

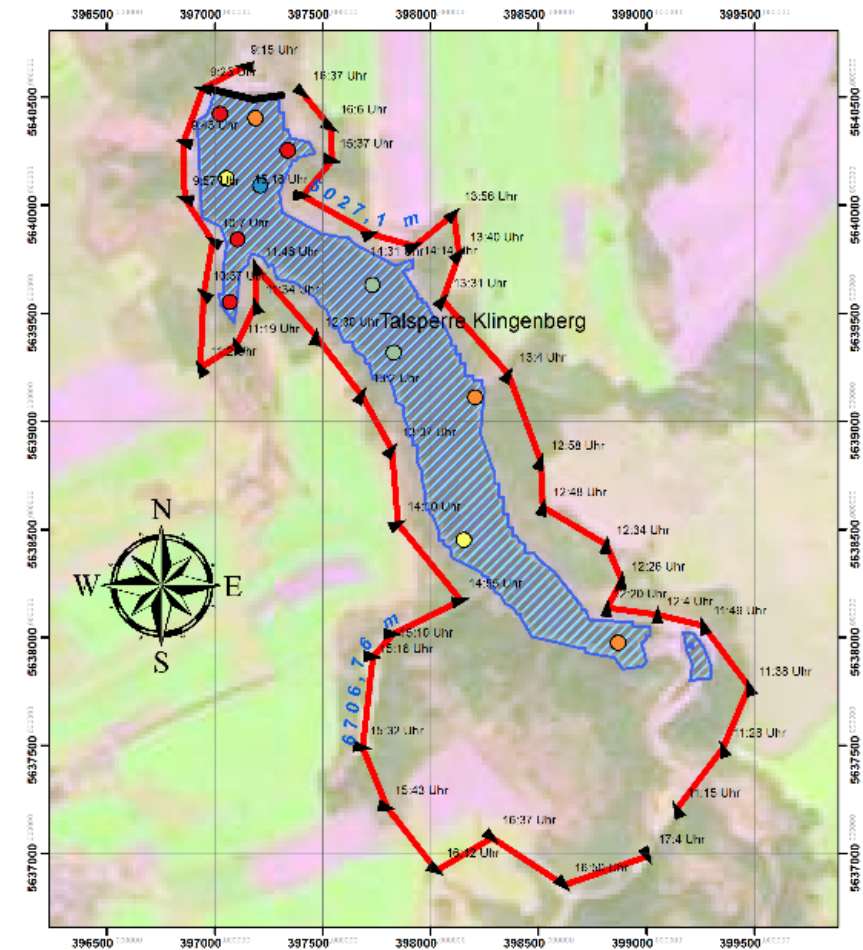


# TUBAF

Die Ressourcenuniversität.  
Seit 1765.

## ÜBUNG GRUNDLAGEN GIS

*Symboldarstellung, Labels und Kartenlayout*



### Talsperre Klingenberg

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 33N  
Projection: Transverse Mercator  
Datum: WGS 1984  
False Easting: 500,000,000  
False Northing: 0,0000  
Central Meridian: 15,0000  
Scale Factor: 0,9996  
Latitude Of Origin: 0,0000  
Units: Meter

Author: Dr. Peter Menzel (TUBAF)  
Date: 19.08.2019

#### Legende

##### Messungen

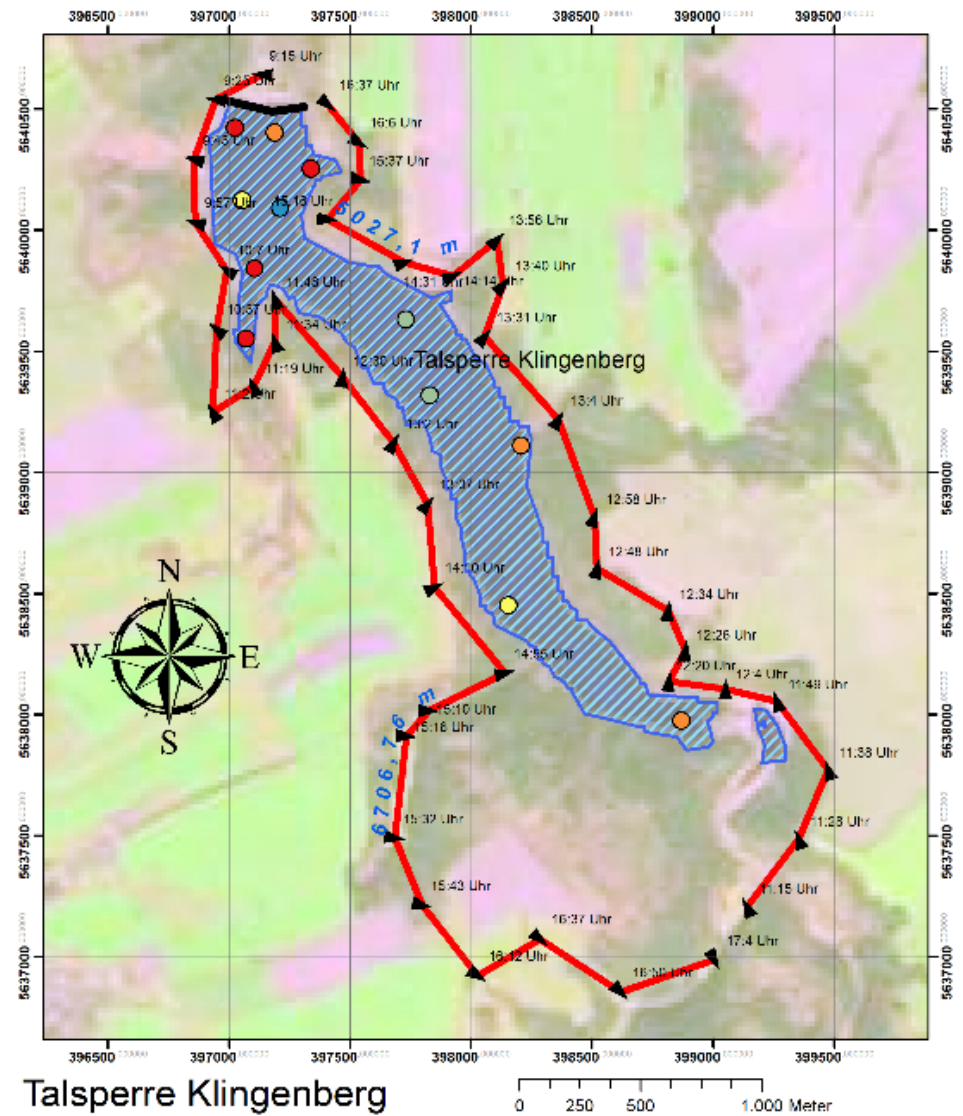
##### Pb\_ppm

- |   |                         |   |                         |
|---|-------------------------|---|-------------------------|
| ● | <= 0,005000 ppm         | ○ | 0,007001 - 0,009000 ppm |
| ● | 0,005001 - 0,007000 ppm | ● | 0,009001 - 0,011000 ppm |
| ▲ | Wegpunkte               | ● | 0,011001 - 0,020000 ppm |
| — | Wegstrecke              |   |                         |

# Übungsinhalte

## Praxis:

- Importieren von externen Style-Dateien
- Berechnung von Attributwerten
- Formatierung der Darstellung von Features und Labels (allg. und über Ausdrücke)
- Erstellen eines Kartenlayouts und Laden der versch. Kartenelemente, Export des Kartenlayouts als druckbare Datei



## Praxis: Vorarbeiten

1. Starten Sie Ihr Freiberg-Projekt und ihre Kartenansicht „Talsperre Klingenberg“.
2. Folgende Feature Classes werden benötigt:
  - Polygon der Talsperre
  - Wegpunkte
  - Wegstrecke
  - Messpunkte Bleiwerte

## Praxis: Style-Referenz *Geology 24k* importieren

- Satz von 2D Symbolen zur Darstellung verschiedenen *Feature Classes* im geologischen Kontext
  - Punktsymbole
  - Liniensymbole
  - Polygonstraffuren
  
- Notwendig zum Erstellen von geologischen Karten
  
- In ArcGIS Pro nicht initial verfügbar und muss importiert werden:
  - File: „Geology 24K.style“ (OPAL)

Neue Karte Neues Layout Neuer Bericht

Neue Präsentation Neues Notebook Toolbox

Karte importieren Layout importieren Task

Verbindungen Ordner hinzufügen

Neue Untersuchung Wissensgraph

Punkt-Kartennotizen Linien-Kartennotizen Polygon-Kartennotizen

Layer-Vorlagen

Neues Beziehungsdiagramm Verbindungsanalyse

Entfernung und Richtung Messungen

Hinzufügen Neu Importieren Styles

Element hinzufügen Favoriten

Inhalt

Suchen

Darstellungsreihenfolge

Talsperre Klingenberg

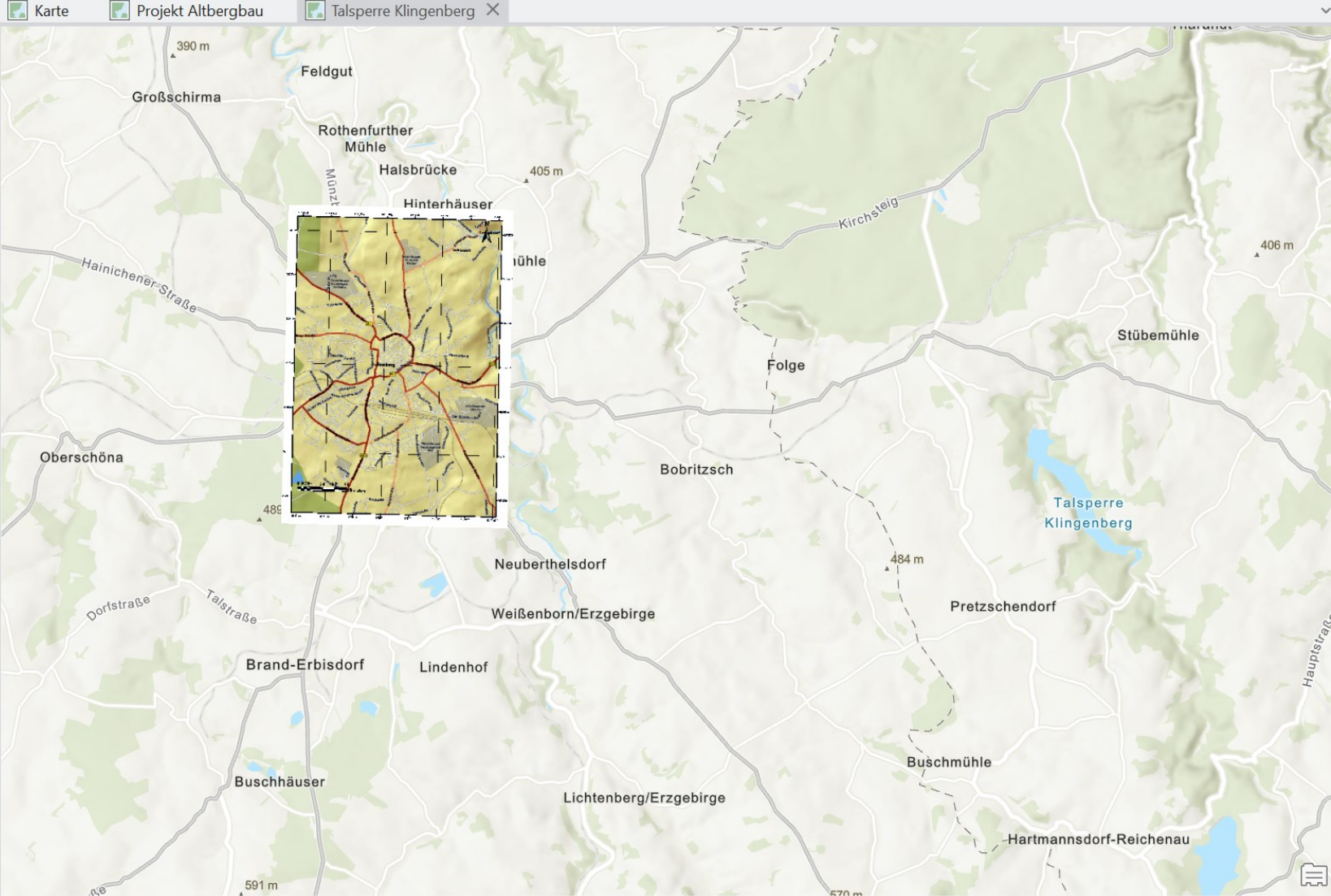
MapByCoords

RGB

- Rot: Band\_1
- Grün: Band\_2
- Blau: Band\_3

Weltweite topografische Karte

World Hillshade



Katalog

Projekt Portal Computer Favoriten

Projekt durchsuchen

- Karten
- Toolboxes
- Datenbanken
  - Freiberg.gdb
  - myOtherDB.gdb
  - Styles
- Favoriten
  - ArcGIS 2D
  - ArcGIS
  - ArcGIS-Farben
  - ColorBrewer Schemes (RGB)
- Ordner
  - Freiberg
  - Locators

**Rechts-Klick**  
**>Importieren**

Neue Karte | Neues Layout | Neuer Bericht | Neue Präsentation | Neues Notebook | Toolbox | Karte importieren | Layout importieren | Task | Verbindungen | Ordner hinzufügen | Neue Untersuchung | Wissensgraph | Layer-Vorlagen (Punkt-, Linien-, Polygon-Kartennotizen) | Neues Beziehungsdiagramm | Verbindungsanalyse | Entfernung und Richtung | Messungen | Hinzufügen | Neu | Importieren | Styles | Element hinzufügen | Favoriten

Inhalt

Suchen

Darstellungsreihenfolge

Talsperre Klingenberg

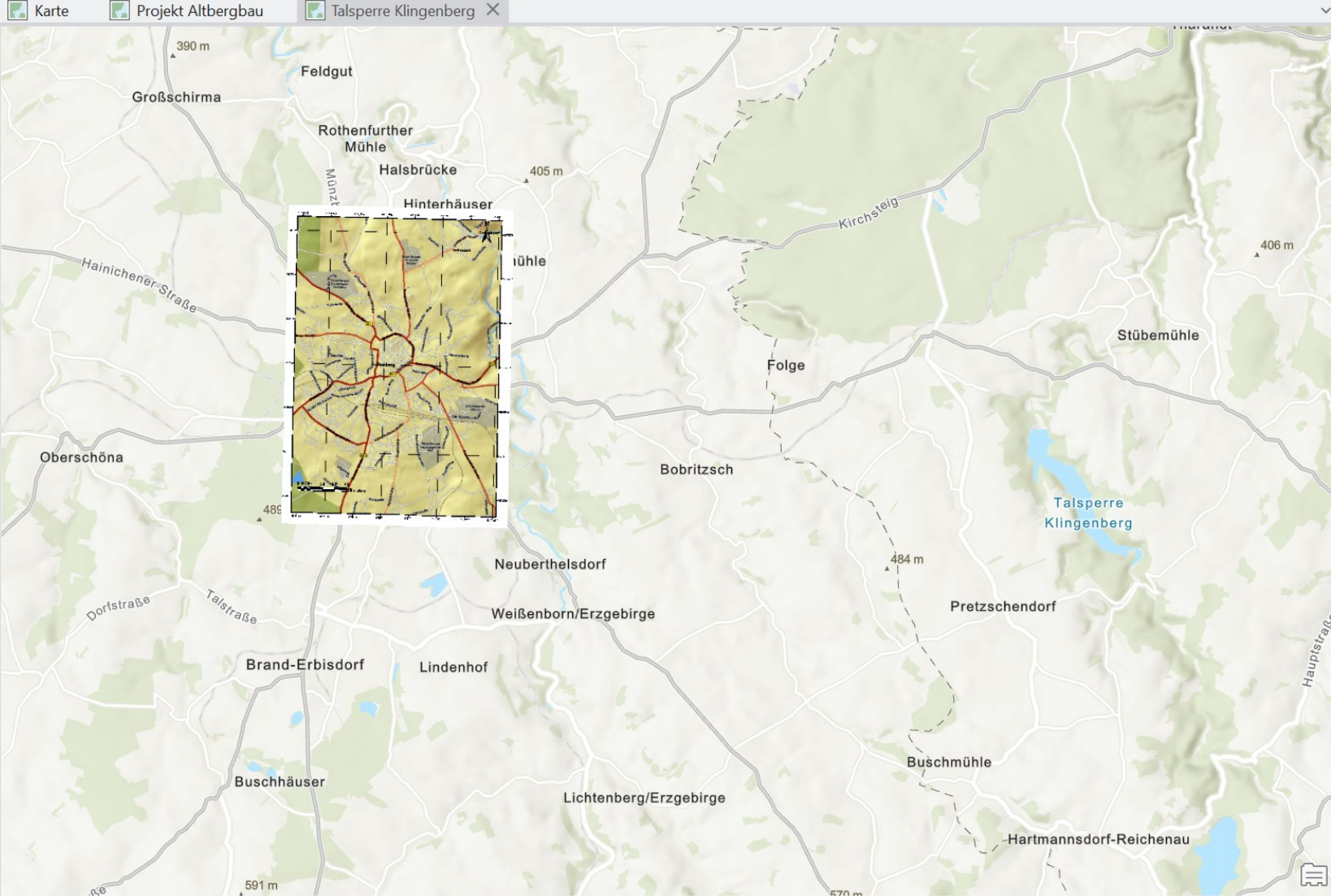
MapByCoords

RGB

- Rot: Band\_1
- Grün: Band\_2
- Blau: Band\_3

Weltweite topografische Karte

World Hillshade



Katalog

Projekt Portal Computer Favoriten

Projekt durchsuchen

- Karten
- Toolboxes
- Datenbanken
  - Freiberg.gdb
  - myOtherDB.gdb
- Styles
  - Favoriten
  - ArcGIS 2D
  - ArcGIS 3D
  - ArcGIS-Farben
  - ColorBrewer Schemes (RGB)
  - Geology 24K**
- Ordner
  - Freiberg
  - Locators

Galerie Eigenschaften

Suchbegriff hier eingeben



Alle Styles

Symbole gefunden: 483

Geology 24K

Inclined b...	Overturne...	Horizonta...	Gently inc...	Moderate...	Steeply in...	Vertical or...	Photo-int...	Photo-in...	Photo-int...	Photo-in...	Horizont...	Vertic...	Massi...
Inclined...	Crinkled o...	Vertical or...	Horizont...	Horizont...	Inclined...	Crinkled...	Inclined...	Inclined f...	Vertical f...	Vertical fo...	Vertical or...	Horizonta...	Horizonta...
Minor ove...	Minor syn...	Minor syn...	Minor syn...	Minor syn...	Minor ove...	Horizont...	Inclined m...	Vertical...	Minor anti...	Minor syn...	Minor fol...	Minor fol...	Minor fol...

ArcGIS 2D







**Galerie** Eigenschaften

Suchbegriff hier eingeben



Alle Styles ▾

Symbole gefunden: 196



▼ Geology 24K



731 Vitr...



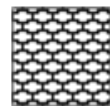
317 Ig...



407 Ig...



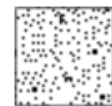
502 Peri...



504 Peri...



503 Peri...



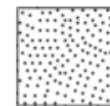
601 Grav...



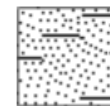
602 Grav...



605 Brecci...



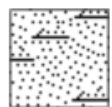
607 Sand



612 Argill...



613 Calc...



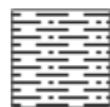
614 Dol...



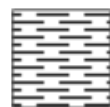
616 Silt, S...



617 Calc...



619 San...



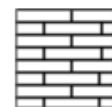
620 Clay...



624 Carb...



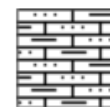
625...



627 Lim...



636 San...



637 Silty...



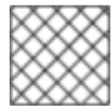
638 Argill...



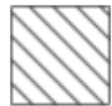
642 Do...



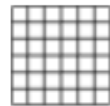
658 Coal



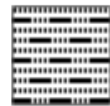
661 Fli...



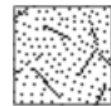
667 G...



668 Salt



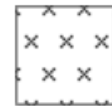
669 Inter...



702 Qu...



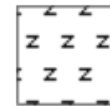
711 Tuff...



712 Cryst...



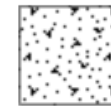
713 Dev...



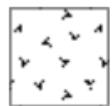
716 Zeoli...



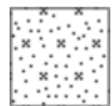
721 M...



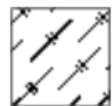
723 M...



