



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland



Smart Mapping Produktionsprozess Vector Tiles und mehr

Johann Sehner

FOSSGIS-Konferenz, 09. Juni 2021



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Kartenstil Farbe

https://adv-smart.de/styles/public/de_style_colour_light.json

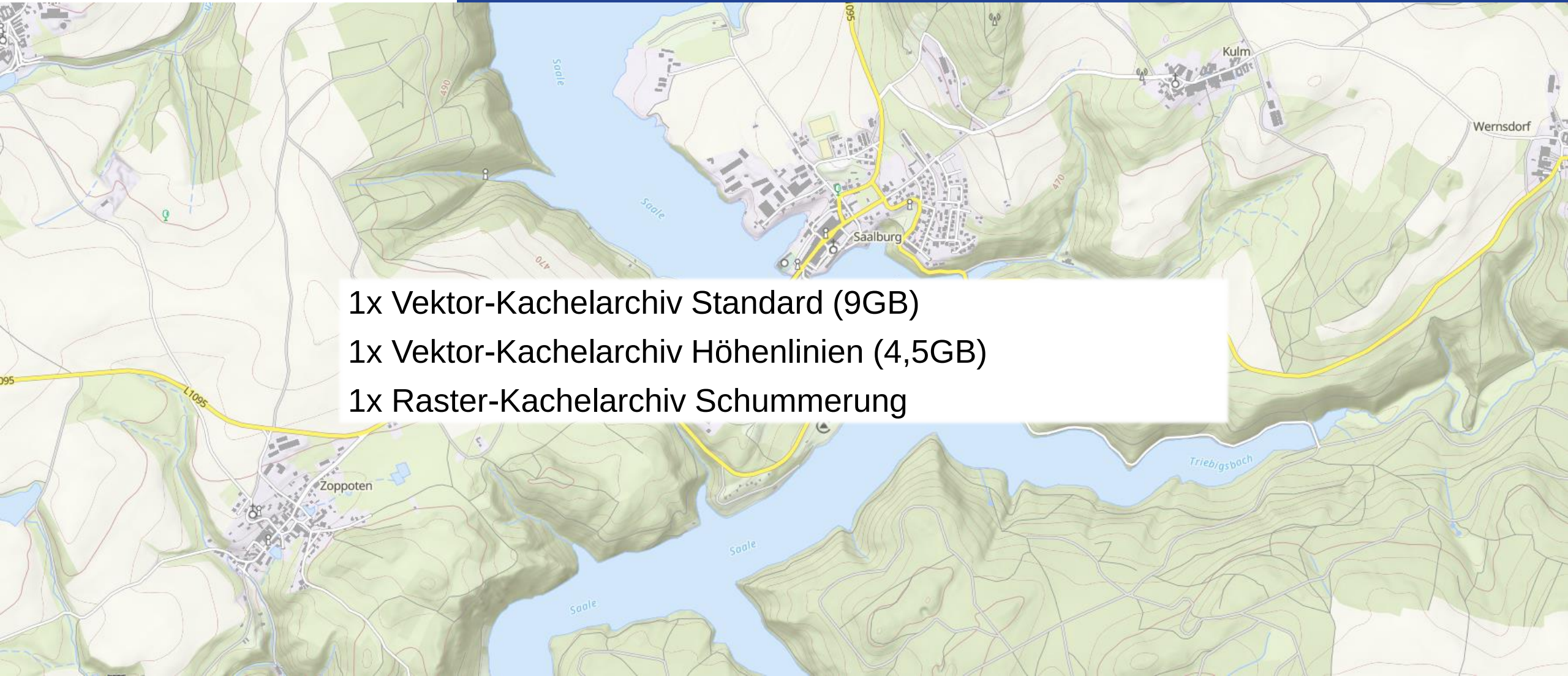
1x Vektor-Kachelarchiv Standard (9GB)



