Viele (natürlich nicht alle) Änderungswünsche der Bundeswehr konnten umgesetzt werden

## Änderungswünsche der Bundeswehr zur "bisherigen" P50 (Stand 2021 mit Aktualisierungen):

- Flächenfarbe von Heide und Wald und Linienfarbe der ÜbPI-Grenze sind zu kräftig ---> Farbe aufhellen
  - Anmerkung Iris: ist möglich
  - 10.10.2022 Viz: eigene Flächenmuster für Wald und Heide → keine Kollision der Farben zu erwarten
- Autobahn nicht in blauer Farbe ---> Orange
  - Anmerkung Iris: ist möglich
  - 10.10.2022 Viz: ist erledigt.
- Autobahn im Bau fehlt ---> graphische Unterscheidung
  - Anmerkung Iris: Gleiches gilt für "Außer Betrieb", ist in P10 erledigt und wird übernommen
  - 10.10.2022 Viz: mittlerweile in Webkarte und P-Ausgabe behoben.
- Eisenbahn ---> graph. Unterscheidung ein-/mehrgleisig/elektrifiziert ergänzen; wesentliche Information beim Zurechtfinden in unbekanntem Gelände
  - Anmerkung Iris: Symbole für Linienmuster fehlen noch.
  - 10.10.2022 Viz: Berechnung entsprechender Symbole (Querhaken) ist in Arbeit.
- Fließrichtungspfeile Gewässer ---> Ergänzen
  - Anmerkung Iris: Problem Fließrichtung? Sollten diese Pfeile separat - als berechneter Datensatz - erstellt werden?
  - Anmerkung Henry: Prüfung über Styling aktuell in Arbeit
  - 10.10.2022 Viz: derzeit noch in Arbeit.
- Nasser Boden ---> Ergänzen
  - Anmerkung Iris: Flächenmuster erstellen
  - 10.10.2022 Viz: Flächenmuster erstellt
- NSG- und ÜbPI-Grenze "verwackelt" ---> Glätten
  - Anmerkung Iris: prüfen!
  - 10.10.2022 Viz: TODO, to be checked!
- Geländekanten, Höhenpunkte/ -zahlen fehlen z. T. ---> Ergänzen; für Beurteilung des Geländes wichtig
  - Anmerkung Iris: Böschungen sind teilweise nicht erfasst! Problem gilt also auch für DTK
  - Anmerkung Andreas: Vielleicht hilft ja eine Schummerung als Ausgleich für fehlende Böschungen? An den Höhenpunkten ist Friedrich darn.
  - 10.10.2022 Viz: Höhenpunkte und Höhenzahlen für die Länder, die geliefert haben, sind vorhanden. Böschungen fehlen, da in Datenbeständen derzeit nicht vorhanden
- Höhenpunktzahl nicht mit Angabe in M745/TK50 identisch ---> anderes Höhenmodell?
  - Anmerkung Iris: PPOs verwenden? Prüfen, welche HHP genauer sind!
  - 10.10.2022 Viz: Höhenangaben zu Höhenpunkten möglichst auf Basis des verwendeten DGM berechnen, aber spezifizierte Berge mit konstanten Höhen (Zugspitze, Kahler Asten, Erbeskopf, Feldberg, ...) davon ausnehmen.
- Höhenlinienzahlen fehlen komplett ---> Ergänzen
  - Anmerkung Iris: ??? vermutlich vergessen worden
  - 10.10.2022 Viz: Nach derzeit laufender Prozessierung der Höhenlinienzahlen für P10 auch für P50 verwendbar.
- Baumreihen sind von Straßen- und Wegesignatur teilweise verdeckt oder liegen auf Bach-/Grabensignatur ---> Generalisieren



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

# Themen



- Integration von ALKIS-Daten
- Entwicklung einer DevOps-Plattform
- Entwicklung der Pxx-Ausgaben
- Qualitätsverbesserung





- Smart Mapping ist nicht nur ein Kartenprojekt, sondern durch die Zusammenführung verschiedener Daten der Länder auch ein Datenprojekt
- Fehler, die Datenintegration verhindern, werden unmittelbar in Abstimmung mit den datenhaltenden Stellen bereinigt (künftig durch ZSGT)
- Analyse von Darstellungsfehlern hat ergeben, dass die Daten zwar fehlerfrei eingespielt werden, zum Teil aber trotzdem **inhaltliche Fehler und Unterschiede** aufweisen.
- Wenn wir Wert auf inhaltliche Qualität legen, kommen wir um eine Datenaufbereitung nicht herum!
- Unterstützung der Länder erforderlich
- Diskussion zunächst im LA Geobasis geplant
- Die AG Smart Mapping stellt Fälle zusammen, zwei Beispiele:



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

# Verbesserung der Datenqualität



Flüsse kreuzen Höhenlinien	HE	<p>Höhlennlinienbild und Gewässernetz passen nicht zusammen.</p> <p>In der Darstellung der P10 mit Höhenlinien und Schummerung kreuzen sich Flüsse/Bäche mit den Höhenlinien bzw. passen nicht zusammen.</p> <p>Grund hierfür muss die Lage der Gewässerdaten sein, die Berechnung der Höhenlinien erfolgt aus dem DGM5.</p>		Nach Rückmeldung aus Hessen, wurden die Flüsse/Bäche digitalisiert, in dem man sie manuell aus den analogen Karten "abgezeichnet" hat	
nicht verwendbare Namen in LoD-Daten	allgemein	<p>Das Feld NAM (Name) bei den LoD-Daten werden von Land zu Land sehr unterschiedlich verwendet bzw. gefüllt.</p> <p>z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• verkehrte Reihenfolge (Geodäsie BKG Bundesamt für Kartographie und)</li><li>• Aufteilen von Namen auf drei Gebäude<ul style="list-style-type: none"><li>○ Haus 1 (Alten-)</li><li>○ Haus 2 (Pflegeund)</li><li>○ Haus 3 (heim)</li></ul></li><li>• Beginn des Namens mit Aufzählungen, Zahlen usw. (1-, ...)</li><li>• HH teilweise Straße und Hausnummer als Name an den Gebäuden</li></ul>	 	Es ist nicht möglich, für alle Länder einheitlich die Namen der LOD-Daten zu verwenden.	





Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland



**Gracias**

**Tānan**

**Tack**

**Сағ олун**

**Thank you**

**Merci**

**Děkuji vám**

**Kiitos**

**Tak**

**Dākujem vám**

**Danke**

**Ačiū**

**Dank u**

**Paldies**

**ευχαριστο**

**Dziękuję**

**Grazie**

**Mulțumesc**

**Obrigado**

**Köszönöm**

**Hvala**

**Благодаря**