724 M...



725 M...

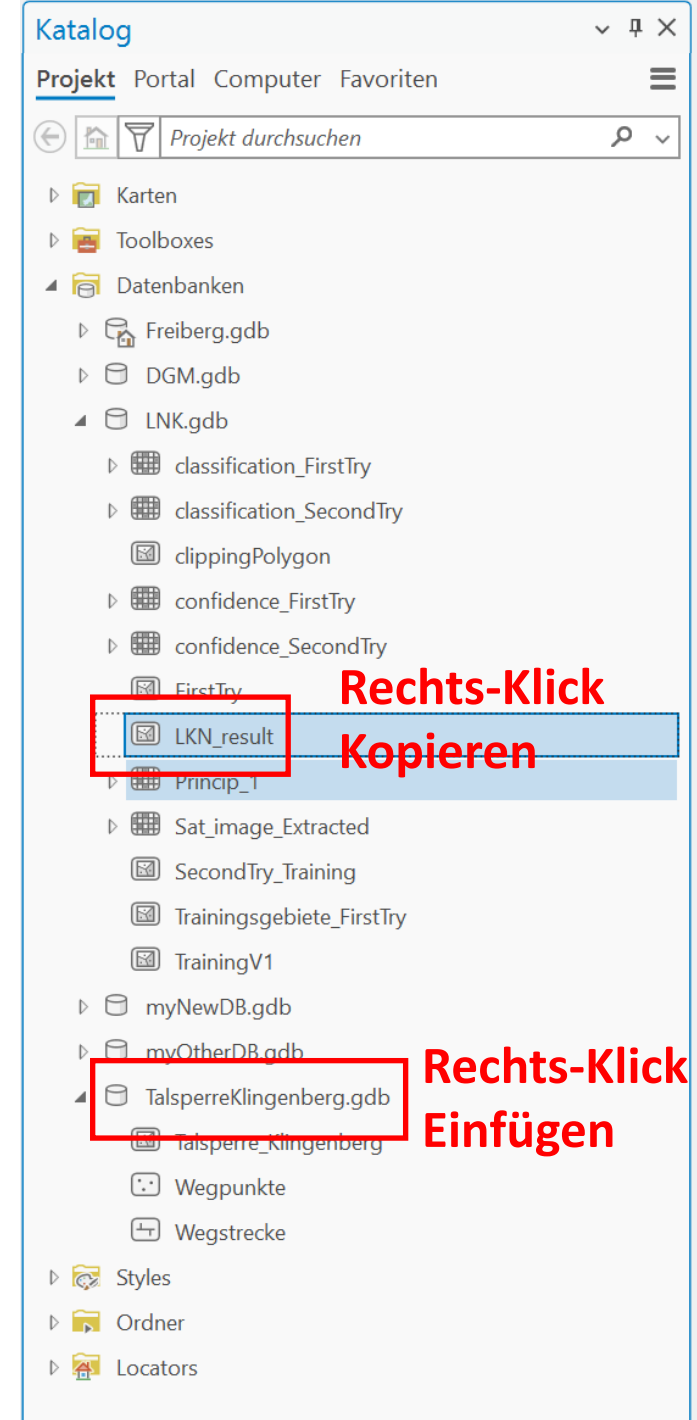


728 M...

▼ ArcGIS 2D

## Praxis: Kopieren einer Feature Class zwischen Datenbanken

Kopieren Sie ihr Ergebnis Ihrer Landnutzungsklassifikation in die Datenbank „TalsperreKlingenberg“



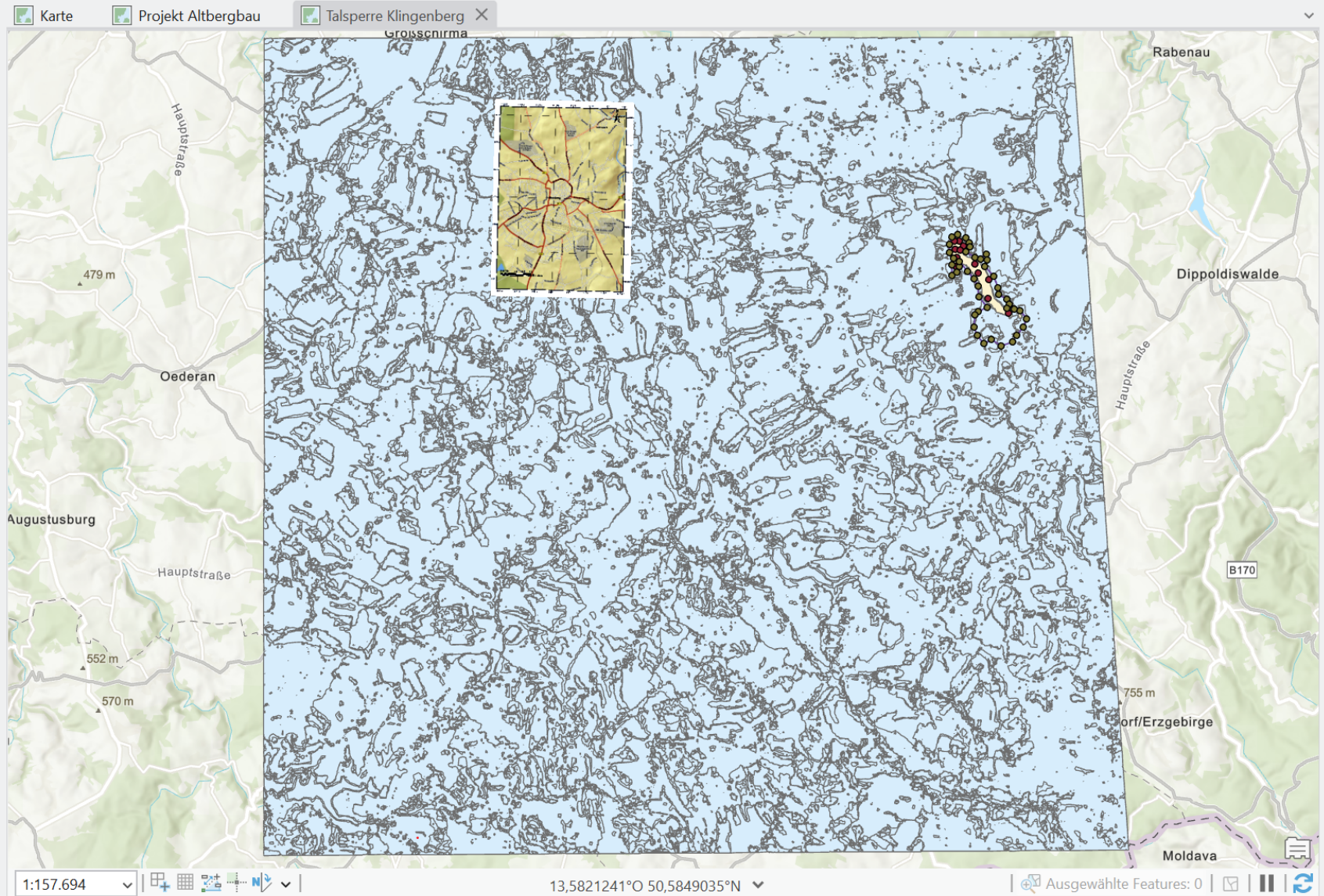
Neue Karte Neues Layout Neuer Bericht Neue Präsentation Neues Notebook Toolbox Karte importieren Layout importieren Verbindungen Ordner hinzufügen Neue Untersuchung Punkt-Kartennotizen Linien-Kartennotizen Polygon-Kartennotizen Neues Beziehungsdiagramm Entfernung und Richtung Hinzufügen Neu Importieren Styles Element hinzufügen Favoriten

### Inhalt

Suchen

Darstellungsreihenfolge

- Talsperre Klingenberg
  - Wegpunkte
  - Wegstrecke
  - Pb\_Messungen
  - Talsperre\_Klingenberg**
  - MapByCoords
  - LKN\_result
  - Weltweite topografische Karte
  - World Hillshade



### Katalog

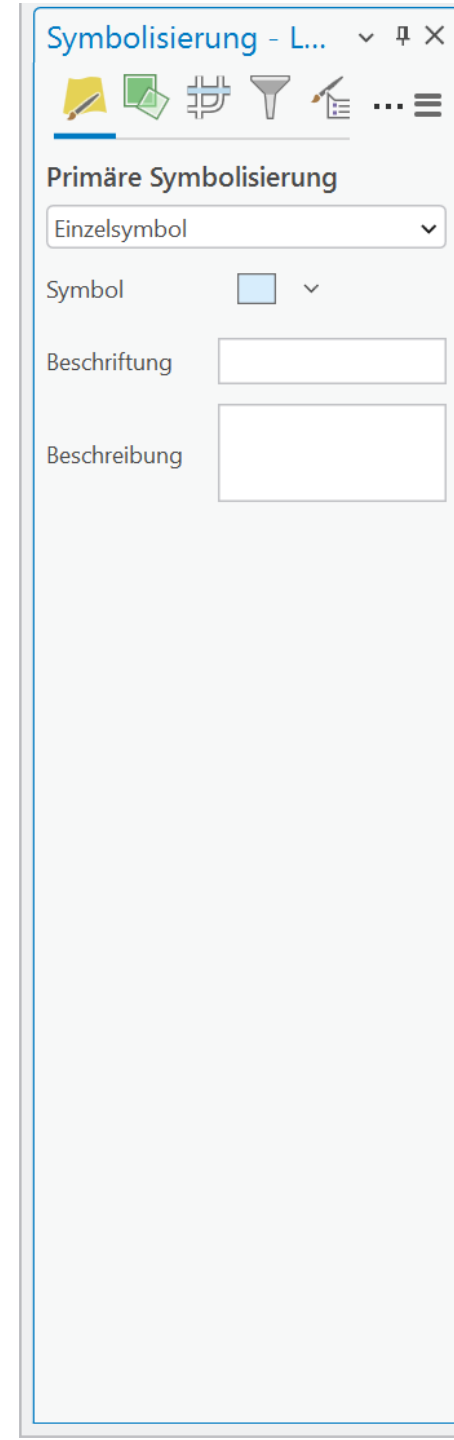
Projekt Portal Computer Favoriten

Projekt durchsuchen

- Karten
- Toolboxes
- Datenbanken
  - Freiberg.gdb
  - myOtherDB.gdb
  - Talsperre\_Klingenberg.gdb
    - LKN\_result
    - Pb\_Messungen
    - Talsperre\_Klingenberg
    - Wegpunkte
    - Wegstrecke**
- Styles
  - Favoriten
  - ArcGIS 2D
  - ArcGIS 3D
  - ArcGIS-Farben
  - ColorBrewer Schemes (RGB)
  - Geology 24K
- Ordner
  - Freiberg
  - Locators

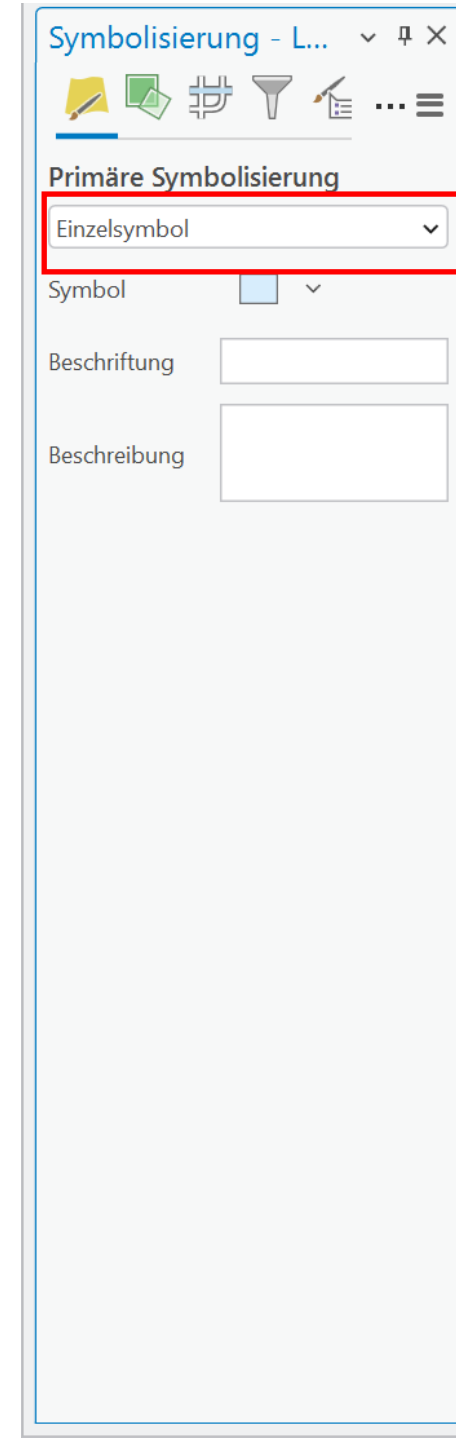
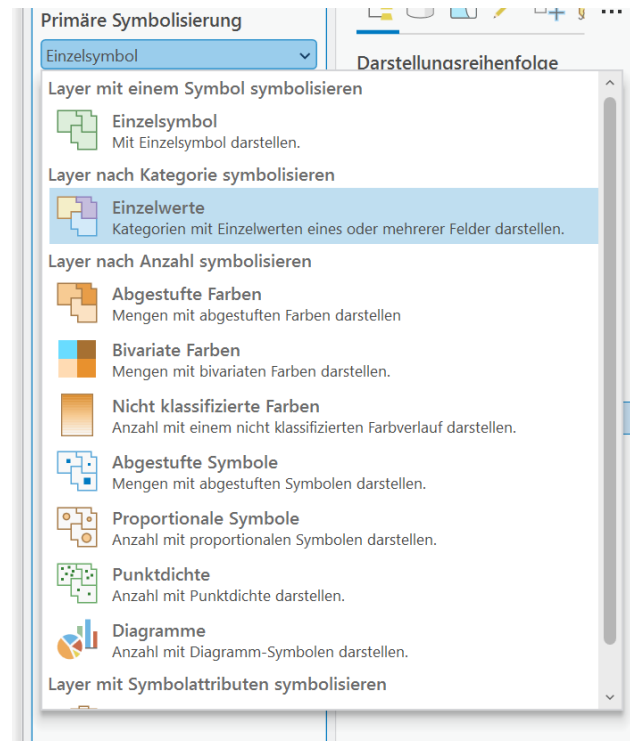
## Praxis: Darstellung der Feature Class „LKN\_result“ über die Einzelwerte einer Variable

1. Rechts-Klick auf Layer „LKN\_result“ > Symbolisierung



# Praxis: Darstellung der Feature Class „LKN\_result“ über die Einzelwerte einer Variable

1. Rechts-Klick auf Layer „LKN\_result“ > Symbolisierung
2. Primäre Symbolisierung: Einzelwerte



## Praxis: Darstellung der Feature Class „LKN\_result“ über die Einzelwerte einer Variable

1. Rechts-Klick auf Layer „LKN\_result“ > Symbolisierung
  2. Primäre Symbolisierung: Einzelwerte
  3. Feld 1: „Nutzungs-klasse“
- Unter „Mehr“ lassen sich die „alle anderen Werte“ Auflistung deaktivieren.
  - Links-Klick auf das Symbol für jede Klasse erlaubt die Anpassung der Visualisierung der jeweiligen Klasse.
    - Galerie für verschiedene Styles
    - Eigenschaften für manuelle Anpassung
  - Der Text im Feld „Beschriftung“ kann manuell angepasst werden

Symbolisierung - LKN\_result

Primäre Symbolisierung

Einzelwerte

Feld 1 Nutzungs-klasse

Feld hinzufügen

Farbschema

Klassen Maßstäbe

Mehr

Symbol	Wert	Beschriftung
✓	▼ Nutzungs-klasse 5 Symbolklassen	
✓	▼ Acker / Brachland	Acker / Brachland
✓	▼ Feld / Wiese	Feld / Wiese
✓	▼ Siedlung	Siedlung
✓	▼ Wald	Wald
✓	▼ Wasser	Wasser
✓	▼ <alle anderen Werte>	
✓	▼ <alle anderen W...>	<alle anderen W...>

Verlauf Python Umgebungen Einsatzbereite Werkzeuge Analyse-Galerie Feature-Analyse Raster-Analyse

Data Engineering Eignungsmodellierer Sichtbarkeitsanalyse Explorative 3D-Analyse Simulation Netzwerkanalyse Nachbarschafts-Explorer Geostatistical Wizard Business-Analyse Data Interoperability Raster-Funktionen Funktions-Editor

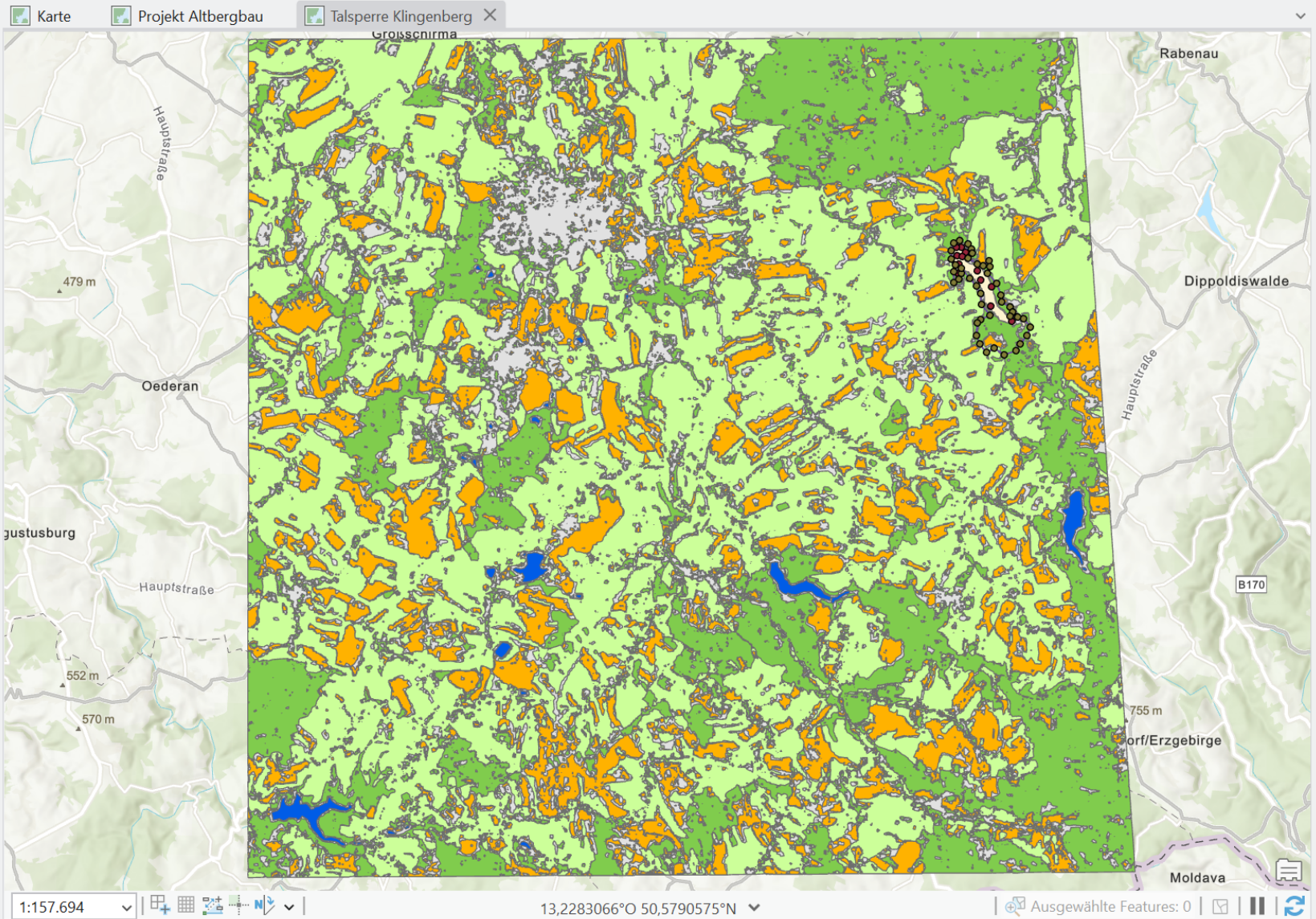
Geoverarbeitung Werkzeuge Portal Workflows Raster

**Inhalt**

Suchen

**Darstellungsreihenfolge**

- Talsperre Klingenberg
  - Wegpunkte
  - Wegstrecke
  - Pb\_Messungen
  - Talsperre\_Klingenberg
  - MapByCoords
  - LKN\_result
    - Nutzungsklasse**
      - Acker / Brachland
      - Feld / Wiese
      - Siedlung
      - Wald
      - Wasser
    - Weltweite topografische Karte
    - World Hillshade



**Katalog**

Projekt Portal Computer Favoriten

Projekt durchsuchen

- Karten
- Toolboxes
- Datenbanken
  - Freiberg.gdb
  - myOtherDB.gdb
  - Talsperre\_Klingenberg.gdb
    - LKN\_result
    - Pb\_Messungen
    - Talsperre\_Klingenberg
    - Wegpunkte
    - Wegstrecke
- Styles
  - Favoriten
  - ArcGIS 2D
  - ArcGIS 3D
  - ArcGIS-Farben
  - ColorBrewer Schemes (RGB)
  - Geology 24K
- Ordner
  - Freiberg
  - Locators

Ausgewählte Features: 0

## Praxis: Berechnung eines Feldes „Albedo“ abhängig vom der Nutzungsklasse für die Feature-Class „LKN\_result“

1. Legen Sie ein neues Feld „Albedo“ (Typ: double) für die Feature-Class „LKN\_result“ an
2. Öffnen Sie die Attributtabelle und Recht-Klick auf Spaltenkopf für Variable „Albedo“ -> Feld berechnen

The screenshot shows the QGIS interface with the Attribute Table for the feature class 'LKN\_result'. The table has the following columns: OBJECTID, Shape, Id, gridcode, Nutzungsklasse, Shape\_Length, Shape\_Area, and Albedo. The 'Albedo' column header is selected, and a context menu is open over it. The menu options are:

- Aufsteigend sortieren
- Absteigend sortieren
- Benutzerdefinierte Sortierung (Ctrl+Shift+S)
- Felder
- Feld ausblenden
- Feld fixieren/Fixierung aufheben
- Feld berechnen**
- Geometrie berechnen
- Statistiken erkunden
- Statistiken visualisieren
- Feldstatistik
- Löschen

A tooltip for 'Feld berechnen' is displayed, containing the text: 'Die Werte dieses Feldes festlegen, indem Sie einen Berechnungsausdruck angeben. Wenn aktuell Zeilen der Tabelle ausgewählt sind, werden nur die Werte der ausgewählten Zeilen berechnet.'