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Kartenstil Relief

https://adv-smart.de/styles/public/de_style_hillshade.json

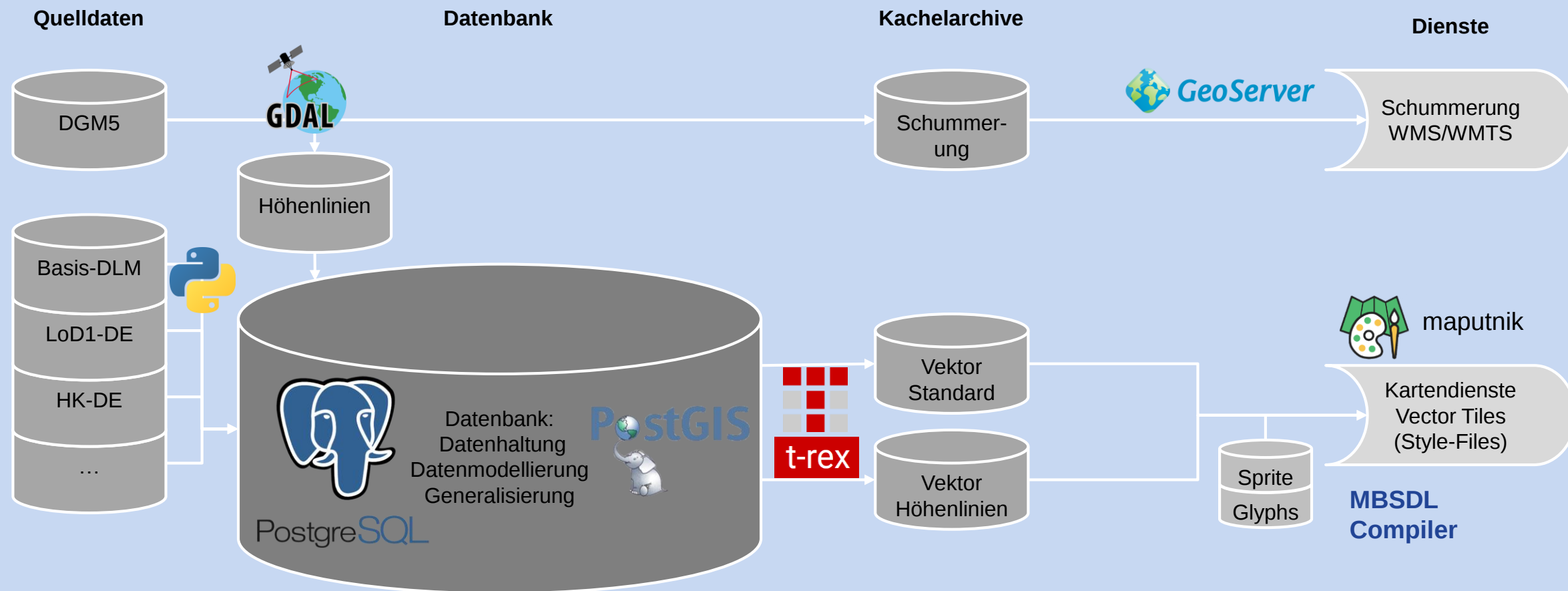


1x Vektor-Kachelarchiv Standard (9GB)
1x Vektor-Kachelarchiv Höhenlinien (4,5GB)
1x Raster-Kachelarchiv Schummerung



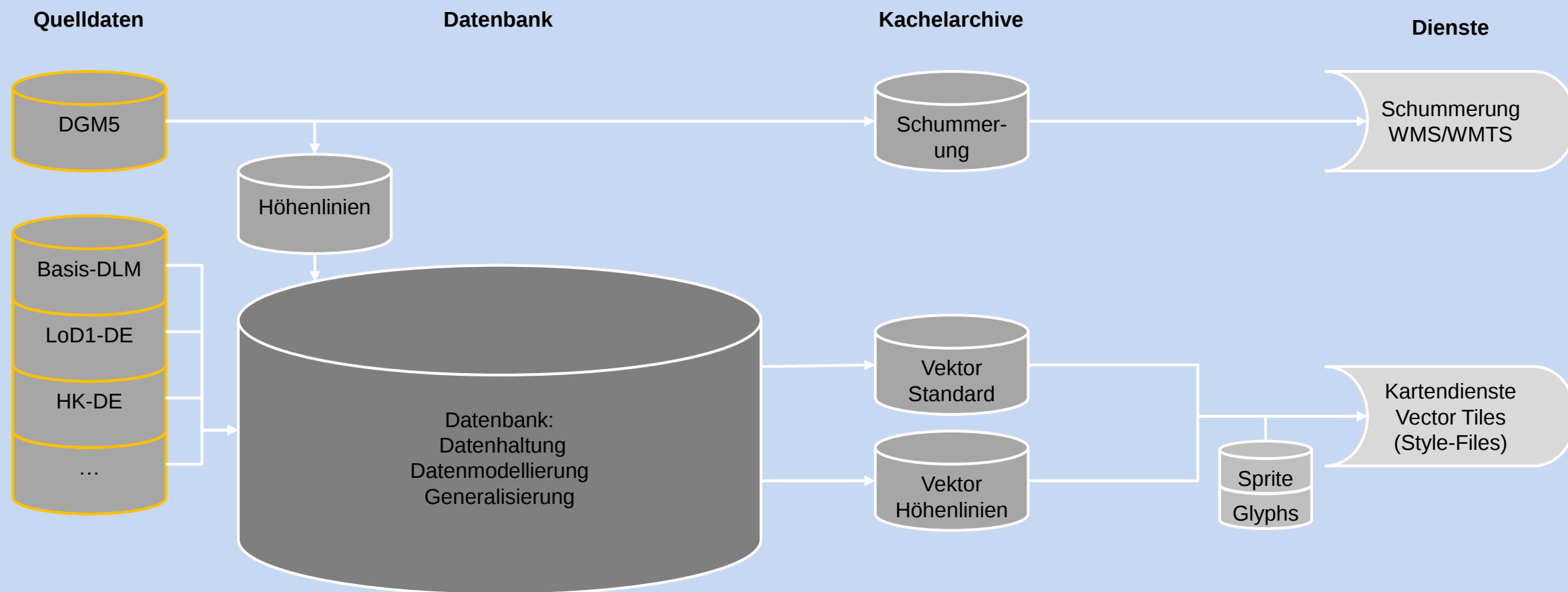
Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Produktions-Workflow und -Werkzeuge





Produktions-Workflow und -Werkzeuge





Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Quelldaten

Quelle	Beschreibung	Aktualisierung	Format
Basis-DLM	Zentrale Datenquelle. Geliefert von den Bundesländern	Täglich - Monatlich	NBA
DLM250	Für mittlere Maßstäbe	Jährlich	NBA
DLM1000	Für kleine Maßstäbe	Jährlich	NBA
LoD1-DE	Gebäude als Klötzchenmodell (66 Mio.)	Jährlich	CityGML
HK-DE	Hauskoordinaten (22 Mio.)	Halbjährlich	CSV
GN250	Geographische Namen	Jährlich	SHP
VK250_EW	Verwaltungsgebiete	Jährlich	SHP
KGGN	Küstengewässer	Jährlich	CSV
DGM5	Für Schummerung und Höhenlinien	Jährlich	XYZ
DOP20	Luftbilder mit 20cm Bodenauflösung	Jährlich	WMS
LoD2-DE	Gebäude mit Standard-Dachformen	Jährlich	CityGML



GeoBasis-DE

Hauskoordinaten und Hausumringe des
deutschen Liegenschaftskatasters

Landesamt für Digitalisierung,
Breitband und Vermessung Bayern

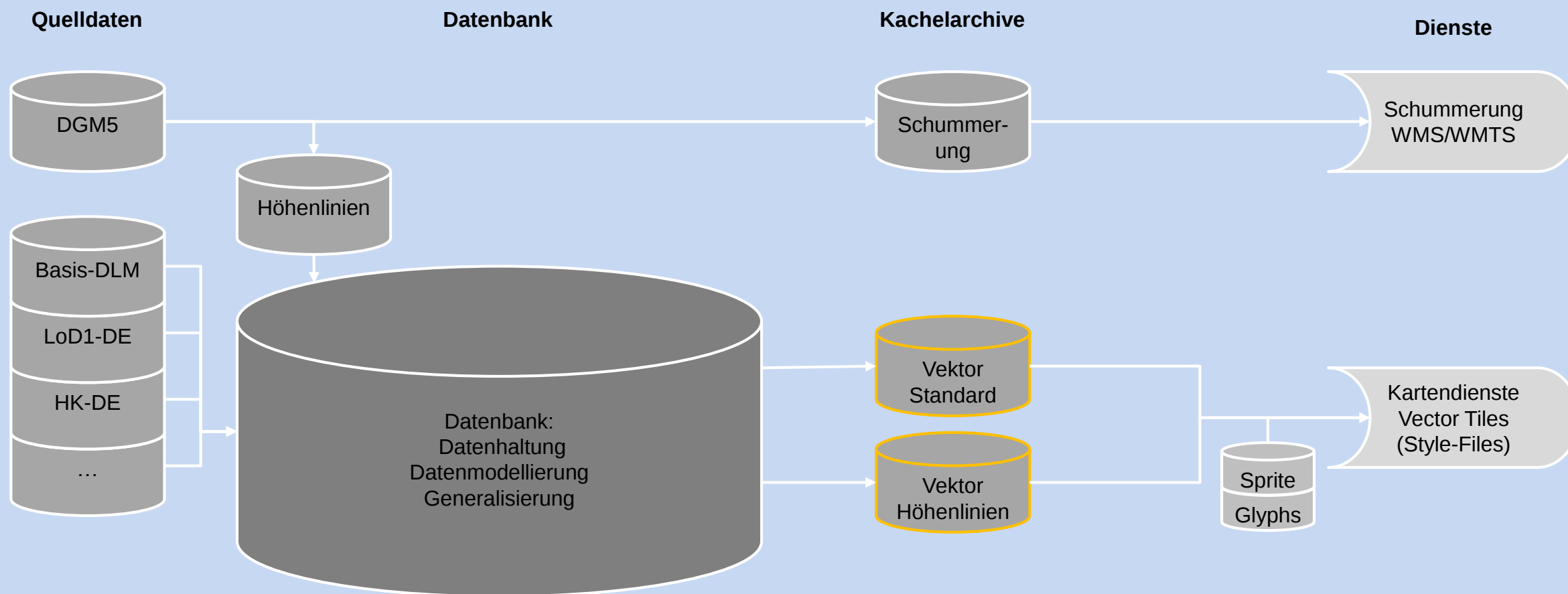
GeoBasis-DE

Geodaten der deutschen Landesvermessung
Bundesamt für Kartographie und Geodäsie

**131 Mio.
Objekte**



Produktions-Workflow und -Werkzeuge





❖ Qualitäts-Strategie

- Zoomstufen 0-15 (Zoom 15: 3,7 GB. Weitgehend ungeneralisiert)
- Detaillierte Höhenlinien (2,5m Äquidistanz. Runde Geometrien)
- Raster- statt Vektor-Schummerung (*combined hillshade*)
- Auch für detaillierte und inhaltsreiche Karten geeignet