## Praxis: Berechnung eines Feldes „Albedo“ abhängig von der Feature-Class „LKN\_result“

```
Albedo =  
Alb(!gridcode!)  
  
Code-Block  
def Alb(code):  
    if code == 1:  
        return 0.12  
    if code == 2 :  
        return 0.1  
    if code == 3 :  
        return 0.26  
    if code == 4 :  
        return 0.2  
    else:  
        return 0.5
```

Feld berechnen

Mit diesem Werkzeug werden die Eingabetabelle geändert

Eingabetabelle  
LKN\_result

Feldname (vorhanden oder neu)  
Albedo

Ausdrucksstyp  
Python

Ausdruck

Felder

- OBJECTID
- Shape
- Id
- gridcode
- Nutzungsklasse
- Shape\_Length
- Shape\_Area

Hilfsmethoden

- .as\_integer\_ratio()
- .capitalize()
- .center()
- .conjugate()
- .count()
- .decode()
- .denominator()

Albedo =  
Alb(!gridcode!)

Code-Block

```
def Alb(code):  
    if code == 1:  
        return 0.12  
    if code == 2 :  
        return 0.1  
    if code == 3 :  
        return 0.26  
    if code == 4 :  
        return 0.2  
    else:  
        return 0.5
```

Verlauf Python Umgebungen Einsatzbereite Werkzeuge Werkzeuge Analyse-Galerie Feature-Analyse Raster-Analyse

Data Engineering Eignungsmodellierer Sichtbarkeitsanalyse Explorative 3D-Analyse Simulation Netzwerkanalyse Nachbarschafts-Explorer Geostatistical Wizard Business-Analyse Data Interoperability Raster-Funktionen Funktions-Editor

Geoverarbeitung Werkzeuge Portal Workflows Raster

### Symbolisierung - LK...

**Primäre Symbolisierung**

Nicht klassifizierte Farben

Feld: Albedo

Normalisierung: <Keine>

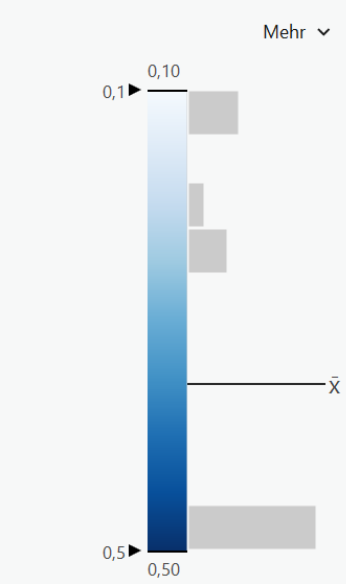
Farbschema: [Blau-Skala]

Obere Beschriftung: 0,10

Untere Beschriftung: 0,50

Vorlage: [ ]

> NULL-Werte



### Inhalt

Suchen

**Darstellungsreihenfolge**

- Talsperre Klingenberg
- Wegpunkte
- Wegstrecke
- Pb\_Messungen
- Talsperre\_Klingenberg
- MapByCoords
- LKN\_result**

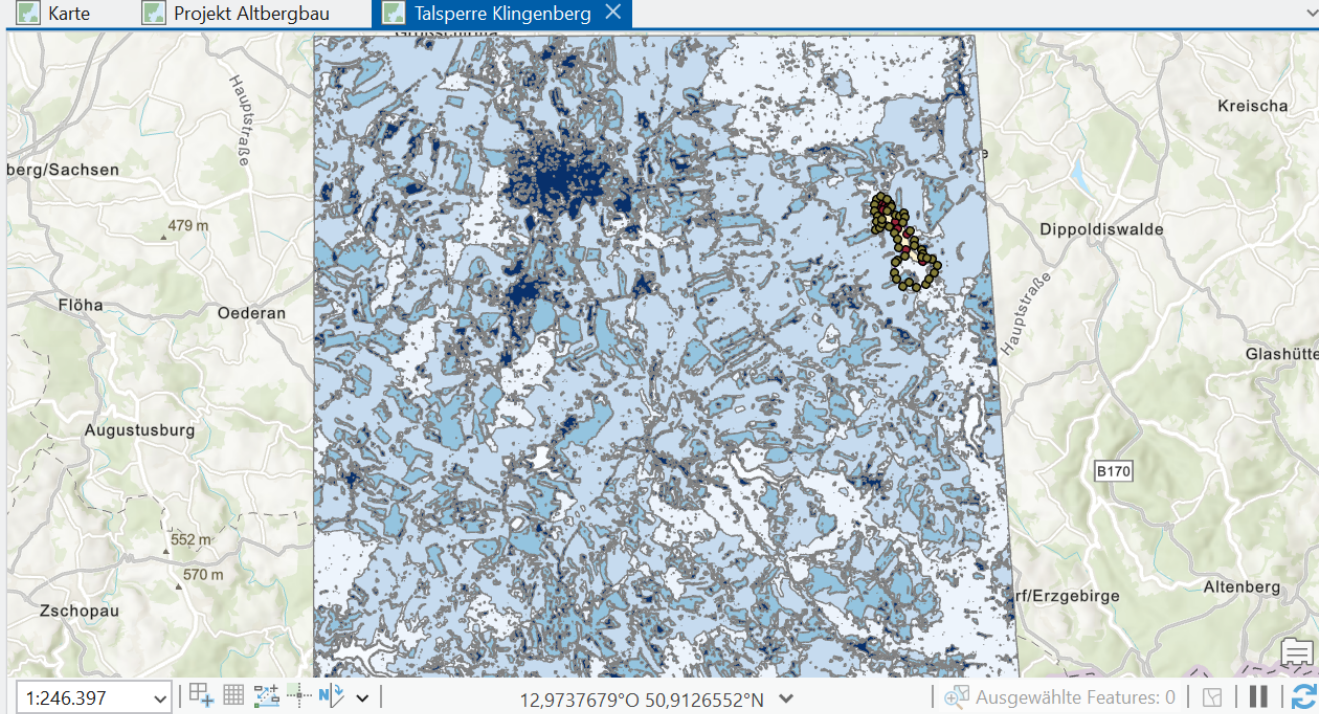
Albedo

0,10

0,50

Weltweite topografische Karte

World Hillshade



LKN\_result

Feld: Auswahl:

OBJECTID *	Shape *	Id	gridcode	Nutzungs-klasse	Shape_Length	Shape_Area	Albedo
1	Polygon	1	1	Wald	74,996559	256,1553	0,12
2	Polygon	2	5	Siedlung	160	1200	0,5
3	Polygon	3	3	Acker / Brachland	80	400	0,26
4	Polygon	4	5	Siedlung	80	400	0,5
5	Polygon	5	3	Acker / Brachland	80	400	0,26
6	Polygon	6	5	Siedlung	80	400	0,5

0 von 34.746 ausgewählt

Filter: 100 %

### Katalog

Projekt Portal Computer Favoriten

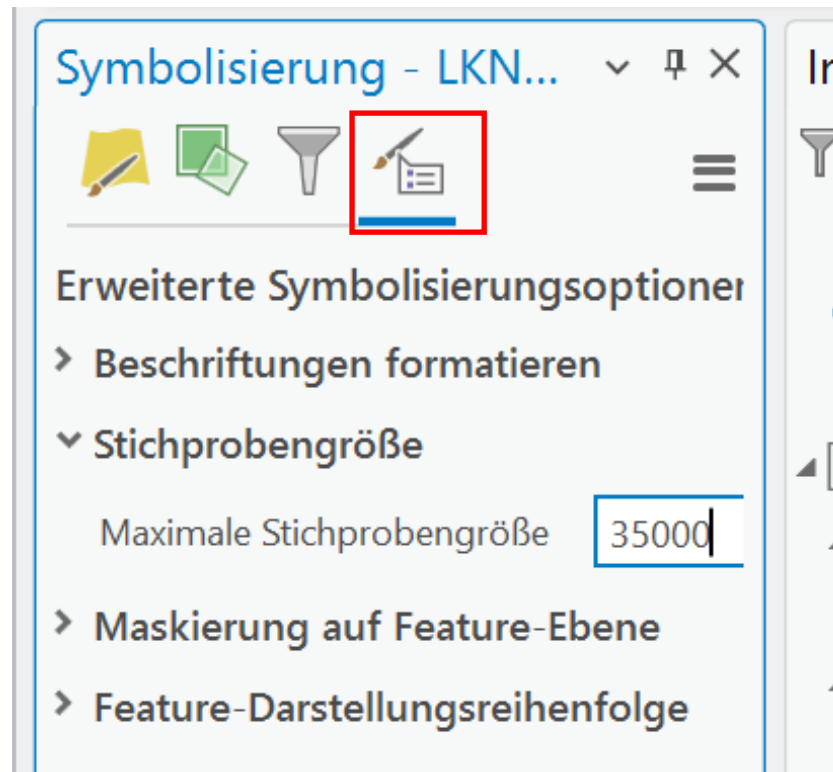
Projekt durchsuchen

- Karten
- Toolboxes
- Datenbanken
  - Freiberg.gdb
  - myOtherDB.gdb
  - Talsperre\_Klingenberg.gdb
    - LKN\_result
    - Pb\_Messungen
    - Talsperre\_Klingenberg
    - Wegpunkte
    - Wegstrecke
- Styles
  - Favoriten
  - ArcGIS 2D
  - ArcGIS 3D
  - ArcGIS-Farben
  - ColorBrewer Schemes (RGB)
  - Geology 24K
- Ordner
  - Freiberg
  - Locators

Katalog Raster-Funktionen

## Praxis: Berechnung eines Feldes „Albedo“ abhängig vom der Nutzungsklasse für die Feature-Class „LKN\_result“

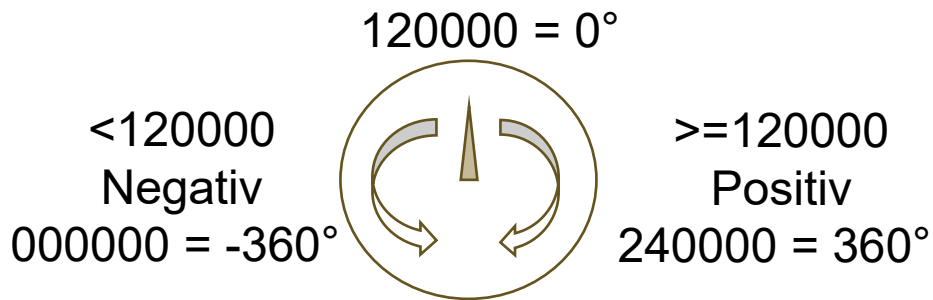
Hinweis: Für die Verwendung der Symbolisierung „Nicht klassifizierte Farben“ müssen Sie unter „Erweiterte Symbolisierungsoptionen“ die Stichprobengröße auf 35 000 setzen:



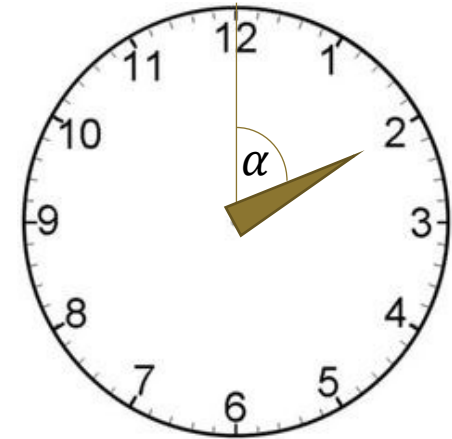
## Praxis: Berechnung eines Feldes „alpha“ oder „alpha2“ für die Wegpunkte Feature Class

Basierend auf dem Zeitstempel soll der Winkel eines imaginären Stundenzeigers berechnet werden

1. Legen Sie ein neues Feld „alpha“ oder „alpha2“ für die Feature Class „Wegpunkte“ an
2. **Einfache Lösung**  $-360^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$ :



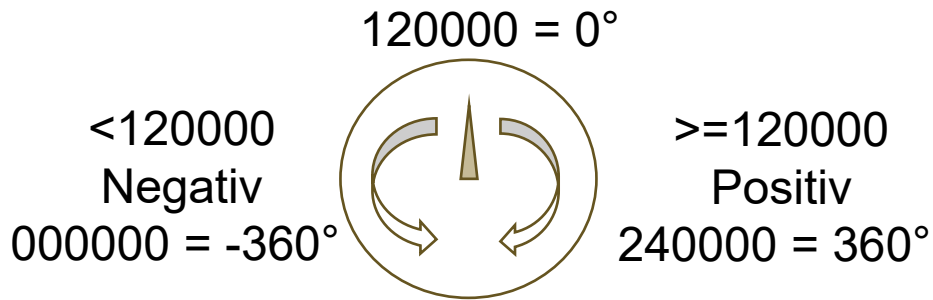
$$\alpha = \frac{(\text{Zeitstempel} - 120000)}{120000} * 360^\circ$$



## Praxis: Berechnung eines Feldes „alpha“ oder „

Basierend auf dem Zeitstempel soll der Winkel eines ima

1. Legen Sie ein neues Feld „alpha“ oder „alpha2“ für die
2. **Einfache Lösung**  $-360^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$ :



$$\alpha = \frac{(\text{Zeitstempel} - 120000)}{120000} * 360$$

```
alpha =  
(!Zeitstempel! - 120000)/120000 * 360
```

Feld berechnen

Mit diesem Werkzeug werden die Eingabetabelle geändert

Eingabetabelle  
Wegpunkte

Feldname (vorhanden oder neu)  
alpha

Ausdruckstyp  
Python

Ausdruck

Felder

OBJECTID_1	.as_integer_ratio()
Shape	.capitalize()
OBJECTID	.center()
Tag	.conjugate()
Zeitstempel	.count()
x	.decode()
y	.denominator()

Werte einfügen

alpha =  
(!Zeitstempel! - 120000)/120000 \* 360

Code-Block

✓ Ausdruck ist gültig

Domänen erzwingen

Rückgängig aktivieren

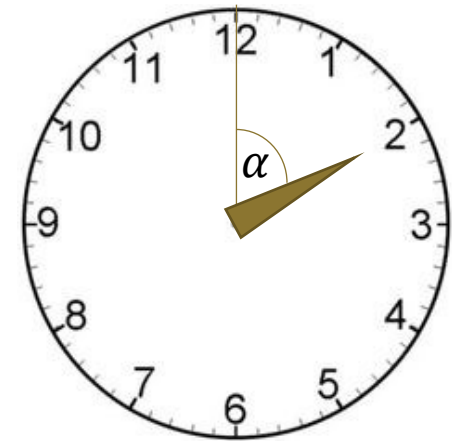
Übernehmen OK

## Praxis: Berechnung eines Feldes „alpha“ oder „alpha2“ für die Wegpunkte Feature Class

Basierend auf dem Zeitstempel soll der Winkel eines imaginären Stundenzeigers berechnet werden

1. Legen Sie ein neues Feld „alpha“ oder „alpha2“ für die Feature Class „Wegpunkte“ an
2. **Einfache Lösung:**  $-360^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$
3. **Komplexere Lösung:**  $0 \leq \alpha \leq 360$

$$s = \begin{cases} \text{Zeitstempel}; \forall \text{Zeitstempel} < 120000 \\ \text{Zeitstempel} - 120000; \forall \text{Zeitstempel} \geq 120000 \end{cases}$$
$$\alpha = \frac{s}{120000} * 360^\circ$$



## Praxis: Berechnung eines Feldes „alpha“ oder „

Basierend auf dem Zeitstempel soll der Winkel eines ima

1. Legen Sie ein neues Feld „alpha“ oder „alpha2“ für die
2. **Einfache Lösung:**  $-360^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$
3. **Komplexere Lösung:**  $0 \leq \alpha \leq 360$

$$s = \begin{cases} \text{Zeitstempel}; \forall \text{Zeitstempel} < 120000 \\ \text{Zeitstempel} - 120000; \forall \text{Zeitstempel} \geq 120000 \end{cases}$$
$$\alpha = \frac{s}{120000} * 360^\circ$$

```
alpha =  
Angle(!Zeitstempel!)
```

### Code-Block

```
def Angle(time):  
    if time < 120000:  
        return (time / 120000) * 360  
    else:  
        return ((time - 120000) / 120000) * 360
```

Feld berechnen

Mit diesem Werkzeug werden die Eingabetabelle geändert

Eingabetabelle  
Wegpunkte

Feldname (vorhanden oder neu)  
alpha

Ausdrückstyp  
Python

Ausdruck

Felder  
OBJECTID\_1  
Shape  
OBJECTID  
Tag  
Zeitstempel  
x  
y

Hilfsmethoden  
.as\_integer\_ratio()  
.capitalize()  
.center()  
.conjugate()  
.count()  
.decode()  
.denominator()

Werte einfügen  
\* / + - =

alpha =  
Angle(!Zeitstempel!)

Code-Block

```
def Angle(time):  
    if time < 120000:  
        return (time / 120000) * 360  
    else:  
        return ((time - 120000) / 120000) * 360
```

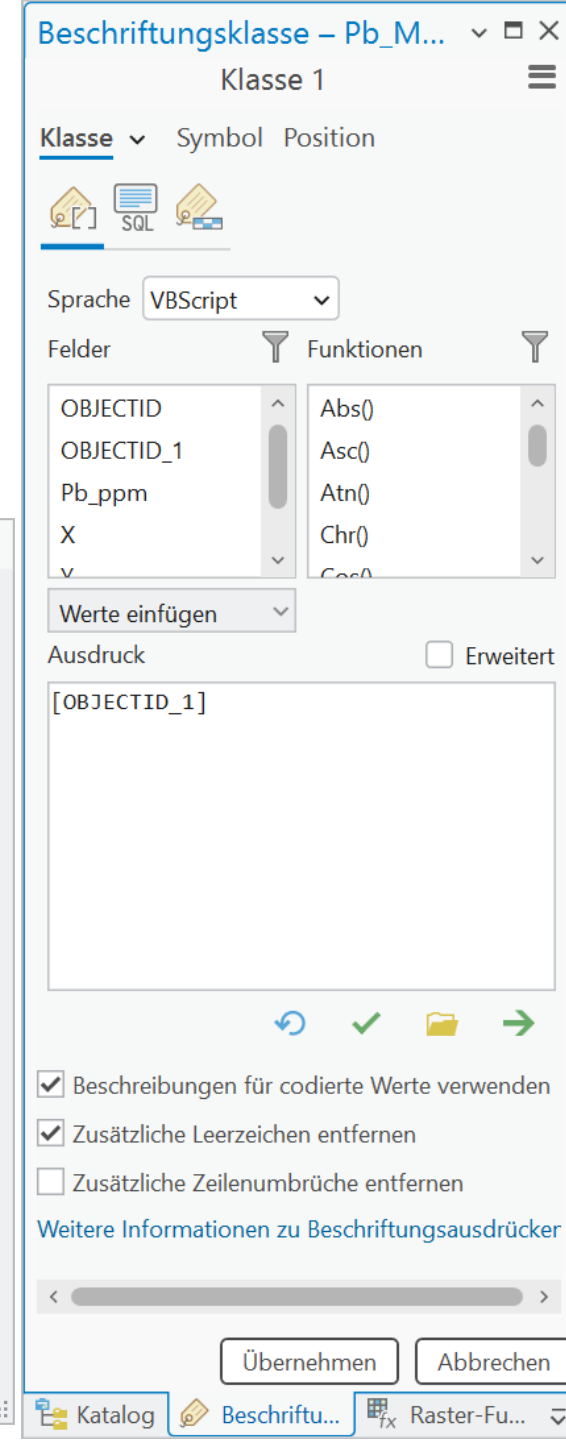
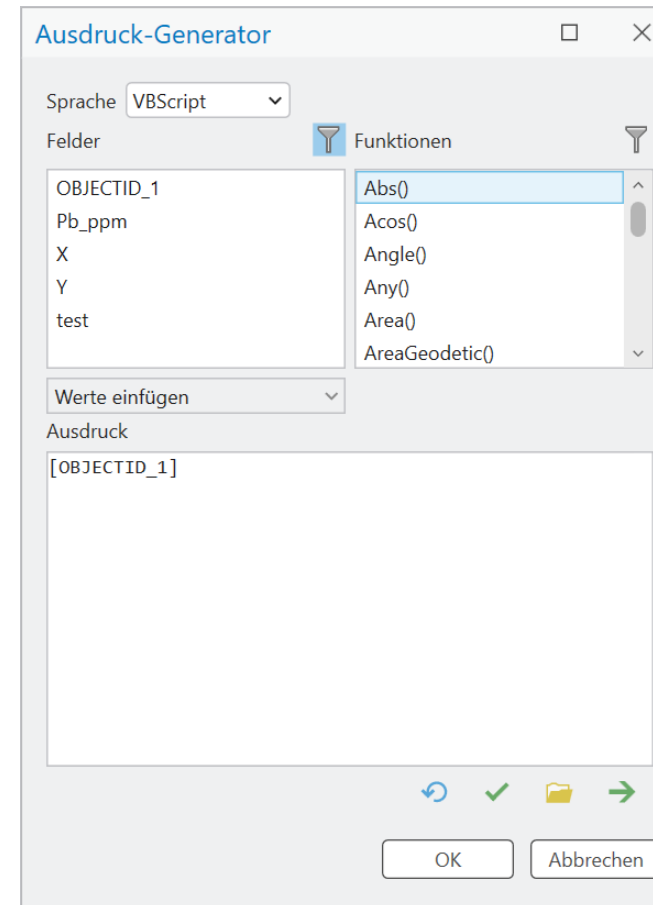
Ausdruck ist gültig

Übernehmen OK

# Theorie: Ausdrücke für die Formatierung von Labels und Symbolen



- Erlaubt komplexe Berechnungen zur Formatierung von Symbolen und Labels basierend auf Feldern mittels u.a. Python, VBScript oder JavaScript Syntax
- **Kein Eintrag im *Attribute Table***
- Dialoge leider nicht einheitlich für Labels oder Symbole ...
  - unterschiedliche Funktionalität



## Theorie: Ausdrücke und Felder berechnen

- Sehr große Flexibilität mit grundlegenden Programmier-/ Scripting-Kenntnissen

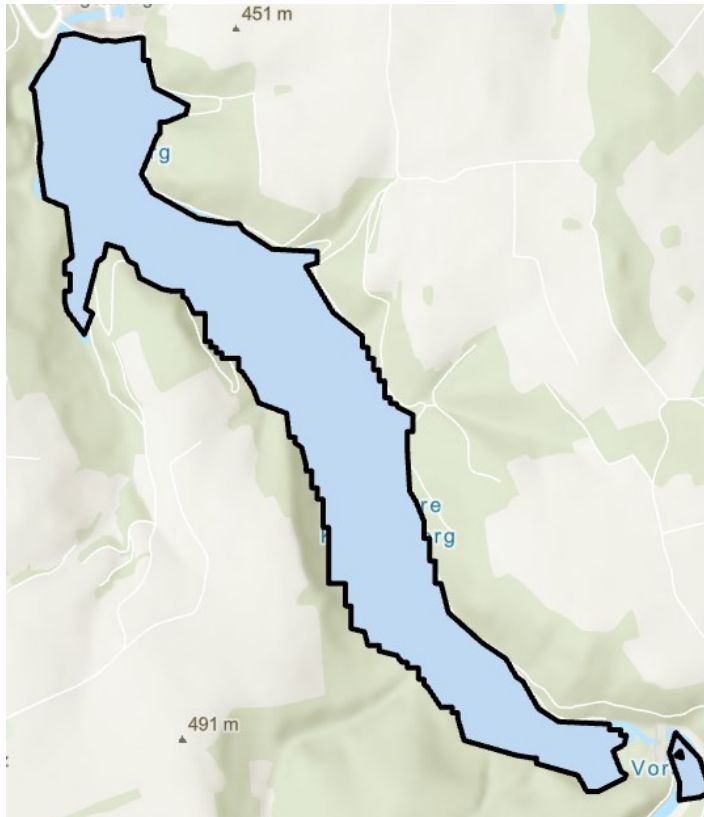
*Feld berechnen* oder *Ausdrücke*?

Grundsätzlich kann man alle *Ausdrücke* durch mit *Feld berechnen* erstellte Felder ersetzen, aber:

- *Feld berechnen*:  
**berechnetes Feld hat eine reale inhaltliche Bedeutung -> Objekt Attribut**
- *Ausdrücke*:  
**Berechnungen zum reinen Darstellungszweck -> grafisches Attribut**

## Praxis: Symbolisierung für Talsperren Polygone

1. Für die Füllung soll ein vorgefertigtes Einzelsymbol für eine Wasserfläche verwendet werden
2. Die Umrandung soll eine schwarze Linie der Stärke 2 sein.

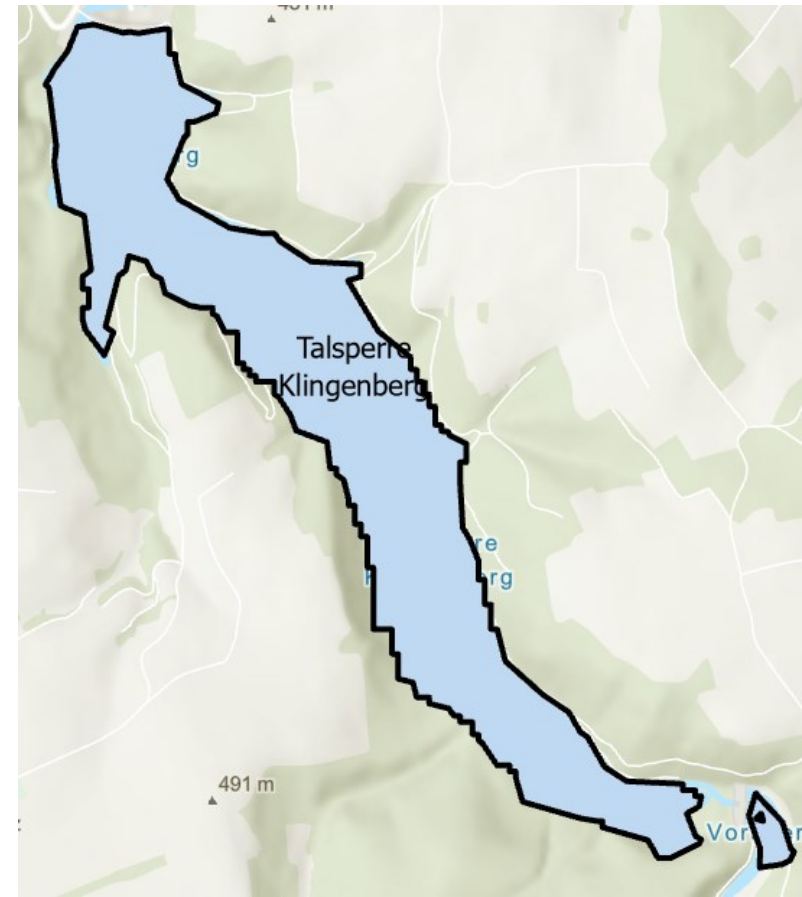


The image shows two screenshots of the ArcGIS software interface. The left screenshot shows the 'Symbolisierung - Talsperre\_Kli...' window with the 'Galerie' tab selected, displaying a search for 'Wasser' and several symbol options under 'ArcGIS 2D' and 'ArcGIS 3D'. The right screenshot shows the 'Eigenschaften' (Properties) tab for the selected symbol. The 'Aussehen' (Appearance) section is visible, with 'Umrissfarbe' (Outline Color) set to black and 'Umrissbreite' (Outline Width) set to 2 Pkt (Points). The 'Wasser' symbol is shown in a preview window at the bottom.

## Praxis: Label für Talsperren-Polygon

Problem: Ein großes und ein kleines Polygon, aber nur das große Polygon soll beschriftet werden.

Lösung: Anpassung der Beschriftung über einen Ausdruck.



Layer: Beschriftung

Beschriftungsklasse: Klasse 1

SQL-Abfrage:  SQL

Maximaler Maßstab: <Keine>

Minimaler Maßstab: <Keine>

Beschränkungen löschen

Sichtbarkeitsbereich

Textsymbol: Tahoma 10 Pk

Platzierungs-Style für Beschriftungen: Standard

Beschriftungsplatzierung

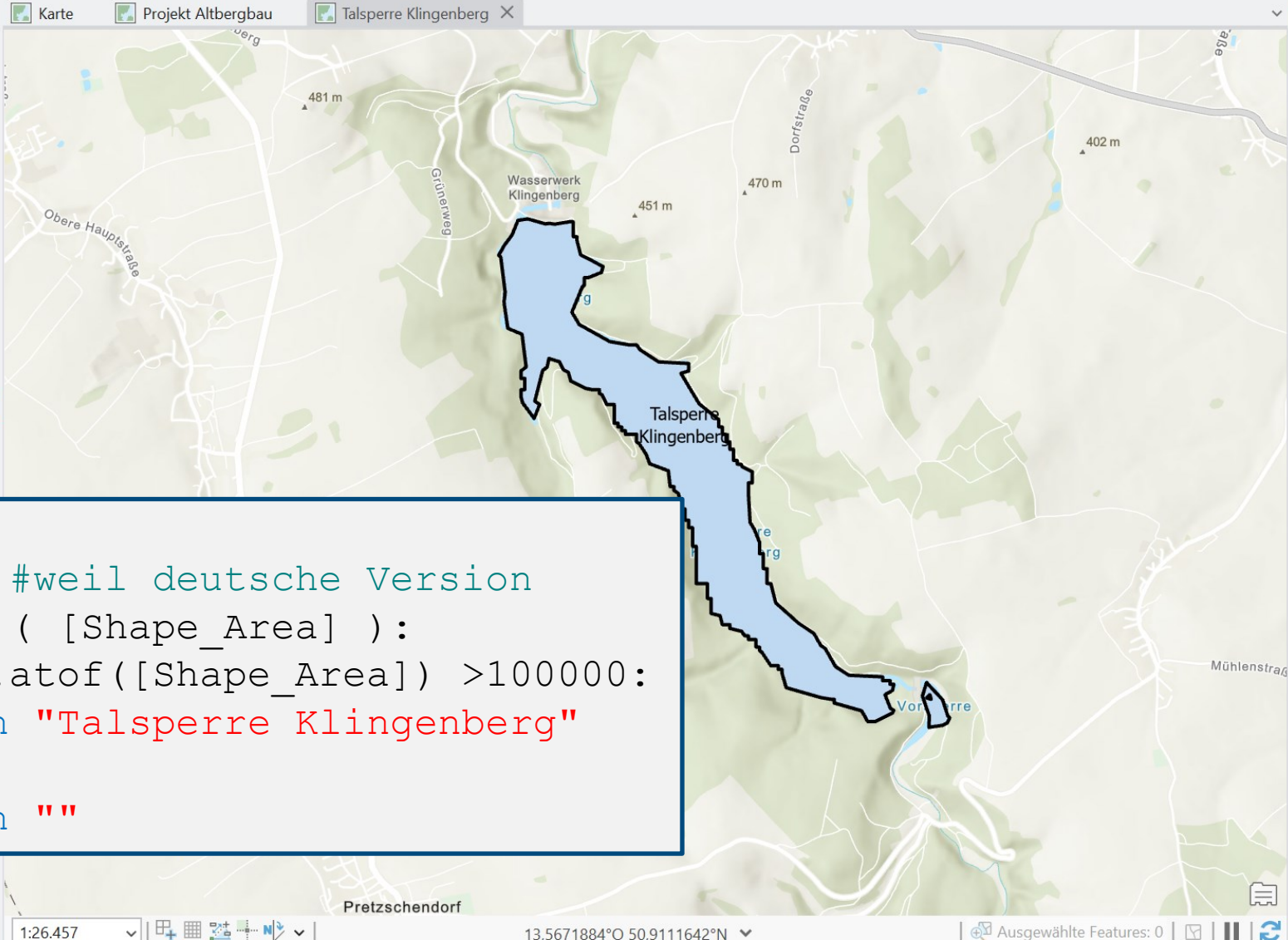
Karte: Anhalten Sperren Nicht platzierte anzeigen Mehr

Inhalt

Suchen

Darstellungsreihenfolge

- Talsperre Klingenberg
  - Wegpunkte
  - Wegstrecke
  - Pb\_Messungen
  - Talsperre\_Klingenberg
- MapByCoords



Beschriftungsklasse – Talsperre\_Klin... Klasse 1

Klasse Symbol Position

Sprache: Python

Felder: OBJECTID, SHAPE\_Leng, Shape\_Length, Shape\_Area

Funktionen: .count(), .decode(), .denominator(), .encode(), .endwith()

Werte einfügen

Ausdruck:  Erweitert

```
import locale #weil deutsche Version
def FindLabel ( [Shape_Area] ):
    if locale.atof([Shape_Area]) >100000:
        return "Talsperre Klingenberg"
    else:
        return ""
```

Beschreibungen für codierte Werte verwenden

Zusätzliche Leerzeichen entfernen

Zusätzliche Zeilenumbrüche entfernen

Weitere Informationen zu Beschriftungsausdrücken

Übernehmen Abbrechen

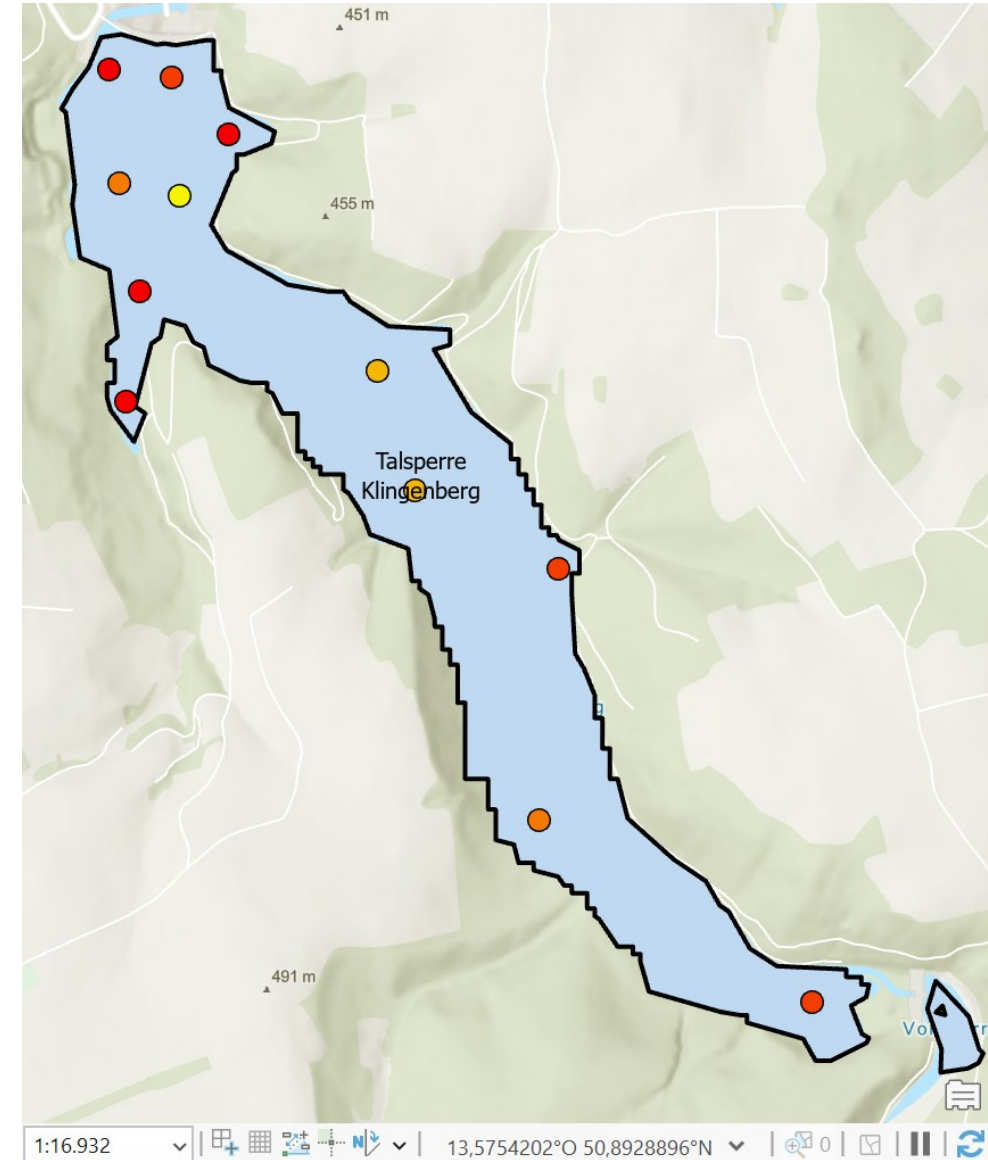
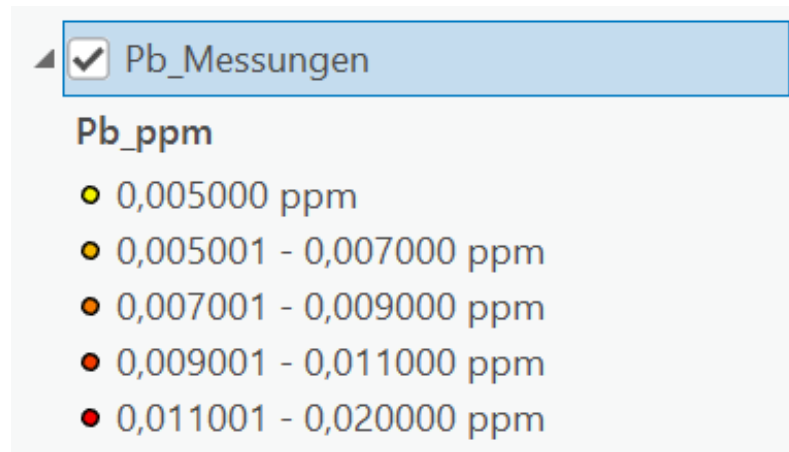
**Ausdruck**

```
import locale #weil deutsche Version
def FindLabel ( [Shape_Area] ):
    if locale.atof([Shape_Area]) >100000:
        return "Talsperre Klingenberg"
    else:
        return ""
```

# Praxis: Symboldarstellung und Labels für Feature Class „Pb\_Messungen“

## 1. Symboldarstellung

- Farbige Punkte der Größe 10
- Farbdarstellung über 5 Klassen des Feldes Pb\_ppm
- Colorbar-Labels mit Einheiten



**Beschriftung**

Layer: Klasse **Klasse 1** SQL-Abfrage

Features in dieser Klasse beschriften

Feld: **OBJECTID\_1** Ausdruck

Maximaler Maßstab: <Keine> Minimaler Maßstab: <Keine>

Beschränkungen löschen Sichtbarkeitsbereich

Textsymbol: Tahoma 10 Pk Standard

Platzierungs-Style für Beschriftungen: Anhalten Sperren Nicht platzierte anzeigen Mehr Karte

**Symbolisierung - Pb\_Messungen**

Primäre Symbolisierung

Abgestufte Farben

Feld: **Pb\_ppm**

Normalisierung: <Keine>

Methode: **Natürliche Unterbrechungen (Jenks)**

Klassen: **5**

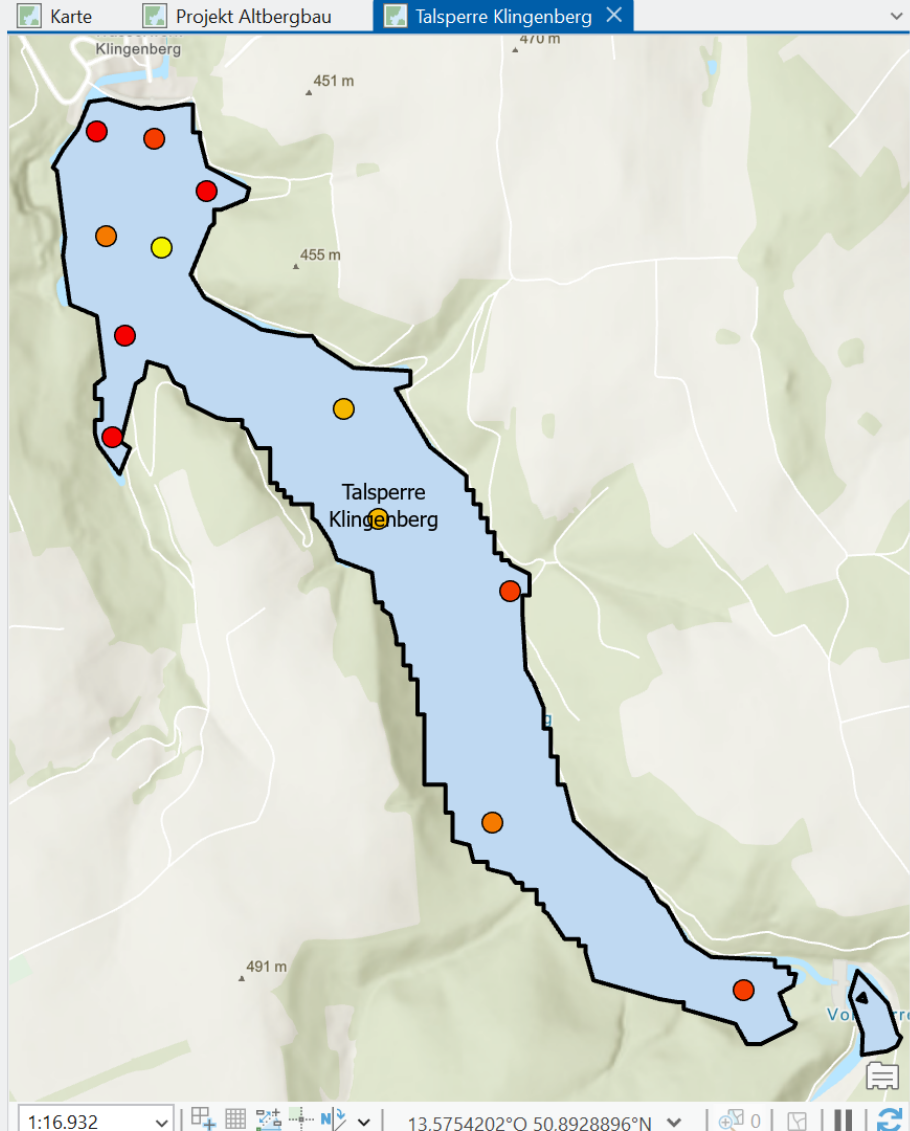
Farbschema:

**Inhalt**

Suchen

Darstellungsreihenfolge

- Talsperre Klingenberg
  - Wegpunkte
  - Wegstrecke
  - Pb\_Messungen**
    - Pb\_ppm**
      - 0,005000 ppm
      - 0,005001 - 0,007000 ppm
      - 0,007001 - 0,009000 ppm
      - 0,009001 - 0,011000 ppm
      - 0,011001 - 0,020000 ppm
- Talsperre\_Klingenberg
  - MapByCoords
  - LKN\_result
  - Weltweite topografische Karte
  - World Hillshade