❖ Performanz

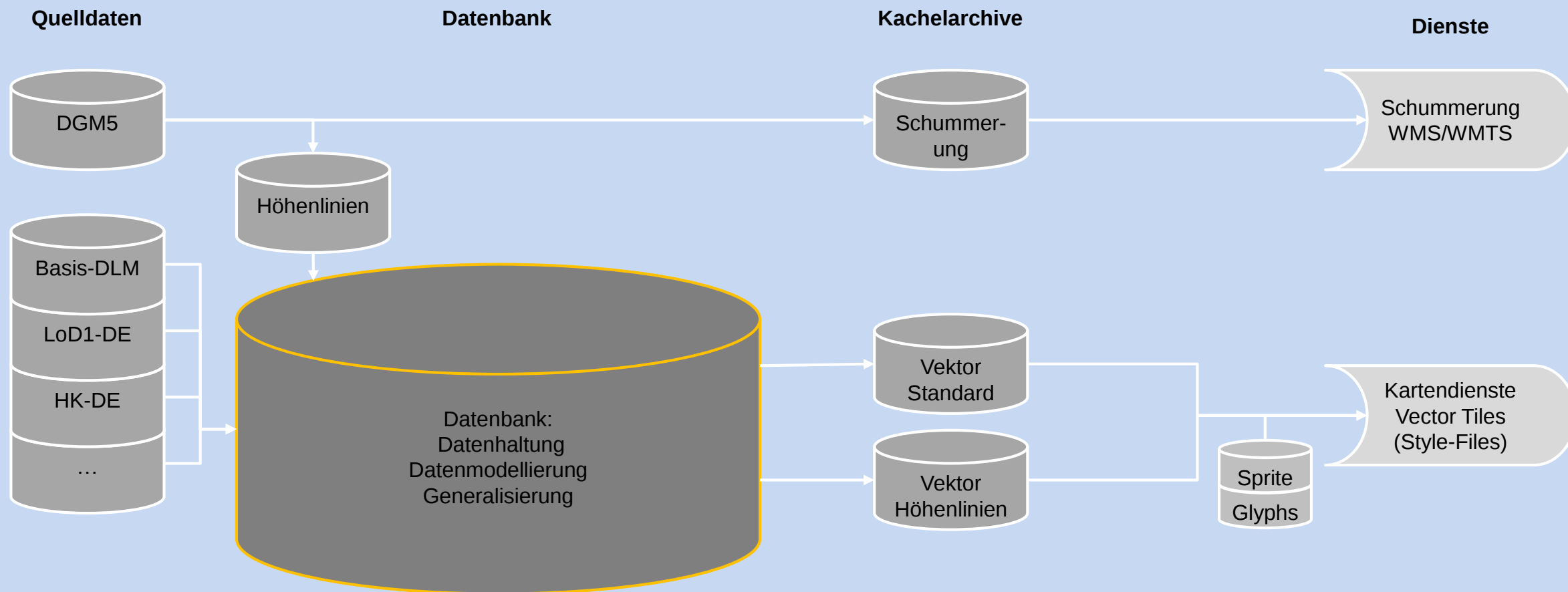
- Optimierung pro Zoomstufe (Mittelwert aller Kacheln <50kB als Ziel. Keine Kachel > 500kB)
- *Simplify* während Kachelung: Toleranz pro Zoomstufe und Layer steuerbar
- Eigenes Kachelarchiv für Höhenlinien

❖ Datenmodell

- Eigenes Datenmodell (Alternativen wäre gewesen: OpenMapTiles, Mapbox Streets)
- Optimierte für amtliche Geodaten der AdV
- Deutschsprachig
- Allgemeinverständliche Attributnamen und Werte (keine Codes)
- Gegliedert in 32 Layer, z.B. Adresse, Name