**Katalog**

Projekt Portal Computer Favoriten

Projekt durchsuchen

- Karten
- Toolboxes
- Datenbanken
- Styles
- Ordner
- Locators

**Links-Klick zur Einzelbearbeitung**

	≤ 0,005	0,005000 ppm
	≤ 0,007	0,005001 - 0,007000 ppm
	≤ 0,009	0,007001 - 0,009000 ppm
	≤ 0,011	0,009001 - 0,011000 ppm
	≤ 0,02	0,011001 - 0,020000 ppm

„ ppm“ manuell hinzufügen

**Beschriftung**

Klasse: Klasse 1

Features in dieser Klasse beschriften

Feld: OBJECTID\_1

Layer Beschriftungsklasse

Maximaler Maßstab: <Keine>

Minimaler Maßstab: <Keine>

Beschränkungen löschen

Sichtbarkeitsbereich

**Textsymbol**

Font: Tahoma, Size: 10 Pk

Style: Standard

Options: Quadrangle Name, State Name, Mapping Organization

**Beschriftungsplatzierung**

Platzierungs-Style für Beschriftungen

Anhalten  Sperren

Nicht platzierte anzeigen

**Symbolisierung - Pb\_Messungen**

Symbolisierung nach Attribut variieren

**Größe**

Feld: Benutzerdefiniert  Pkt

Normalisierung: <Keine>

Größenbereich aktivieren

Minimum: 0 Pkt

Maximum: 0 Pkt

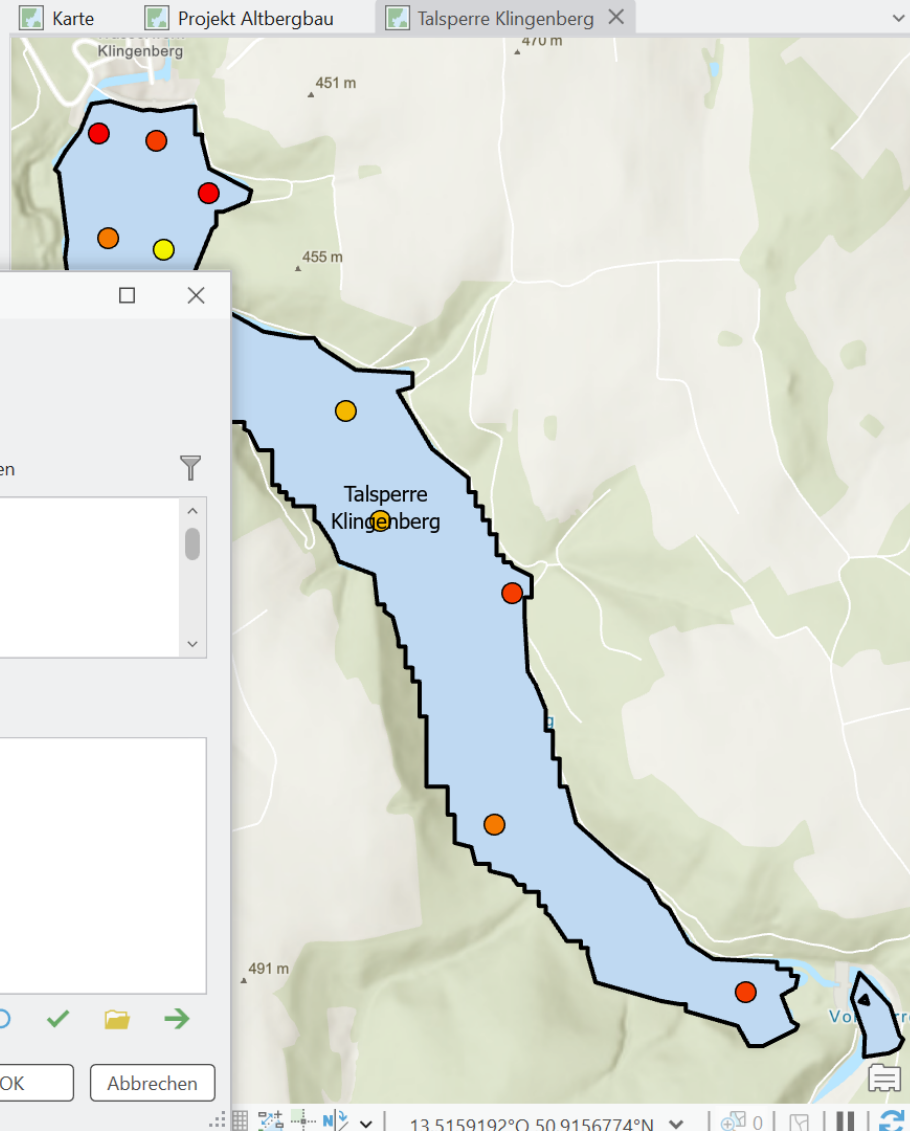
Legende anzeigen

**Inhalt**

Suchen

Darstellungsreihenfolge

- Talsperre Klingenberg
- Wegpunkte



**Ausdruck-Generator**

Sprache: Arcade

Titel: Benutzerdefiniert

Felder	Funktionen
OBJECTID	Abs()
OBJECTID_1	Acos()
Pb_ppm	Angle()
X	Any()
Y	Area()

Werte einfügen

Ausdruck: 10

**Katalog**

Projekt Portal Computer Favoriten

Projekt durchsuchen

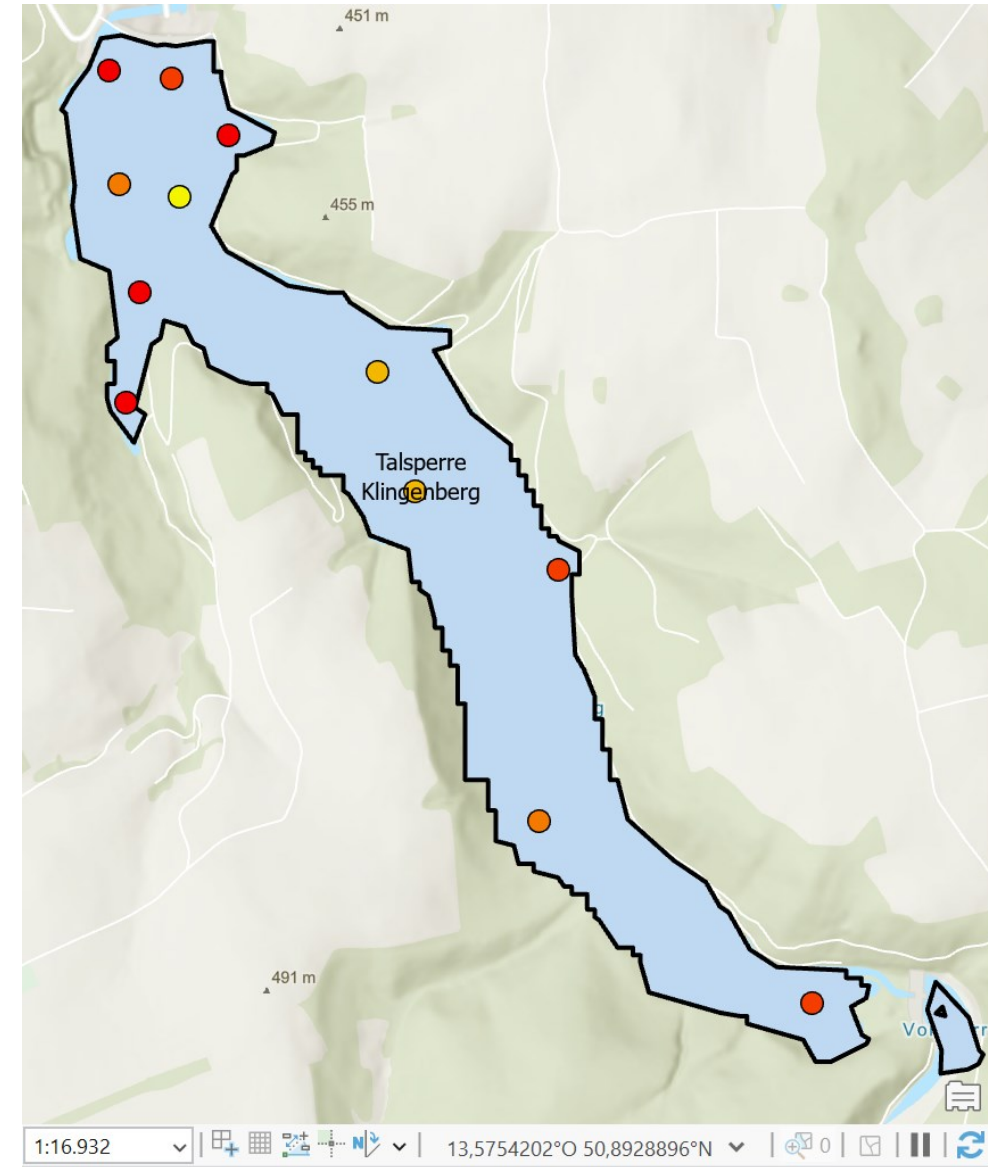
- Karten
- Toolboxes
- Datenbanken
- Styles
- Ordner
- Locators

## Praxis: Symboldarstellung und Labels für Feature Class „Pb\_Messungen“

### 1. Symboldarstellung

- Farbige Punkte der Größe 10
- Farbdarstellung über 5 Klassen des Feldes Pb\_ppm
- Colorbar-Labels mit Einheiten

### 2. Beschriftung: Bleimesswert mit Einheit (ppm)



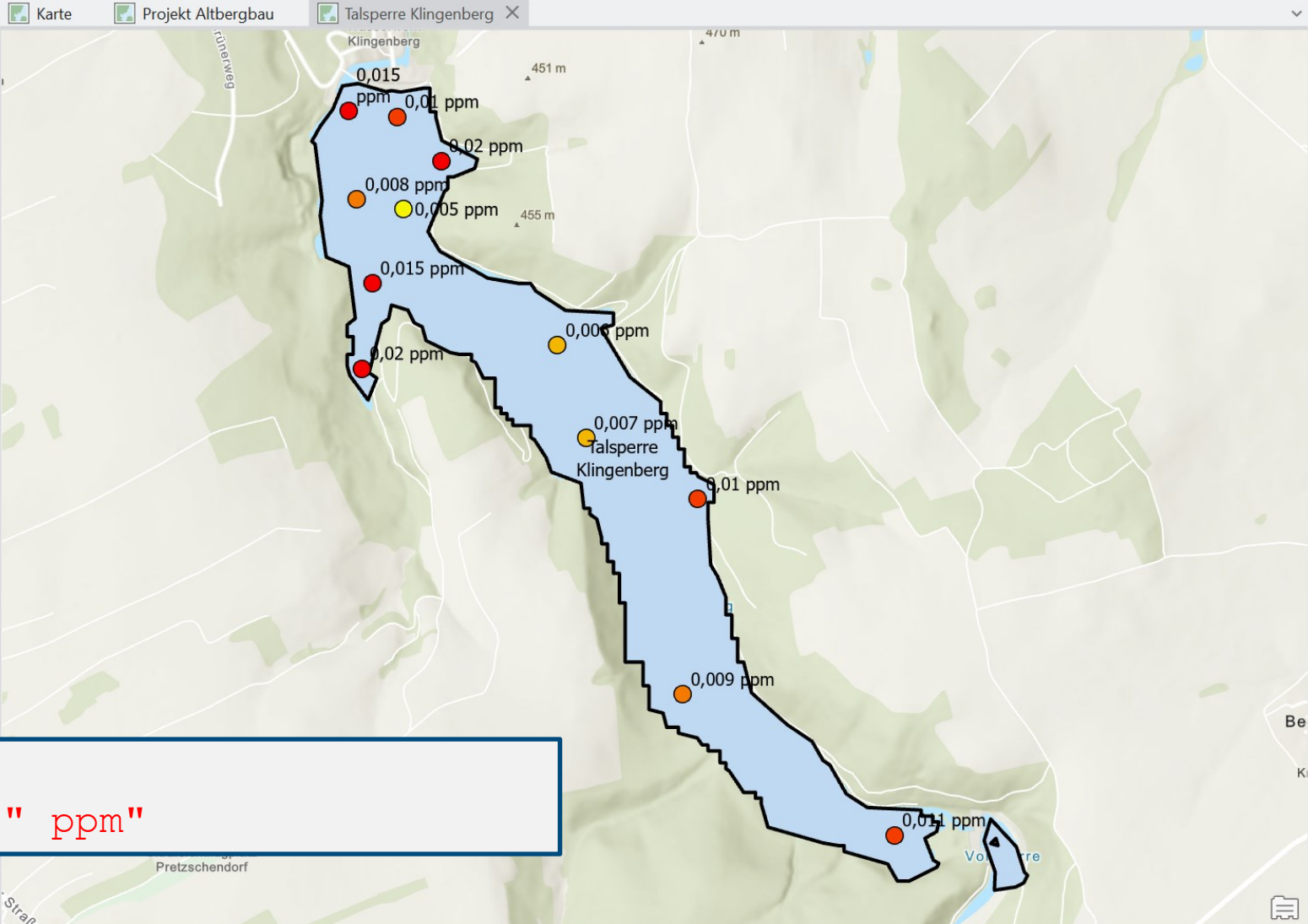
Klasse: Klasse 1 SQL-Abfrage  
 Features in dieser Klasse beschriften  
 Feld: <Ausdruck> **Ausdruck**  
 Maximaler Maßstab: <Keine>  
 Minimaler Maßstab: <Keine>  
 Beschränkungen löschen  
 Sichtbarkeitsbereich  
 Textsymbol: Tahoma 10 Pk Standard  
 Platzierungs-Style für Beschriftungen  
 Anhalten Sperren  
 Nicht platzierte anzeigen  
 Mehr

**Inhalt**

Suchen

**Darstellungsreihenfolge**

- Talsperre Klingenberg
  - Wegpunkte
  - Wegstrecke
  - Pb\_Messungen
    - Pb\_ppm
      - 0,005000 ppm
      - 0,005001 - 0,007000 ppm
      - 0,007001 - 0,009000 ppm
      - 0,009001 - 0,011000 ppm
      - 0,011001 - 0,020000 ppm
  - Talsperre\_Klingenberg
  - MapByCoords
  - LKN\_result
  - Weltweite topografische Karte
  - World Hillshade



**Beschriftungsklasse – Pb\_Messungen**

Klasse 1

Klasse **Symbol** Position

Sprache: Python

Felder: OBJECTID, OBJECTID\_1, Pb\_ppm, X, Y

Funktionen: .count(), .decode(), .denominator(), .encode(), .endwith()

Werte einfügen

Ausdruck: `[Pb_ppm] + " ppm"`  **Erweitert**

Beschreibungen für codierte Werte verwenden  
 Zusätzliche Leerzeichen entfernen  
 Zusätzliche Zeilenumbrüche entfernen

Weitere Informationen zu Beschriftungsausdrücken

Übernehmen Abbrechen

**Ausdruck**  
`[Pb_ppm] + " ppm"`

# Praxis: Symboldarstellung und Labels für Feature Class „Wegstrecke“

## 1. Darstellung

- Dicke (Stärke 4) rote Linien

## 2. Label

- Linienlänge mit Einheit entlang der Linien
- Länge gerundet auf 2 Nachkommastellen

Layer: Beschriftung

Beschriftungsklasse: Klasse 1

SQL-Abfrage:  SQL

Maximaler Maßstab: <Keine>

Minimaler Maßstab: <Keine>

Beschränkungen löschen

Sichtbarkeitsbereich

Textsymbol: Tahoma 10 Pk Standard

Platzierungs-Style für Beschriftungen

Anhalten Sperren

Nicht platzierte anzeigen

Mehr

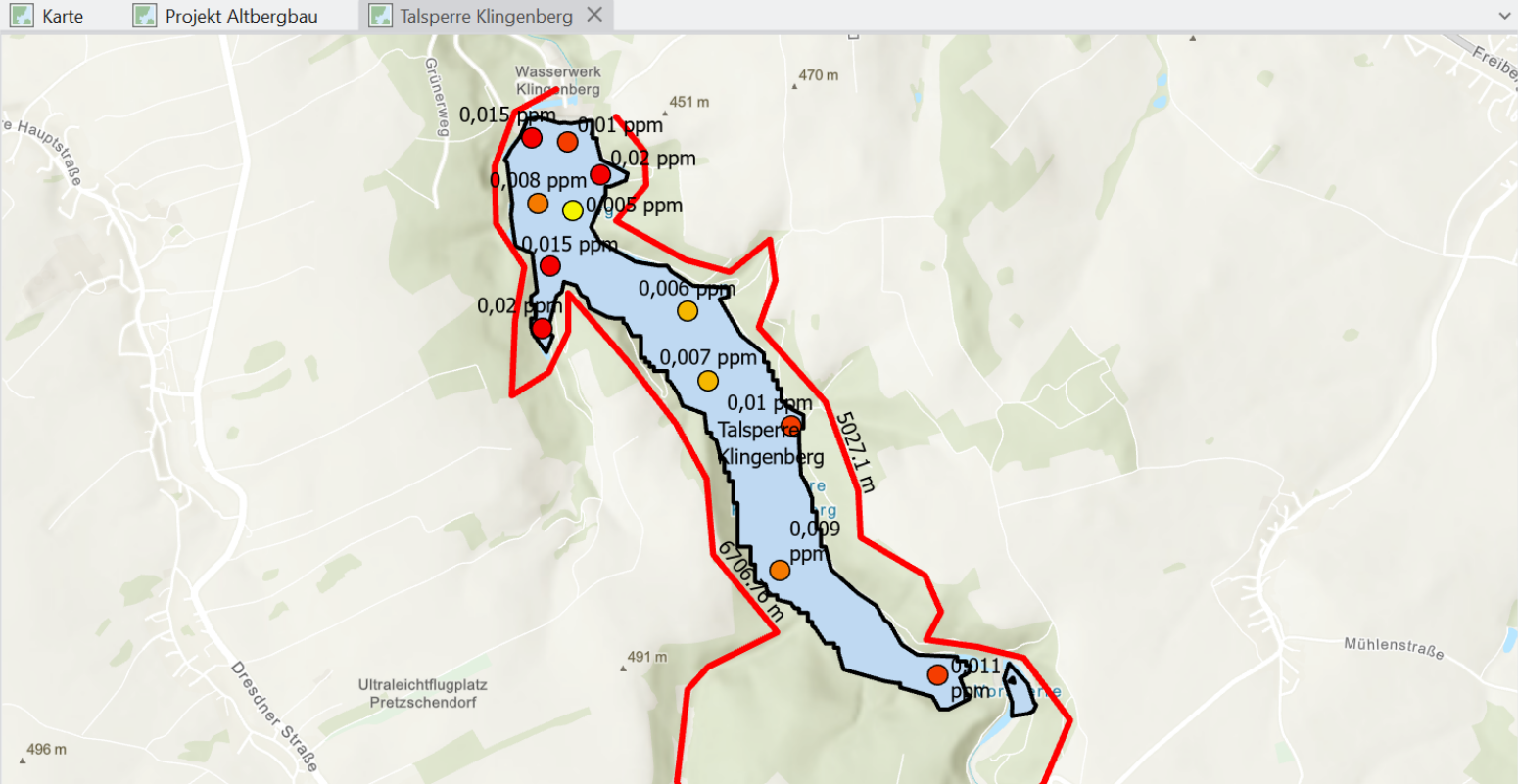
Beschriftungsplatzierung Karte

Inhalt

Suchen

Darstellungsreihenfolge

- Talsperre Klingenberg
  - Wegpunkte
  - Wegstrecke
  - Pb\_Messungen
    - Pb\_ppm
      - 0,005000 ppm
      - 0,005001 - 0,007000 ppm
      - 0,007001 - 0,009000 ppm
      - 0,009001 - 0,011000 ppm
      - 0,011001 - 0,020000 ppm
  - Talsperre\_Klingenberg
  - MapByCoords
  - LKN\_result
  - Weltweite topografische Karte



Beschriftungsklasse – Wegstrecke

Klasse 1

Klasse Symbol Position

Sprache: Python

Felder: OBJECTID, Shape\_Length, Tag

Funktionen: .country, .decode(), .denominator(), .encode(), .endwith()

Werte einfügen

Erweitert

```
import locale
def FindLabel ( [Shape_Length] ):
    return str(round(locale.atof([Shape_Length]),2))+ " m"
```

Beschreibungen für codierte Werte verwenden

Zusätzliche Leerzeichen entfernen

Zusätzliche Zeilenumbrüche entfernen

Weitere Informationen zu Beschriftungsausdrücken

Übernehmen Abbrechen

```
Ausdruck
import locale
def FindLabel ( [Shape_Length] ):
    return str(round(locale.atof([Shape_Length]),2))+ " m"
```

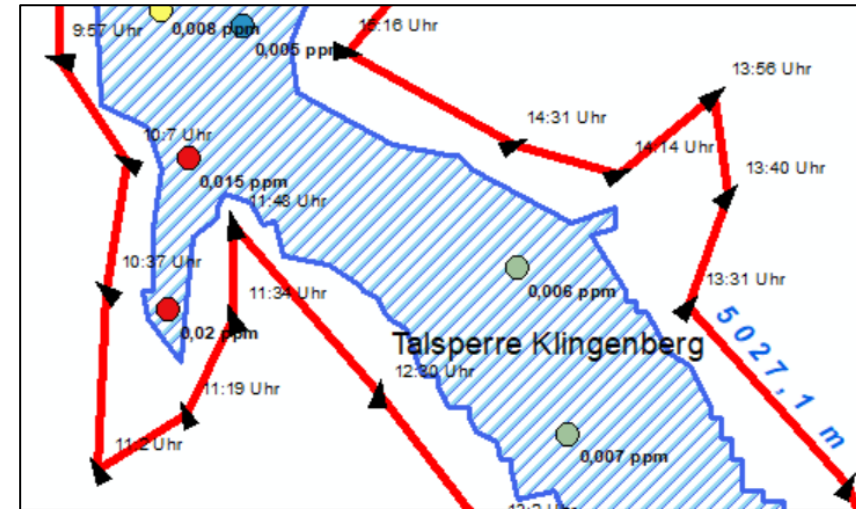
# Praxis: Symboldarstellung und Labels für Feature Class „Wegpunkte“

## 1. Darstellung

- Das Symbol soll dein Eindruck eines Stundenzeigers einer Analoguhr erwecken. Dafür wurde in Vorfeld aus dem Feld „Zeitstempel“ ein Winkel für den Zeiger berechnet (Felder „alpha“ und „alpha2“).
- Pfeilspitzensymbol im Größe 10, rotiert nach dem Feld „alpha“ oder „alpha2“.

## 2. Label

- Uhrzeit formatiert nach „HH:MM Uhr“ basierend auf Feld „Zeitstempel“



# Praxis: Symboldarstellung für Feature Class „Wegpunkte“

Symbolisierung - Wegpunkte

Primäre Symbolisierung

Einzelsymbol

Symbol **● Links-Klick**

Beschriftung

Beschreibung

Symbolisierung - Wegpunkte

Punktsymbol formatieren

Galerie **Eigenschaften**

Shape-Marker

**Style...** Links-Klick

Formfüllungssymbol

Farbe

Umrissfarbe

Umrissbreite

Größe

Rahmen berücksichtigen

Proportional skalieren

Position

Drehung

Versatzentfernung

Versatz X

Versatz Y

Ausgabe

Shape auswählen

Pfeilspitze

Shapes gefunden: 18

ArcGIS 2D

Pfeilspitze 1 Pfeilspitze 2 Pfeilspitze 3 Pfeilspitze 4 Pfeilspitze 5 Pfeilspitze 6

Pfeilspitze 7 Pfeilspitze 8 Pfeilspitze 9 Pfeilspitze 10 Pfeilspitze 11 Pfeilspitze 12

Pfeilspitze 13 **Pfeilspitze 14** Pfeilspitze 15 Pfeilspitze 16 Pfeilspitze 17 Pfeilspitze 18

OK Abbrechen

# Praxis: Symboldarstellung für Feature Class „Wegpunkte“

Symbolisierung - Wegpunkte

Punktsymbol formatieren

Galerie **Eigenschaften**

Shape-Marker

**Aussehen**

Shape einfügen aus

Format

Style... Schriftart... Datei...

Element

Shape-Punktsymbol

Farbe

Punktgröße: 12 Pkt

Winkel: 90°

Größe: 10 Pkt

Rahmen berücksichtigen

Proportional skalieren

**Position**

**Drehung**

**Versatzentfernung**

Versatz X: -10 Pkt

Versatz Y: 10 Pkt

**Ausgabe**

Symbolisierung - Wegpunkte

Symbolisierung nach Attribut variieren

**Drehung**

Feld: alpha2

**Rotations-Style**

Geographisch  Arithmetisch

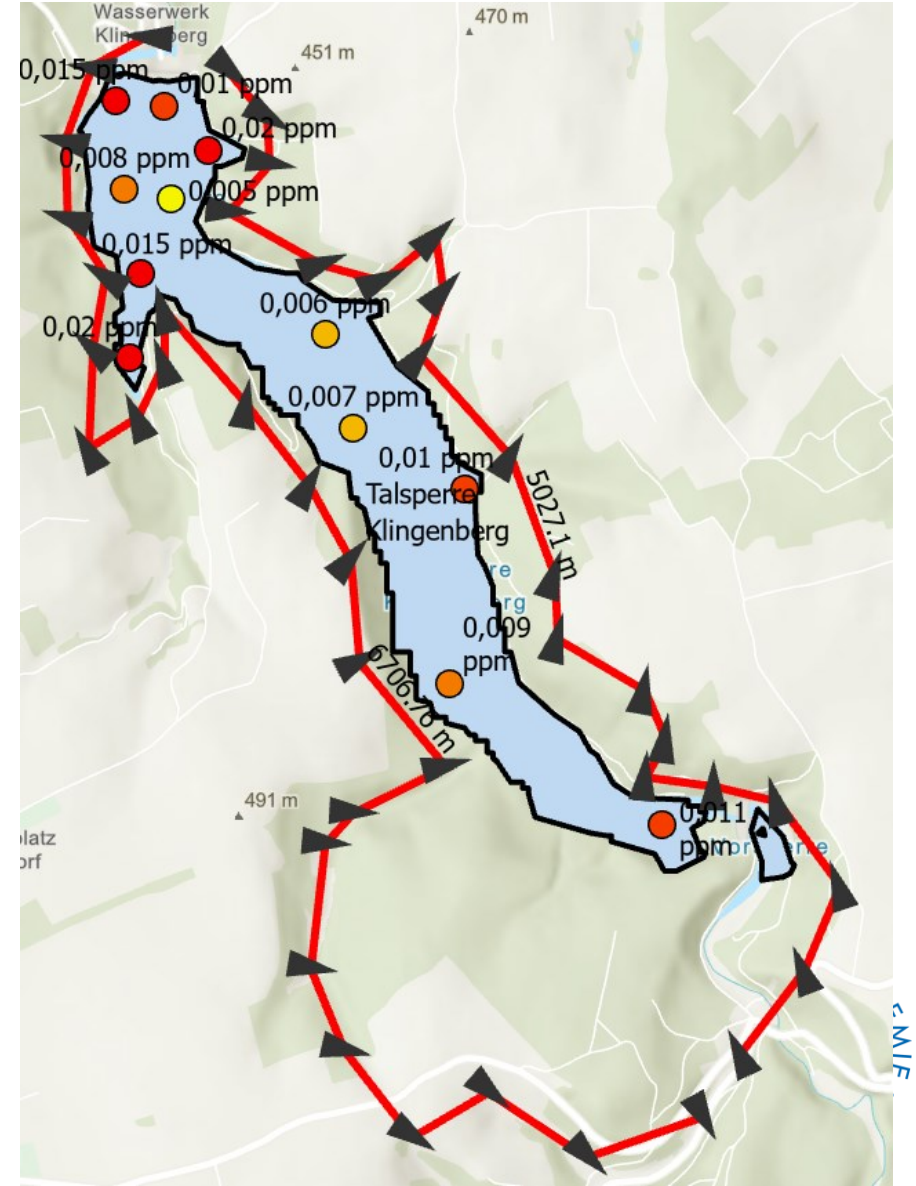
0° 90° 180° 270°

**Farbe**

**Größe**

Features eindeutig symbolisieren, indem Symboleigenschaftswerte aus Feature-Attributen abgeleitet werden

Verbindungen von Symboleigenschaften zulassen



# Praxis: Labels für Feature Class „Wegpunkte“ – Version 1 (numerische Operationen)

The screenshot shows the QGIS interface with a map of Talsperre Klingenberg. The map displays a path of waypoints with labels for time and lead concentration (Pb\_ppm). The right panel shows the 'Beschriftungsklasse - Wegpunkte' configuration with a Python expression for labeling.

**Beschriftungsklasse – Wegpunkte**  
Klasse 1

Klasse Symbol Position

Sprache Python

Felder Funktionen

Felder	Funktionen
OBJECTID	.swapcase()
OBJECTID_1	.title()
Tag	.translate()
Zeitstempel	.upper()
x	.zfill()

Werte einfügen

Ausdruck  Erweitert

```
import locale
import numpy as np
def FindLabel ( [Zeitstempel] ):
    stamp = locale.atof([Zeitstempel])
    lable = str(int(np.fix(stamp/10000))) + ":"
    val = np.fix((stamp - (np.fix(stamp/10000)*10000))/100)
    lable = lable + str(int(val)) + " Uhr"
    return lable
```

Ausdruck ist gültig

Beschreibungen für codierte Werte verwenden

Zusätzliche Leerzeichen entfernen

Zusätzliche Zeilenumbrüche entfernen

Weitere Informationen zu Beschriftungsausdrücken

Übernehmen Abbrechen

## Ausdruck

```
import locale
import numpy as np
def FindLabel ( [Zeitstempel] ):
    stamp = locale.atof([Zeitstempel])
    lable = str(int(np.fix(stamp/10000))) + ":"
    val = np.fix((stamp - (np.fix(stamp/10000)*10000))/100)
    lable = lable + str(int(val)) + " Uhr"
    return lable
```

# Praxis: Labels für Feature Class „Wegpunkte“ – Version 2 (String Operationen)

The screenshot shows the QGIS interface with a map of 'Talsperre Klingenberg'. The map displays a path of waypoints with various lead concentration (Pb) measurements in ppm and corresponding timestamps. The right panel shows the 'Beschriftungsklasse – Wegpunkte' configuration with a Python expression for labeling.

**Beschriftungsklasse – Wegpunkte**  
Klasse 1

Klasse Symbol Position

Sprache Python

Felder Funktionen

Felder	Funktionen
OBJECTID	.swapcase()
OBJECTID_1	.title()
Tag	.translate()
Zeitstempel	.upper()
x	.zfill()
y	[ ]

Werte einfügen

Ausdruck  Erweitert

```
def FindLabel ( [Zeitstempel] ):  
    s = [Zeitstempel]  
    if len(s) == 5:  
        return s[0] + ":" + s[1] + s[2] + " Uhr"  
    else:  
        return s[:2] + ":" + s[2] + s[3] + " Uhr"
```

Beschreibungen für codierte Werte verwenden  
 Zusätzliche Leerzeichen entfernen  
 Zusätzliche Zeilenumbrüche entfernen

Weitere Informationen zu Beschriftungsausdrücken

Übernehmen Abbrechen

## Ausdruck

```
def FindLabel ( [Zeitstempel] ):  
    s = [Zeitstempel]  
    if len(s) == 5:  
        return s[0] + ":" + s[1] + s[2] + " Uhr"  
    else:  
        return s[:2] + ":" + s[2] + s[3] + " Uhr"
```

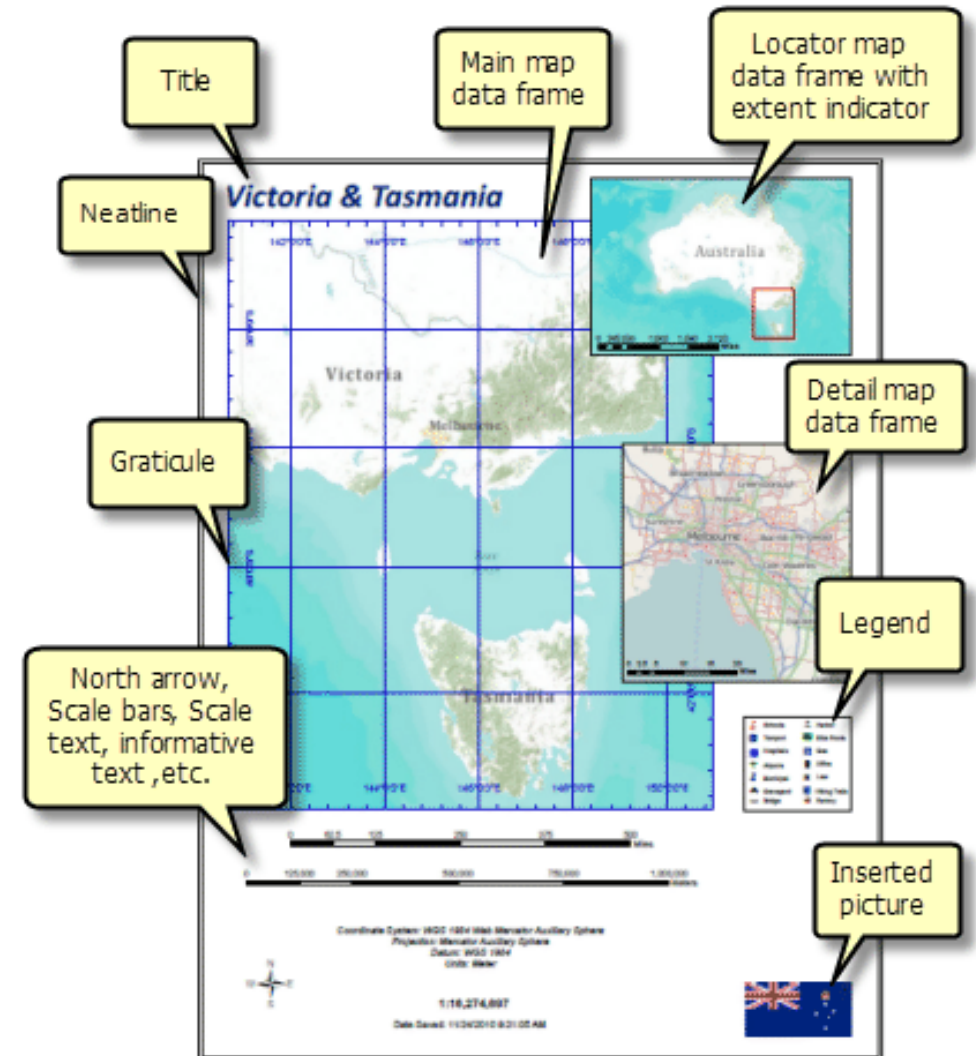
# Theorie: Erstellung von druckbaren Kartenprodukten

## Karteninhalt:

- Relevante *Features* und *Raster*
- Ein oder mehrere *Kartenansichten* mit *Layers*

## Notwendige Kartenelemente:

- Koordinaten / Koordinatensystem
- Nordpfeil
- Legende
- Skalierungsbalken
- Rahmen
- Metainformationen:
  - Spatial Reference, Autor, Datum, Titel, Skalierung, ....

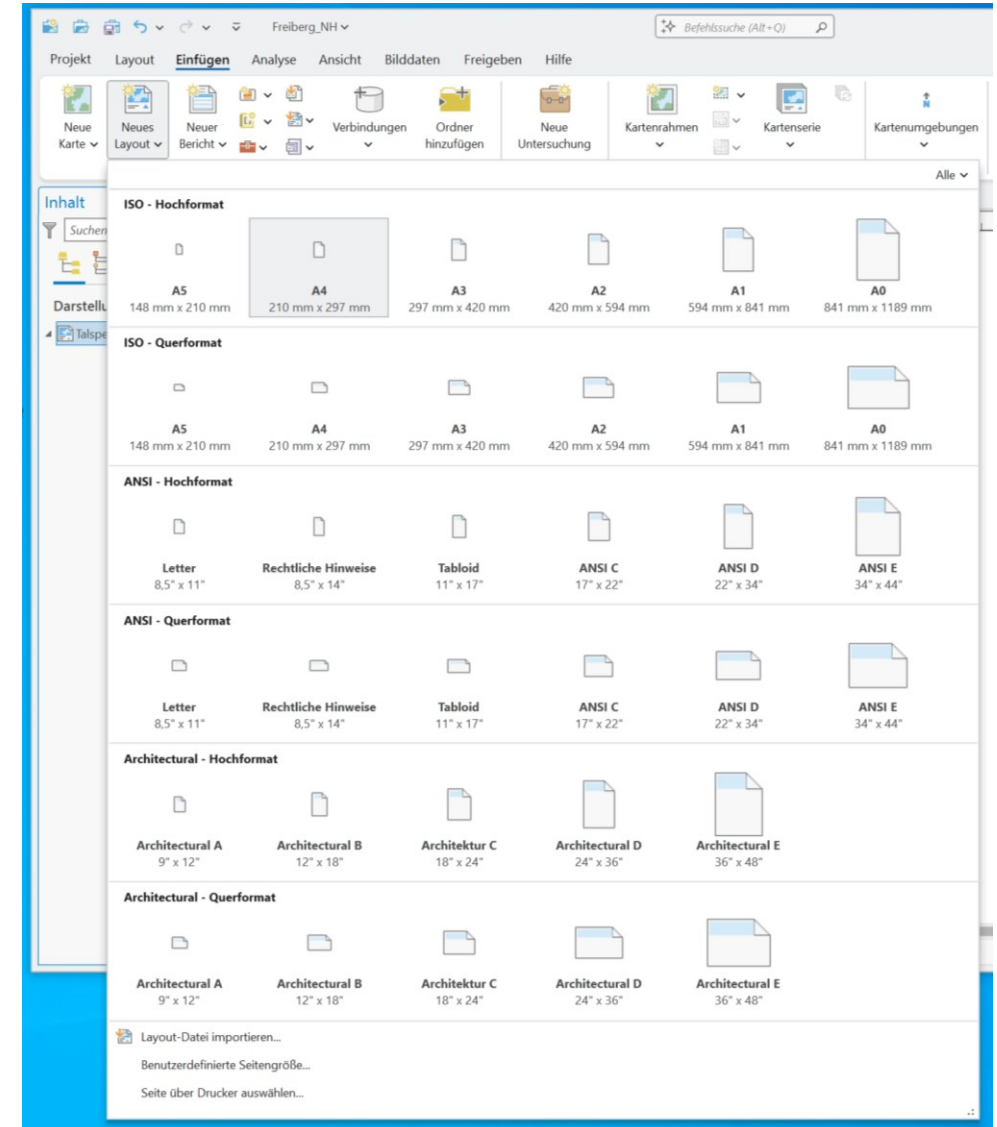


Elements of a page layout



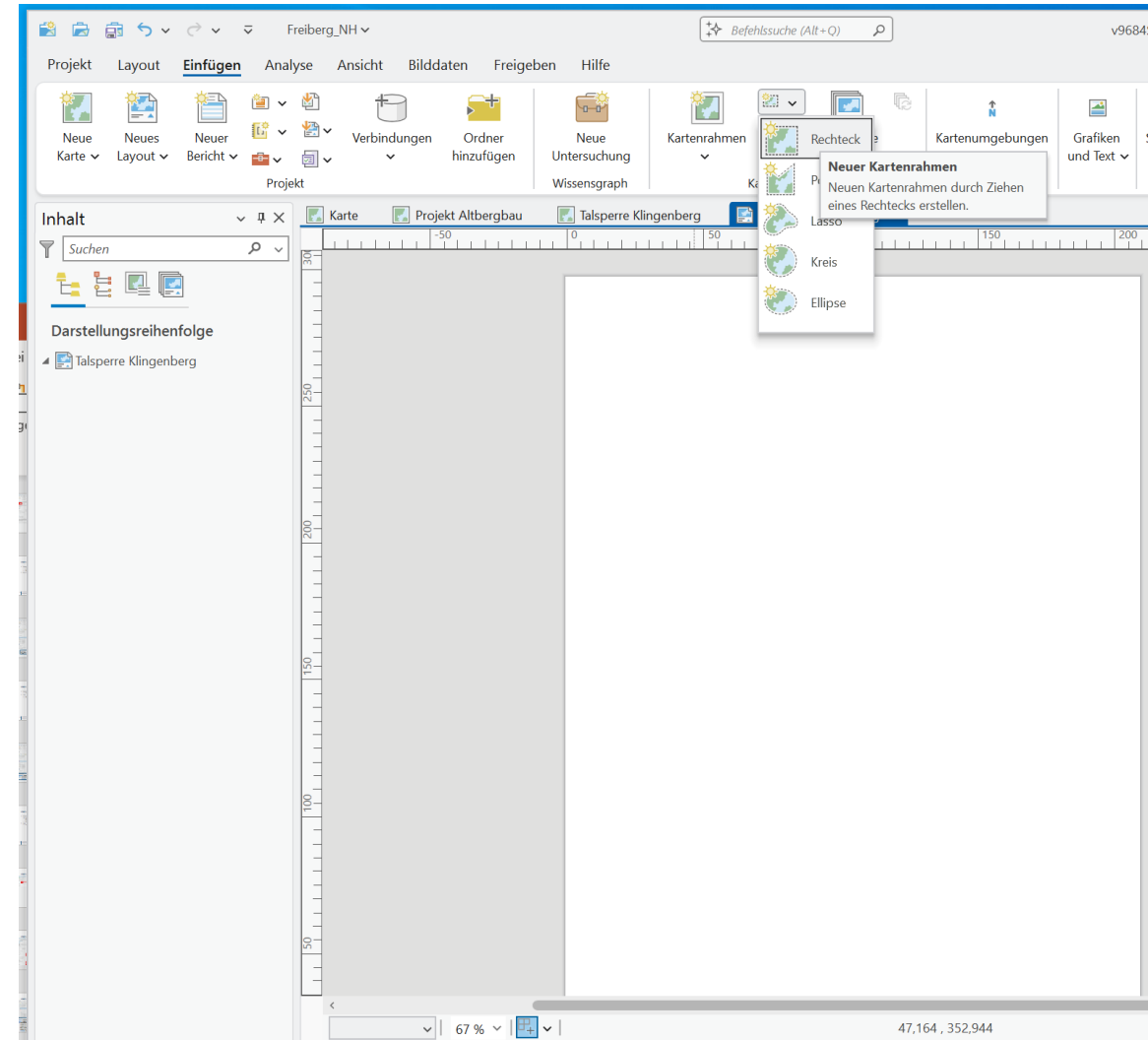
# Praxis: Erstellen einer Layout-Ansicht und Einfügen eines Kartenrahmens

- Kernregisterkarte „Einfügen“, Option „Neues Layout“;  
Wählen Sie hier ein Format aus (DIN A4, Hochformat)



# Praxis: Erstellen einer Layout-Ansicht und Einfügen eines Kartenrahmens

- Kernregisterkarte „Einfügen“, Option „Neues Layout“; Wählen Sie hier ein Format aus (DIN A4, Hochformat)
- Im Bereich „Kartenrahmen“, wählen Sie „Rechteck“ und ziehen Sie ein Rechteck auf. Dieses wird später Ihre eigentliche Kartebeinhalten.