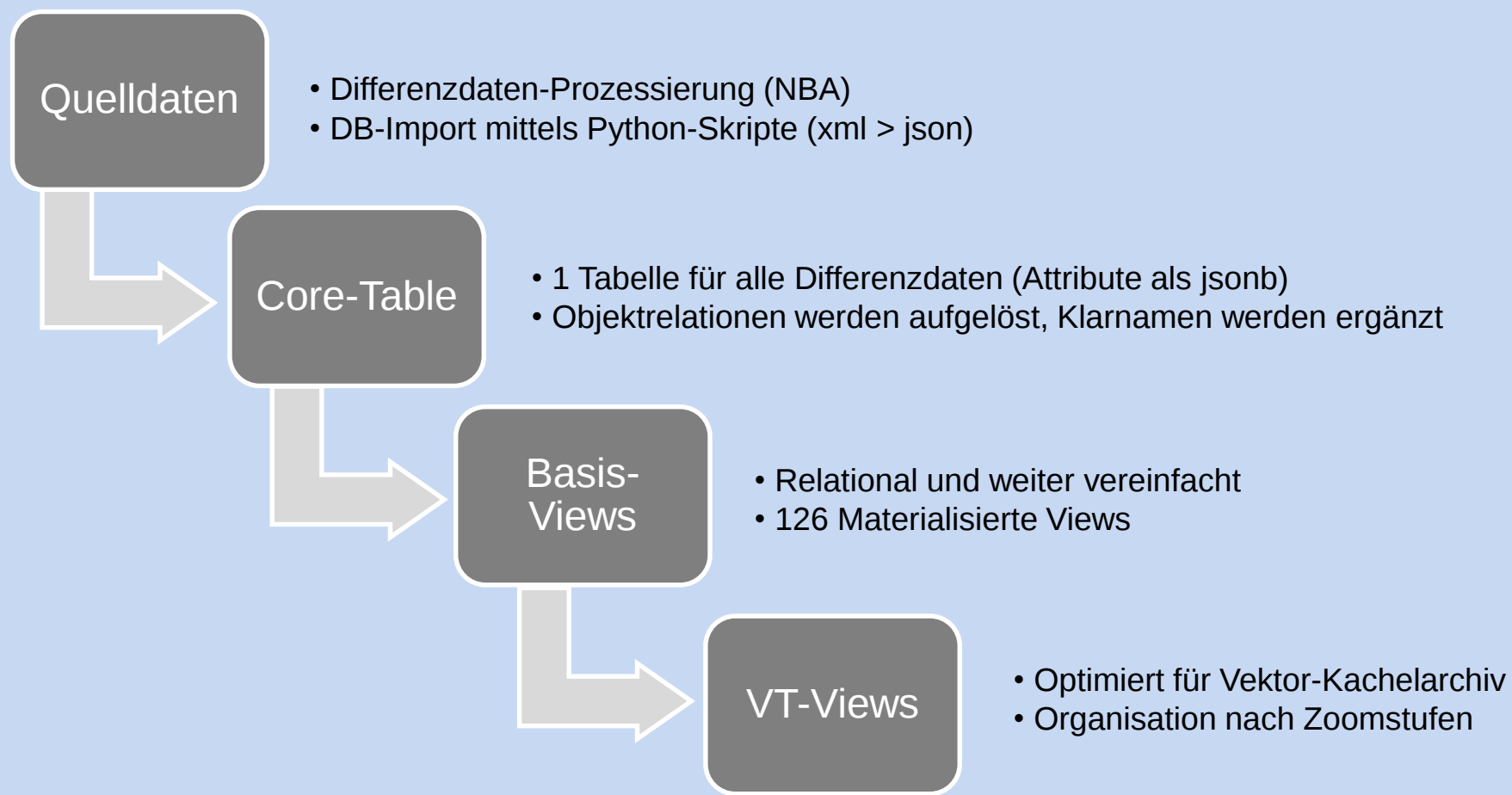


Produktions-Workflow und -Werkzeuge





Datenbank: Mehrstufige Datenverarbeitung





Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

VT-Views: 82 Tabellen als Basis für Vektor-Kachelarchiv

Layer-Name (31+1)	VT-Kachelarchiv (1+1)																Quelle
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
						DLM1000			DLM250		Basis-DLM						
Adresse																	HK-DE
Barrierelinie																	Basis-DLM
Bauwerksflaeche																	Basis-DLM
Bauwerkslinie																	Basis-DLM
Bauwerkspunkt																	Basis-DLM
Besondere_Flaeche																	Basis-DLM
Besondere_Linie																	Basis-DLM
Besonderer_Punkt																	Basis-DLM
Gebaeudeflaeche																	LoD1-DE
Gebaeudepunkt																	LoD1-DE
Gewaesserflaeche																	Basis-DLM, DLM250, DLM1000
Gewaesserlinie																	Basis-DLM, DLM250, DLM1000
Gewaesserpunkt																	Basis-DLM, DLM250
Grenze_Flaeche																	Basis-DLM, DLM250, DLM1000
Grenze_Linie																	Basis-DLM, DLM250, DLM1000
Hintergrund																	-
Historische_Flaeche																	Basis-DLM
Historische_Linie																	Basis-DLM
Historischer_Punkt																	Basis-DLM, DLM250
Name																	GN250, VK250_EW, DLM250, KGGN
Reliefflaeche																	Basis-DLM
Relieflinie																	Basis-DLM, DLM250, DLM1000
Reliefpunkt																	Basis-DLM
Siedlungsflaeche																	Basis-DLM, DLM250
Vegetationsflaeche																	Basis-DLM, DLM250, DLM1000
Vegetationslinie																	Basis-DLM
Vegetationspunkt																	Basis-DLM
Verkehrsflaeche																	Basis-DLM, DLM250, DLM1000
Verkehrslinie																	Basis-DLM, DLM250, DLM1000
Verkehrspunkt																	Basis-DLM, DLM250, DLM1000
Versorgungslinie																	Basis-DLM
Hoehenlinie																	DGM5

Datenbank: Generalisierung in PostGIS

Beispiele

- ❖ Filterung der Objektarten pro Zoomstufe
- ❖ Zusammenfassung von Objekten, z.B. Waldflächen
- ❖ Stützpunktausdünnung pro Zoomstufe (simplify)
- ❖ Gebäudegeneralisierung in PostGIS
- ❖ Ausdünnung Gebäude-POIs
- ❖ Filterung von Sackgassen

Zoom 15



Zoom 14



Zoom 13

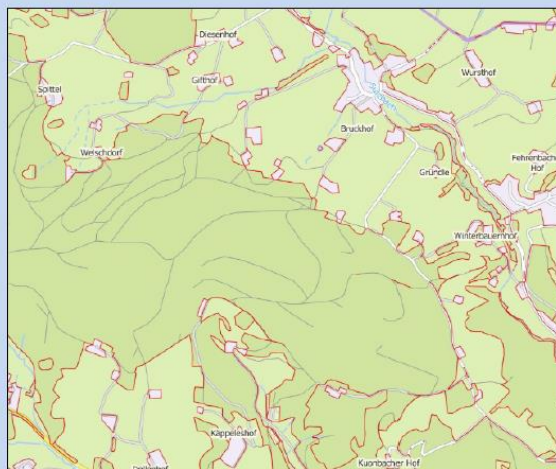
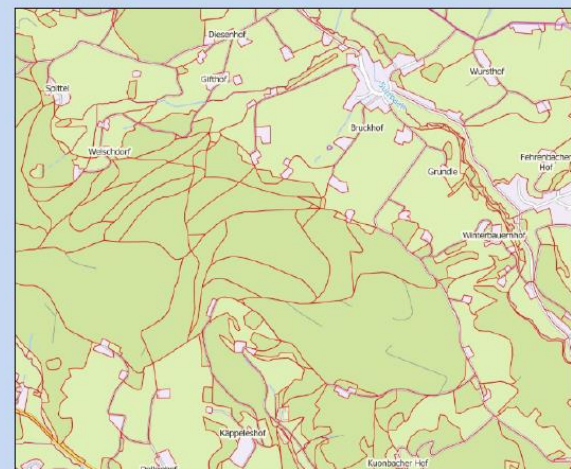


Zoom 12



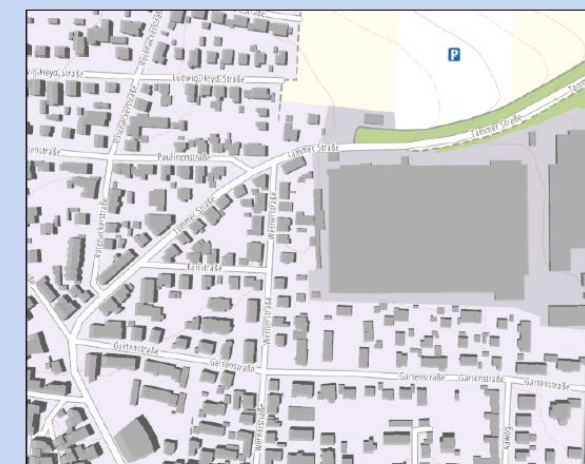
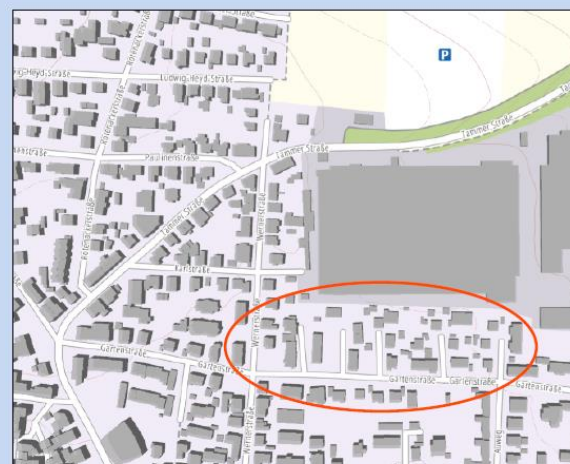
vorher

nachher



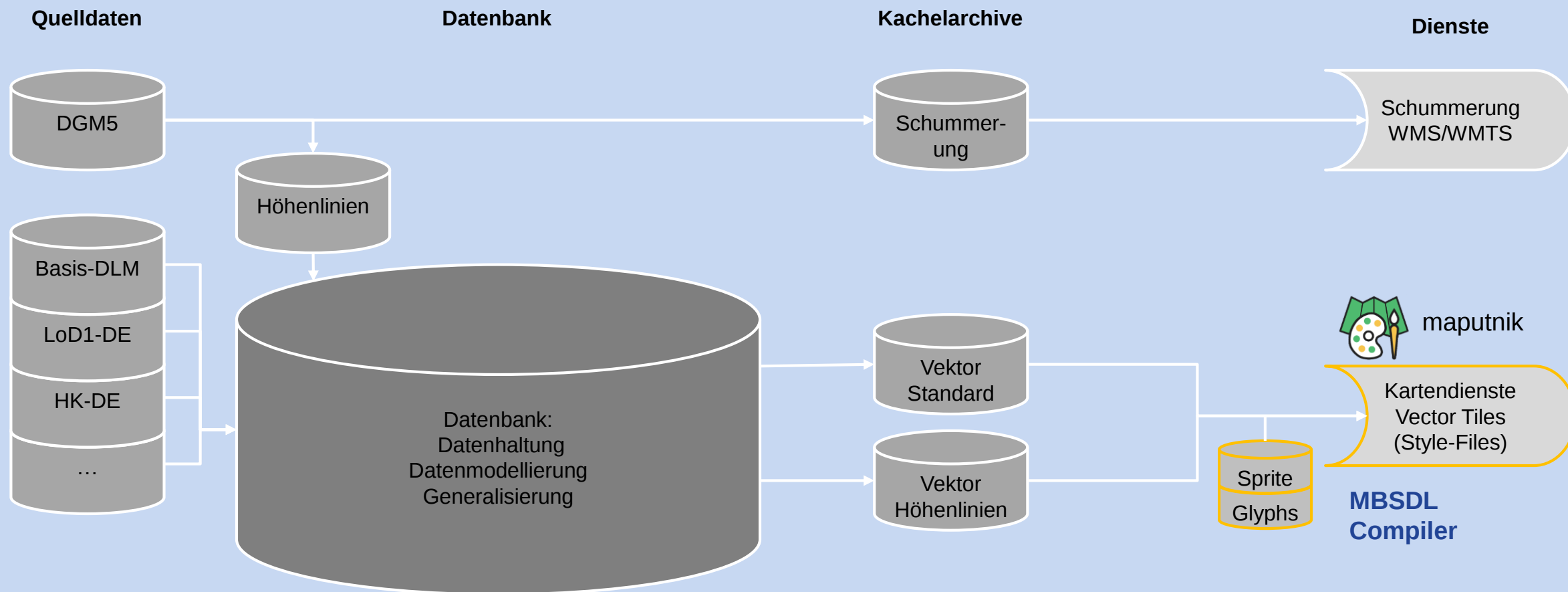
vorher

nachher





Produktions-Workflow und -Werkzeuge





Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Vector Tile API: In Maputnik einbinden

https://maputnik.github.io/editor/?style=https://adv-smart.de/styles/public/de_style_colour_light.json#6/51/10