Projekt Layout **Einfügen** Analyse Ansicht Bilddaten Freigeben Hilfe

Kartenrahmen



Inhalt

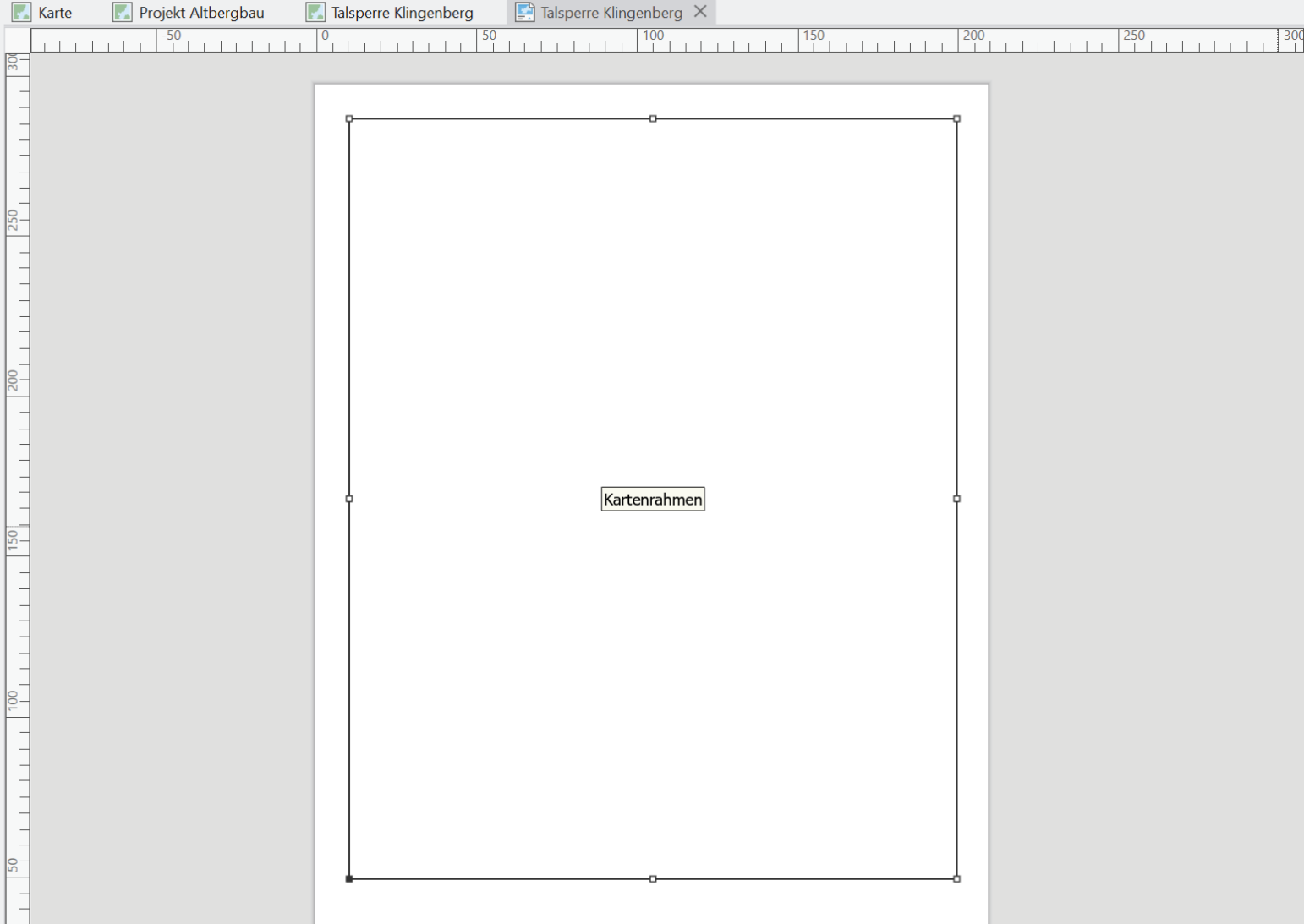
Suchen



Darstellungsreihenfolge

Talsperre Klingenberg

Kartenrahmen



Element

Kartenrahmen

Kartenrahmen ▾



Optionen

Allgemein

Name Kartenrahmen

 Sichtbar Gesperrt

Kartenrahmen

Karte &lt;Keine&gt; ▾

 Hintergrundfarbe der Karte verwenc

Barrierefreiheit

67 %

300,277 , 158,785

Ausgewählte Elemente: 1

Katalog Element

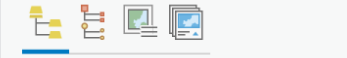
## Praxis: Erstellen einer Layout-Ansicht und Einfügen eines Kartenrahmens

- Kernregisterkarte „Einfügen“, Option „Neues Layout“; Wählen Sie hier ein Format aus (DIN A4, Hochformat)
- Im Bereich „Kartenrahmen“, wählen Sie „Rechteck“ und ziehen Sie ein Rechteck auf. Dieses wird später Ihre eigentliche Karte beinhalten.
- Selektieren Sie in Elementeigenschaften des Kartenrahmens die darzustellende Kartenansicht. Über Rechts-Klick auf die Karte, „Aktivieren“ können Sie die Kartenansicht anpassen. Dies können Sie über den Pfeil oben rechts in ihrem Layout wieder beenden.

Neue Karte Neues Layout Neuer Bericht Verbindungen Ordner hinzufügen Neue Untersuchung Kartenrahmen Kartenserie Kartenumgebungen Grafiken und Text Messungen Styles Favoriten

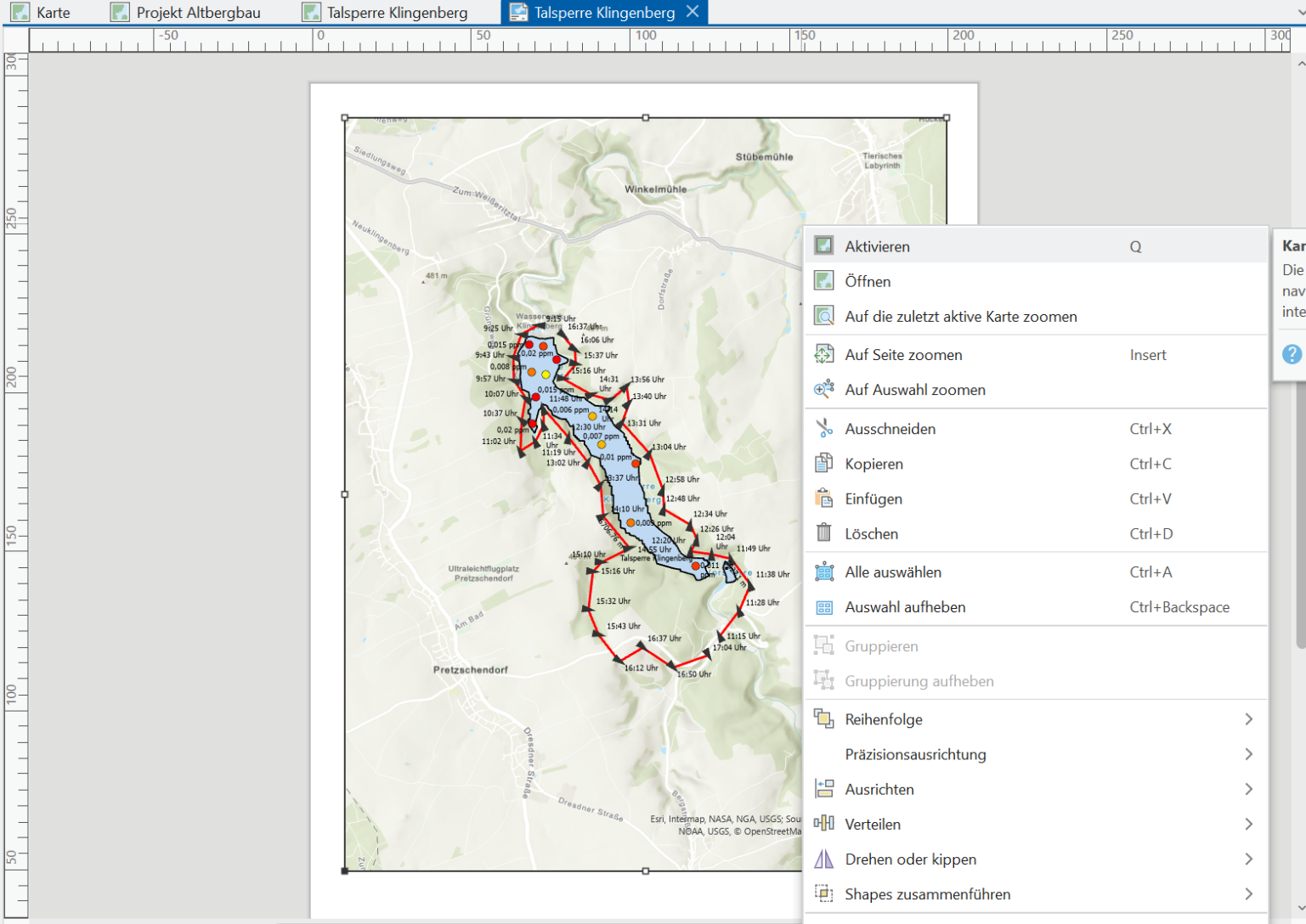
Inhalt

Suchen



Darstellungsreihenfolge

- Talsperre Klingenberg
  - Kartenrahmen
    - Talsperre Klingenberg
      - Wegpunkte
      - Wegstrecke
      - Pb\_Messungen
        - Pb\_ppm
          - 0,005000 ppm
          - 0,005001 - 0,007000 ppm
          - 0,007001 - 0,009000 ppm
          - 0,009001 - 0,011000 ppm
          - 0,011001 - 0,020000 ppm
      - Talsperre\_Klingenberg
      - MapByCoords
      - LKN\_result
      - Weltweite topografische Karte
      - World Hillshade



- Aktivieren Q
- Öffnen
- Auf die zuletzt aktive Karte zoomen
- Auf Seite zoomen Insert
- Auf Auswahl zoomen
- Ausschneiden Ctrl+X
- Kopieren Ctrl+C
- Einfügen Ctrl+V
- Löschen Ctrl+D
- Alle auswählen Ctrl+A
- Auswahl aufheben Ctrl+Backspace
- Gruppieren
- Gruppierung aufheben
- Reihenfolge >
- Präzisionsausrichtung >
- Ausrichten >
- Verteilen >
- Drehen oder kippen >
- Shapes zusammenführen >
- In Style speichern
- Form als Legendenmuster speichern

Element Kartenrahmen

Kartenrahmen

Optionen Allgemein

**Kartenrahmen aktivieren (Q)**  
Die Karte aktivieren, um darin zu navigieren und mit ihr zu interagieren.

**Drücken Sie F1, um weitere Hilfe zu erhalten.**

Hintergrundfarbe der Karte verwenden

> Barrierefreiheit

Katalog Element

Navigation and toolbars including: Einfügen, Zwischenablage, Erkunden, Navigieren, Leszeichen, Zu XY wechseln, Layer, Auswählen, Nach Attributen auswählen, Lagebezogen auswählen, Auswahl, Messen, Suchen, Infografiken, Abfrage, Koordinatenkonvertierung, Anhalten, Sperren, Nicht platzierte anzeigen, Mehr, Konvertieren, Offline, Beschriftung.

Inhalt

Suchen



Darstellungsreihenfolge

- Talsperre Klingenberg
  - Wegpunkte
    - Wegstrecke
  - Pb\_Messungen
    - Pb\_ppm**
      - 0,005000 ppm
      - 0,005001 - 0,007000 ppm
      - 0,007001 - 0,009000 ppm
      - 0,009001 - 0,011000 ppm
      - 0,011001 - 0,020000 ppm
  - Talsperre\_Klingenberg
  - MapByCoords
  - LKN\_result
  - Weltweite topografische Karte
  - World Hillshade

Layout : Kartenrahmen

Aktivierten Kartenrahmen schließen. 0 50 100 150 200 250 300



Element

Ein Element auswählen.

## Praxis: Erstellen einer Layout-Ansicht und Einfügen eines Kartenrahmens

- Die Ausdehnung ihres Kartenrahmens lässt sich nachträglich manuell anpassen.
- Jeder Kartenrahmen benötigt ein Gitternetz zur Orientierung mittels Koordinaten. Dieses finden Sie ebenfalls im Bereich „Kartenrahmen“. Sie müssen dafür den betreffenden Kartenrahmen im Inhaltsbereich selektiert haben.

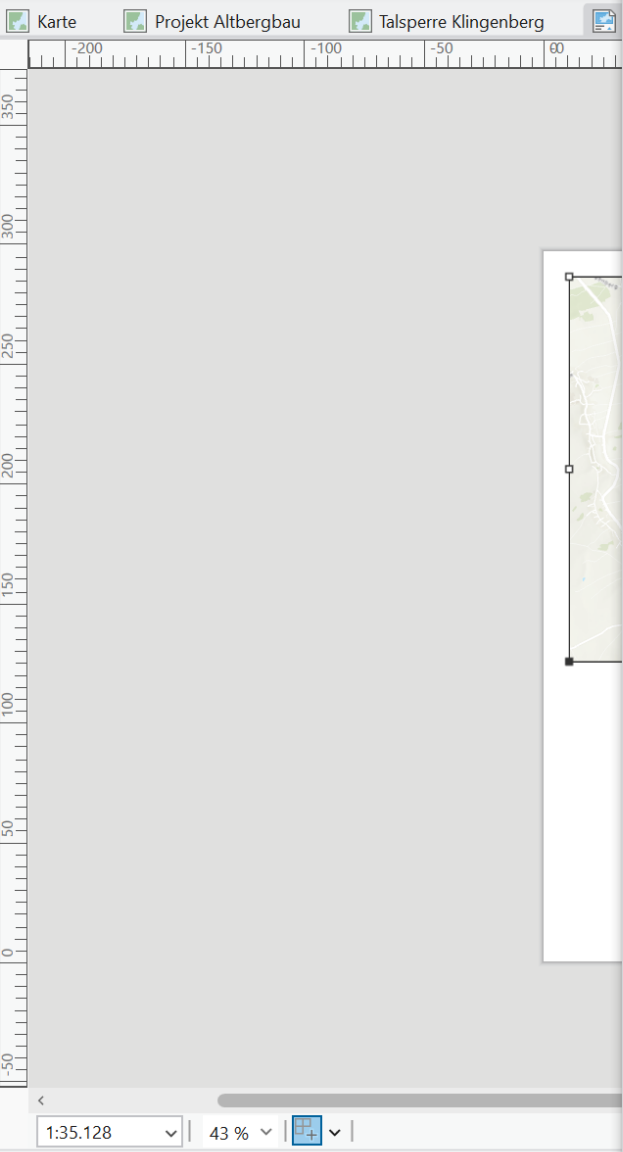
Neue Karte, Neues Layout, Neuer Bericht, Verbindungen, Ordner hinzufügen, Neue Untersuchung, Wissensgraph, Kartenrahmen, Kartenserie, Kartenumgebungen, Grafiken und Text, Messungen, Styles, Favoriten

**Inhalt**

Suchen

**Darstellungsreihenfolge**

- Talsperre Klingenberg
  - Kartenrahmen**
    - Talsperre Klingenberg
      - Wegpunkte
      - Wegstrecke
      - Pb\_Messungen
        - Pb\_ppm
          - 0,005000 ppm
          - 0,005001 - 0,007000 ppm
          - 0,007001 - 0,009000 ppm
          - 0,009001 - 0,011000 ppm
          - 0,011001 - 0,020000 ppm
      - Talsperre\_Klingenberg
      - MapByCoords
      - LKN\_result
        - Weltweite topografische Karte
        - World Hillshade



**Geology 24K**

34°0'0" 33°0'0" -118°0'0" -117°0'0" 103632 103632 101000 m

Decimal Degree Grid State Plane Grid UTM Grid

**Gradnetz**

Schwarzes Gradnetz für horizontale Beschriftung

Style: ArcGIS 2D  
Kategorie: Gradnetz  
Tags: schwarz;kardinal;Richtung;Koordinaten;DMS;Grad;Minuten;Horizontale Beschriftungen;Ticks;Linien;Layout

Schwarzes Gradnetz für h... Schwarzes Gradnetz für v... Blaues Gradnetz für horiz...

Blaues Gradnetz für vertik... Graues Gradnetz für horiz... Graues Gradnetz für verti...

**Bemaßtes Gitternetz**

102000 101000 10 2000 10 1000 101000

**Element**

Kartenrahmen

**Kartenrahmen**

**Optionen**

**Allgemein**

Name: Kartenrahmen

Sichtbar

Gesperrt

**Kartenrahmen**

Karte: Talsperre Klingenberg

Hintergrundfarbe der Karte verwenden

**Druckeinstellungen**

Hintergrundfarbe verwenden

Hintergrundfarbe verwenden

1 | Katalog | Element

Projekt Layout Einfügen Analyse Ansicht Bilddaten Freigeben Hilfe Kartenrahmen

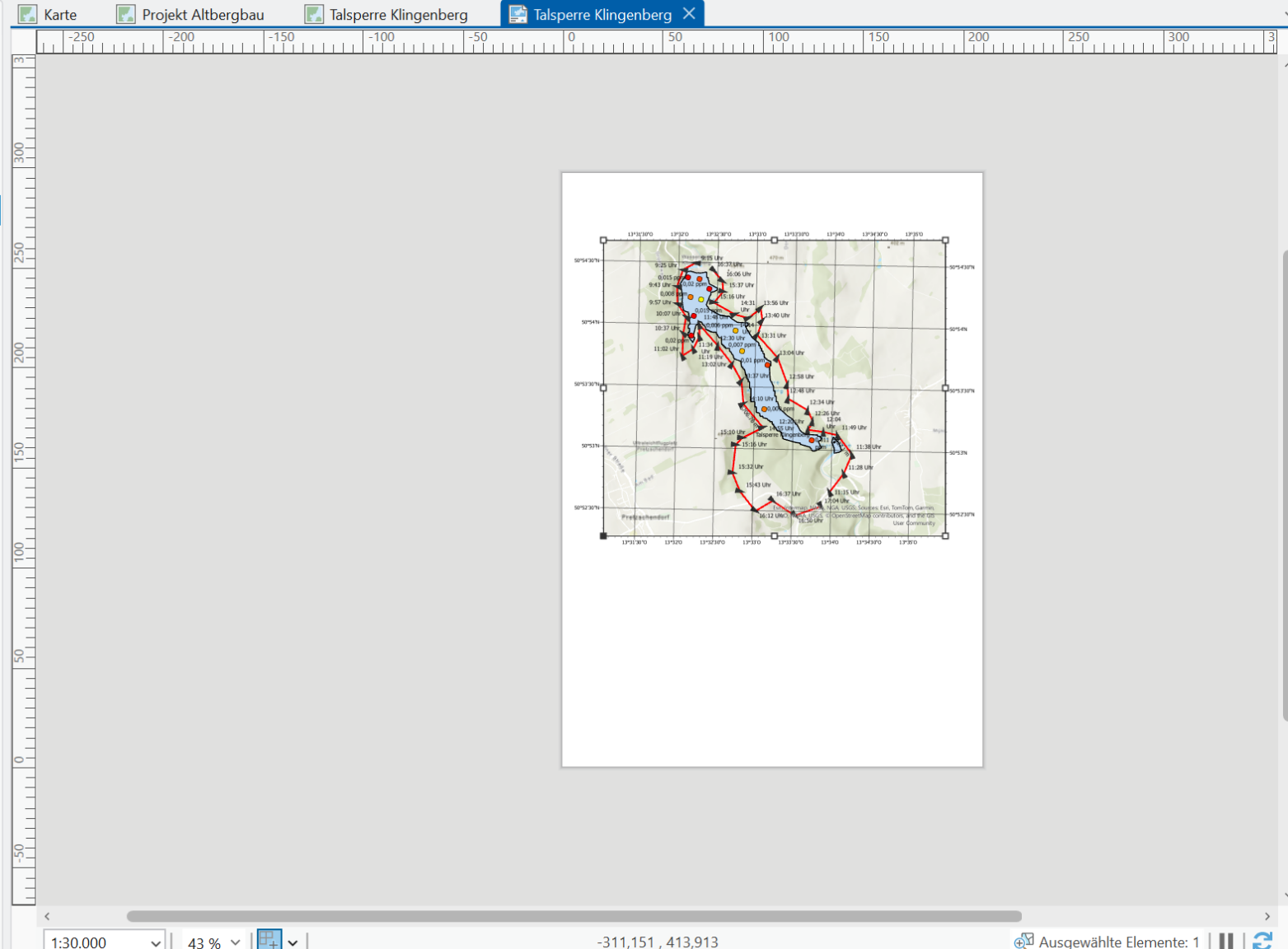
Neue Karte Neues Layout Neuer Bericht Verbindungen Ordner hinzufügen Neue Untersuchung Kartenrahmen Kartenserie Kartenumgebungen Grafiken und Text Messungen Styles Favoriten

Inhalt

Suchen

Darstellungsreihenfolge

- Talsperre Klingenberg
  - Kartenrahmen
    - Gitternetz
    - Schwarzes Gradnetz für...
  - Talsperre Klingenberg
    - Wegpunkte
    - Wegstrecke
    - Pb\_Messungen
      - Pb\_ppm
        - 0,005000 ppm
        - 0,005001 - 0,007000 ppm
        - 0,007001 - 0,009000 ppm
        - 0,009001 - 0,011000 ppm
        - 0,011001 - 0,020000 ppm
    - Talsperre\_Klingenberg
    - MapByCoords
    - LKN\_result
      - Weltweite topografische Karte
      - World Hillshade



Element Kartenrahmen

Kartenrahmen

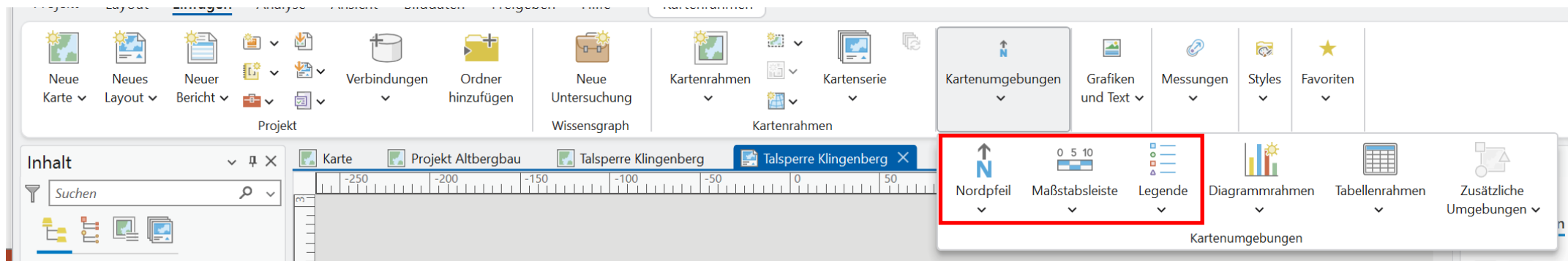
Anzeigeoptionen

- Beschränkung: Kein
- Positionseinstellungen
  - Mittelpunkt: 13,5542195°O 50,8915696°N
  - Einheiten: Kartendarstellung (Dezimalgrad)
  - Maßstab: 1:30.000
  - Drehung: 0°
  - Ausdehnung...