Maputnik v1.7.0

Open Export Data Sources Style Settings View Map Help Take the Maputnik Survey

Layers Expand Add Layer

Layer: 'VegetationsF_Wald'

Layer

ID VegetationsF_Wald

Type fill

Source smarttiles_de

Source Layer Vegetationsflaeche

Min Zoom 6

Max Zoom 24

Comments Comment...

Filter

Filter f_x every filter matches

klasse in Laubholz, Laub- und Nadelholz, Add filter

Paint properties

Opacity 6 0.3

Opacity 8 1

f_x Convert to expression Add stop

Color 11 #DFF0B6

Color 22 #9AB66D

Zoom: 6.54

The map displays a detailed view of Germany, highlighting various regions and cities. The vector tile API overlay is visible, showing the 'VegetationsF_Wald' layer. The map includes labels for major cities like Hannover, Hamburg, Berlin, Frankfurt am Main, and Köln, as well as regional names like 'Sachsen-Anhalt', 'Thüringen', and 'Bayern'. The vector tile API overlay is a semi-transparent layer that shows the underlying data for the 'VegetationsF_Wald' layer, which is a fill layer. The map is zoomed in to a level of 6.54, showing a detailed view of the regions and cities.



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Karten-Design: Sprite

- ❖ MBSDL-Compiler als Eigenentwicklung zur
 1. Ableitung von Kartenstil-Varianten (z.B. Grau aus Farbe)
 2. Ableitung von Sprite aus SVG-Grafiken
- ❖ Sprite:
 1. Alle Symbole in einer Grafikdatei (png).
 2. Meta-Daten zu den Einzelsymbolen in json-Datei
 3. In 4 Auflösungen.
- ❖ Beispiele
 - https://adv-smart.de/sprites/sprites_col/smTopoCol_sprite@4x.png
 - https://adv-smart.de/sprites/sprites_col/smTopoCol_sprite@4x.json





Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Nutzung VT-Dienst: Hilfestellungen

<https://adv-smart.de/documentation.html>

AdV Smart Mapping

Map Editor

Print Editor

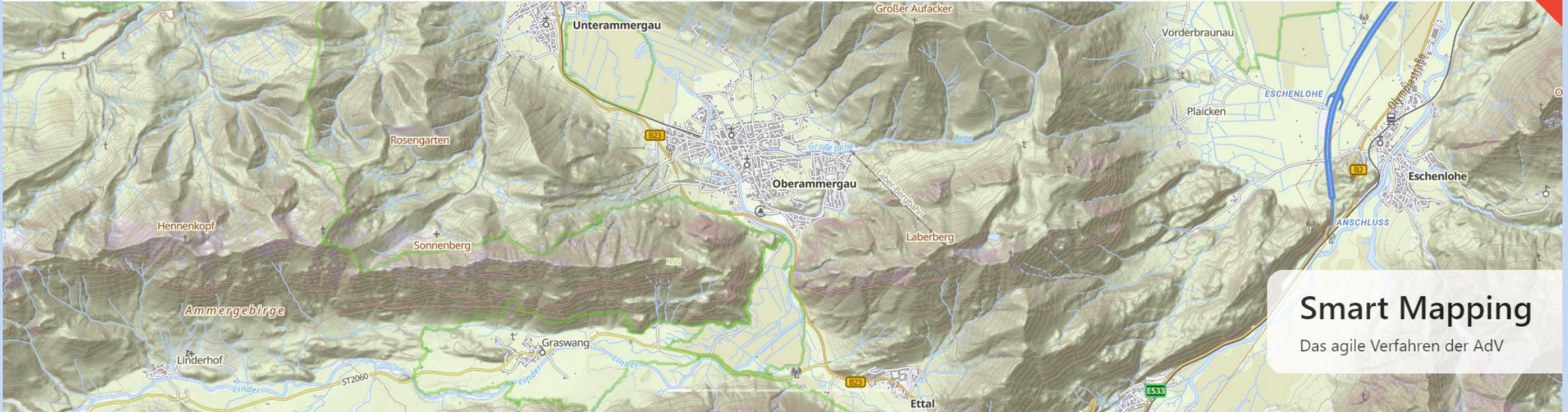
Anwendungen

Raster

Dokumentation

English

Beta



Smart Mapping

Das agile Verfahren der AdV



Karte

Die Beta-Version der neuen Web-Vektorkarte bietet unterschiedliche Basiskarten und die Möglichkeit Kartenstyles und Funktionen individuell anzupassen. Probieren Sie es aus!

[Zum Map Editor »](#)



Anwendungen

Entdecken Sie die Einsatzmöglichkeiten von individuellen amtlichen Vektorkarten in Kombination mit anderen Datenquellen, anhand unserer Anwendungsbeispiele.

[Zu den Anwendungsbeispielen »](#)



Dokumentation

Über die Vector-Tile-API können Sie die amtlichen Daten und Styles auch in eigene Kartenanwendungen einbinden. Wie dies geht, erfahren Sie in der Dokumentation.

[Zur Dokumentation »](#)



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Nutzung VT-Dienst: Web-Clients und GIS (Auswahl)



"Der Standard", volle Funktionalität,
seit v2 kostenpflichtig



MapLibre GL, die freie Weiter-
entwicklung von Mapbox GL v1



Unterstützt nativ Mapbox
vector tiles



Seit v3.16 mit Style-
Unterstützung, noch mit
Defiziten



Unterstützt nur ESRI-
Dienste



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

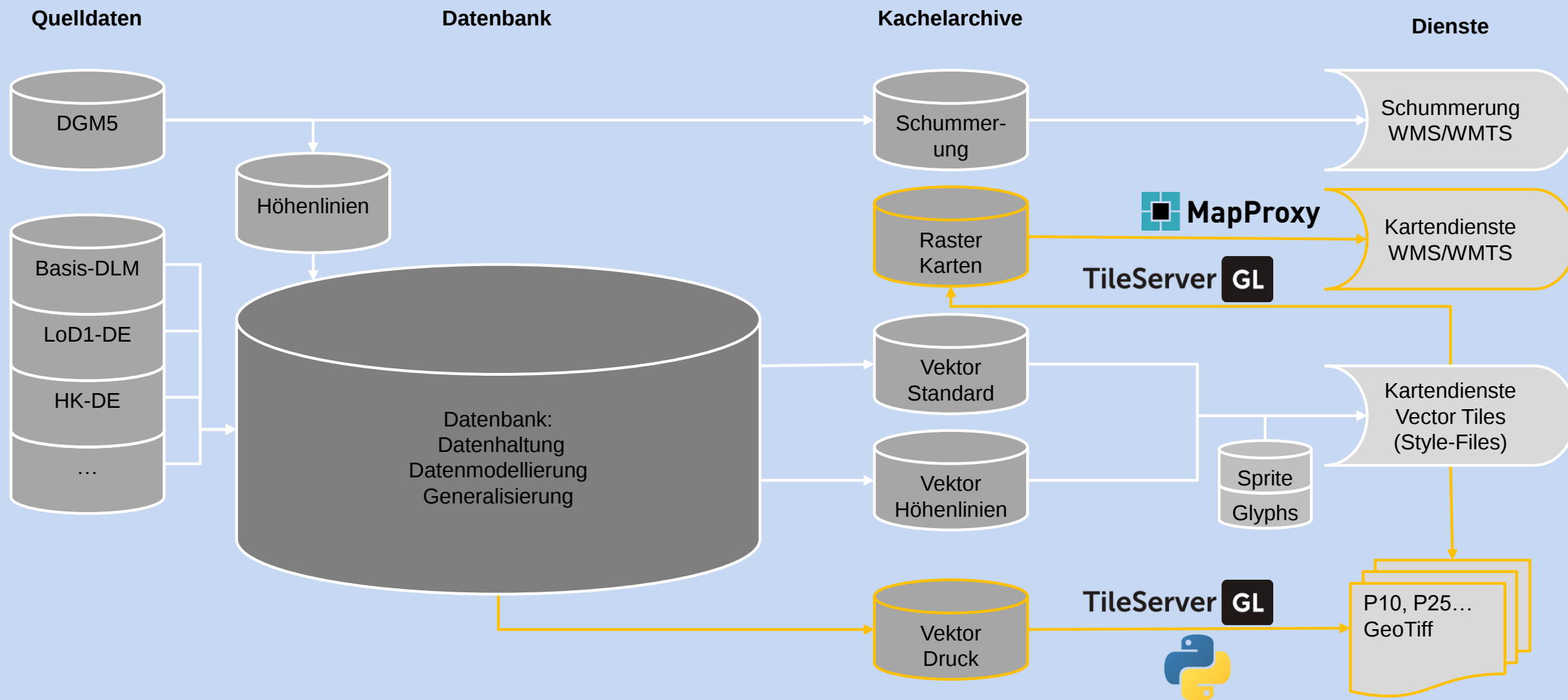
Nutzung VT-Dienst: Erfahrungen

- ❖ Nutzung in **Mapbox GL** und **MapLibre GL** problemlos
- ❖ **Abweichende Darstellung** in "Nicht-Mapbox-Clients" möglich
- ❖ **Mapbox Style Specification** (json): Bei Styling auf Rückwärtskompatibilität achten
- ❖ Noch keine breite Unterstützung in **GIS-Systemen**
- ❖ **QGIS**: Neueste Versionen nutzen. Schriftarten installieren. Freie Wahl des Koordinatensystems. Noch leichte Defizite bei Kartendarstellung.
- ❖ **OpenLayers**: Aktuell Austausch zur Integration in Masterportal
- ❖ Höhere **Hardware-Anforderungen**

<https://docs.mapbox.com/vector-tiles/reference/>
<https://docs.mapbox.com/vector-tiles/specification/>
<https://docs.mapbox.com/mapbox-gl-js/style-spec/>



Produktions-Workflow und –Werkzeuge: Rasterisierung





Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland



Johann Sehner

Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
Bahnhofstraße 22
92670 Windischeschenbach

Telefon: +49 (9681) 57998 30
Email: johann.sehner@ldbv.bayern.de
Internet: www.ldbv.bayern.de