1:30.000 43 % -311,151 , 413,913 Ausgewählte Elemente: 1

## Praxis: Erstellen einer Layout-Ansicht und Einfügen eines Kartenrahmens

- Die Ausdehnung ihres Kartenrahmens lässt sich nachträglich manuell anpassen.
- Jeder Kartenrahmen benötigt ein Gitternetz zur Orientierung mittels Koordinaten. Dieses finden Sie ebenfalls im Bereich „Kartenrahmen“. Sie müssen dafür den betreffenden Kartenrahmen im Inhaltsbereich selektiert haben.
- Unter der Option „Kartenumgebungen“ finden Sie alle relevanten grafischen Kartenelemente.



## Praxis: Hinzufügen und Bearbeiten von Kartenelementen

- Die Ausdehnung ihres Kartenrahmens lässt sich nachträglich manuell anpassen.
- Jeder Kartenrahmen benötigt ein Gitternetz zur Orientierung mittels Koordinaten. Dieses finden Sie ebenfalls im Bereich „Kartenrahmen“. Sie müssen dafür den betreffenden Kartenrahmen im Inhaltsbereich selektiert haben.
- Unter der Option „Kartenumgebungen“ finden Sie alle relevanten grafischen Kartenelemente. Diese können Sie nach dem Hinzufügen über die Elementeigenschaften weiter bearbeiten.

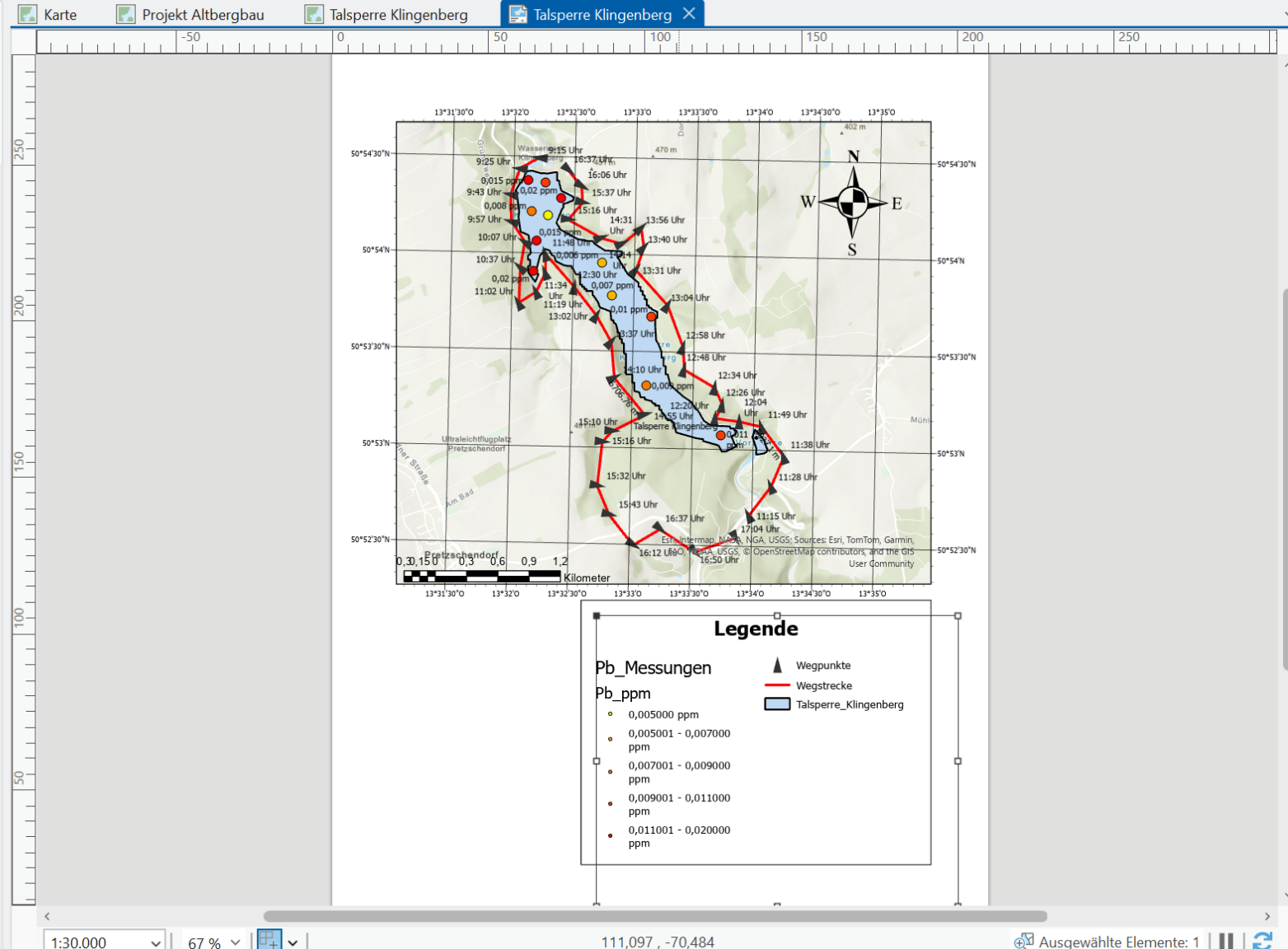
Neue Karte, Neues Layout, Neuer Bericht, Verbindungen, Ordner hinzufügen, Neue Untersuchung, Kartenrahmen, Kartenserie, Kartenumgebungen, Grafiken und Text, Messungen, Styles, Favoriten

**Inhalt**

Suchen

**Darstellungsreihenfolge**

- Talsperre Klingenberg
  - Legende
    - Pb\_Messungen
    - Wegpunkte
    - Wegstrecke
    - Talsperre\_Klingenberg
    - MapByCoords
    - LKN\_result
  - Maßstabsleiste
  - Nordpfeil
  - Kartenrahmen
    - Gitternetz
    - Schwarzes Gradnetz...
  - Talsperre Klingenberg
    - Wegpunkte
    - Wegstrecke
    - Pb\_Messungen
      - Pb\_ppm
        - 0,005000 ppm
        - 0,005001 - 0,007000 ppm
        - 0,007001 - 0,009000 ppm
        - 0,009001 - 0,011000 ppm
        - 0,011001 - 0,020000 ppm
    - Talsperre\_Klingenberg
    - MapByCoords



**Element**

Legende

Legende Textsymbol

Rahmen

- Symbol: 1 Pkt
- X-Abstand: 5 mm
- Y-Abstand: 5 mm
- Runden: 0 %

Hintergrund

- Symbol: [checkered]
- X-Abstand: 0 mm
- Y-Abstand: 0 mm
- Runden: 0 %

Schatten

- Symbol: [checkered]
- X-Versatz: 3,5278 mm
- Y-Versatz: -3,5278 mm
- Runden: 0 %

Ausgewählte Elemente: 1

## Praxis: Hinzufügen und Bearbeiten von Kartenelementen

- Die Ausdehnung ihres Kartenrahmens lässt sich nachträglich manuell anpassen.
- Jeder Kartenrahmen benötigt ein Gitternetz zur Orientierung mittels Koordinaten. Dieses finden Sie ebenfalls im Bereich „Kartenrahmen“. Sie müssen dafür den betreffenden Kartenrahmen im Inhaltsbereich selektiert haben.
- Unter der Option „Kartenumgebungen“ finden Sie alle relevanten grafischen Kartenelemente. Diese können Sie nach dem Hinzufügen über die Elementeigenschaften weiter bearbeiten.
- Unter der Option „Grafik und Text“ können Sie allgemeinen Text und Grafiken aber auch dynamische Textelemente hinzufügen. Hier ist vor allem der Raumbezug und der Maßstab für Ihre Karte wichtig.

# Praxis: Hinzufügen und Bearbeiten von Kartenelementen

- Die Ausdehnung ihres Kartenrahmens lässt sich nachträglich ändern
- Jeder Kartenrahmen benötigt ein Gitternetz zur Orientierung. Dieses finden Sie ebenfalls im Bereich „Kartenrahmen“. Wenn ein Kartenrahmen im Inhaltsbereich selektiert haben.
- Unter der Option „Kartenumgebungen“ finden Sie alle räumlichen Umgebungen. Diese können Sie nach dem Hinzufügen über die Elementeigenschaften bearbeiten.
- Unter der Option „Grafik und Text“ können Sie allgemeine Textelemente hinzufügen. Hier ist vor allem der Raumbereich wichtig.

**Kartenrahmen**

Kamera	Quellennachweise	Beschreibung
Kamera		
X: 13°33'15"O		
Karteneinheiten	Metadaten	Name
Meter	Karten-Metadaten	Kartenrahmen
Name der Karte	Bezugsmaßstab	Relativer Maßstab
Talsperre Klingenberg	1:24.000	1 Zoll gleich 0 Meilen
Metrik des relativen Maßstabs	Drehung	<b>Maßstab</b>
1 Zentimeter entspricht 0	0	1:30.000
<b>Raumbezug</b>		
Raumbezug		
Name: ETRS 1989 UTM Zone		

**Kartenrahmen - Zeit**

Startzeit	Endzeit	Aktuelle Zeit

**Kartenrahmen - Koordinaten**

Links oben	Mitte oben	Rechts oben
13°31'2"O 50°54'40"N	13°33'13"O 50°54'41"N	13°35'24"O 50°54'43"N
Mitte links	Mittelpunkt	Mitte rechts
13°31'4"O 50°53'28"N	13°33'15"O 50°53'30"N	13°35'26"O 50°53'31"N
Links unten	Mitte unten	Rechts unten
13°31'6"O 50°52'16"N	13°33'17"O 50°52'18"N	13°35'29"O 50°52'19"N

**Nord**

Geographisch Nord (Grad)	Magnetisch Nord (Grad)	Kartennord (Grad)
1,12°O	0°	0°
Konvergenz (Grad)	Magnetische Deklination (Grad)	G-M-Winkel (Grad)
1,12°W	0°	1,12°O

**System**

Aktuelle Zeit	Benutzer
15.05.2025 10:05	Peter Menzel

**Layout**

Exportdatum	Druckdatum	Metadaten
		Layout-Metadaten
		Titel Layout
Name	Quellennachweise für Service-Layer	Titel
Talsperre Klingenberg	Esri, Intermap, NASA, NGA	Layout

**Projekt**

Standardordner	Standard-Geodatabase	Standard-Toolbox
Z:\Geoinformatik\Teaching\GrundlagenGIS\SS 25	Z:\Geoinformatik\Teaching\GrundlagenGIS\SS 25	Z:\Geoinformatik\Teaching\GrundlagenGIS\SS 25



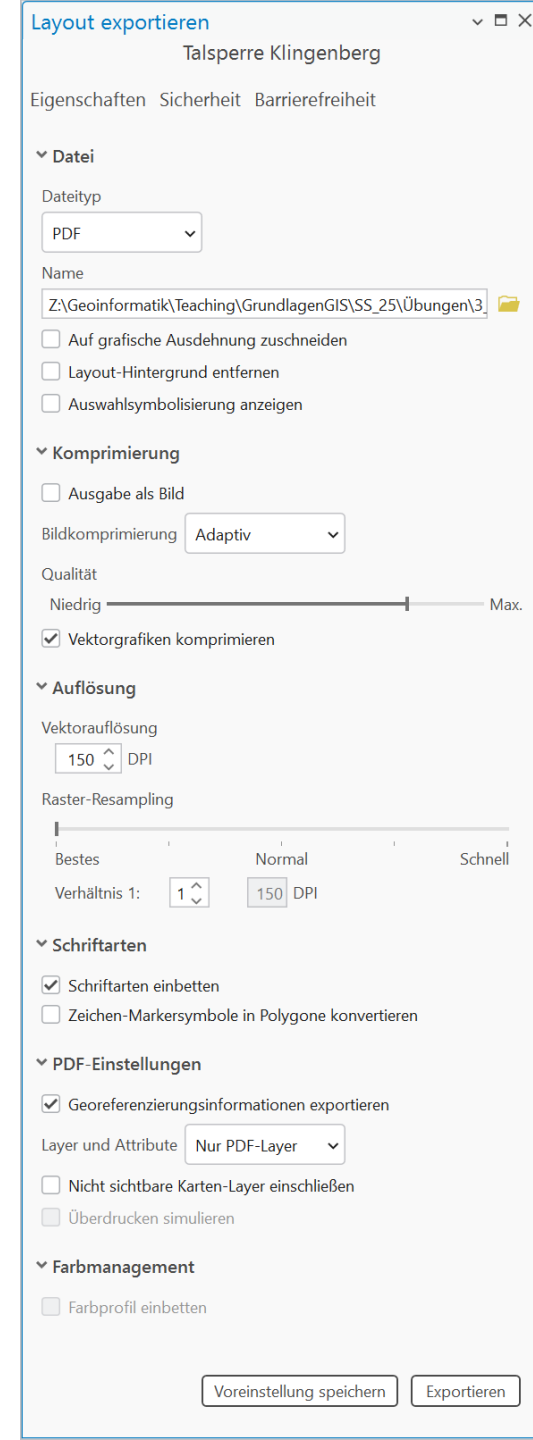
## Praxis: Hinzufügen und Bearbeiten von Kartenelementen

- Die Ausdehnung ihres Kartenrahmens lässt sich nachträglich manuell anpassen.
- Jeder Kartenrahmen benötigt ein Gitternetz zur Orientierung mittels Koordinaten. Dieses finden Sie ebenfalls im Bereich „Kartenrahmen“. Sie müssen dafür den betreffenden Kartenrahmen im Inhaltsbereich selektiert haben.
- Unter der Option „Kartenumgebungen“ finden Sie alle relevanten grafischen Kartenelemente. Diese können Sie nach dem Hinzufügen über die Elementeigenschaften weiter bearbeiten.
- Unter der Option „Grafik und Text“ können Sie allgemeinen Text und Grafiken aber auch dynamische Textelemente hinzufügen. Hier ist vor allem der Raumbezug und der Maßstab für Ihre Karte wichtig. **Ihre Karte benötigt zudem einen Titel, einen Autoren und ein Datum.**



## Praxis: Export ihres Layouts als druckbare Datei

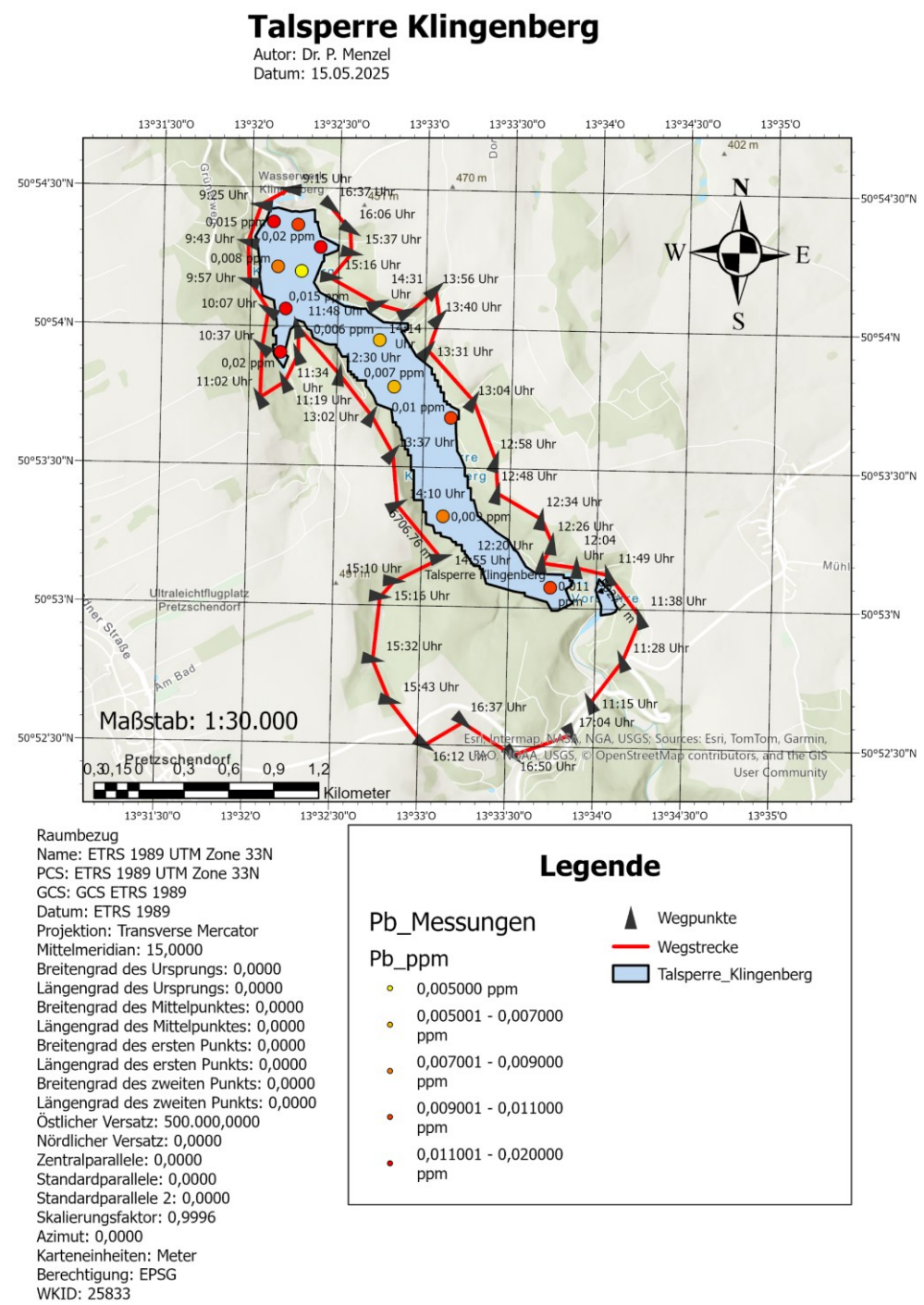
- Kernregisterkarte „Freigeben“, Bereich „Ausgabe“, Option „Layout exportieren“.  
Als Formate empfehlen sich PDF oder PNG.
- Sie können unter „Layout drucken“ ein Layout auch direkt drucken.



# Praxis: Export ihres Lay

- Kernregisterkarte „Freigebe
- Als Formate empfehlen si
- Sie können unter „Layout

ren“.



### Layout exportieren

Talsperre Klingenberg

Eigenschaften Sicherheit Barrierefreiheit

**▼ Datei**

Dateityp: PDF

Name: Z:\Geoinformatik\Teaching\GrundlagenGIS\SS\_25\Übungen\3

Auf grafische Ausdehnung zuschneiden

Layout-Hintergrund entfernen

Auswahl-symbolisierung anzeigen

**▼ Komprimierung**

Ausgabe als Bild

Bildkomprimierung: Adaptiv

Qualität: Niedrig ————— Max.

Vektorgrafiken komprimieren

**▼ Auflösung**

Vektorauflösung: 150 DPI

Raster-Resampling: Bestes Normal Schnell

Verhältnis 1: 1 150 DPI

**▼ Schriftarten**

Schriftarten einbetten

Zeichen-Markersymbole in Polygone konvertieren

**▼ PDF-Einstellungen**

Georeferenzierungsinformationen exportieren

Layer und Attribute: Nur PDF-Layer

Nicht sichtbare Karten-Layer einschließen

Überdrucken simulieren

**▼ Farbmanagement**

Farbprofil einbetten

# Übungsaufgabe: Projekt „Altbergbau“

Bitte erstellen Sie eine druckbare Karte für Ihre Ergebnisse aus einer der Übungsaufgaben zur dritten Übung, entweder „Parkplatzprojekt“ oder „Projekt Altbergbau“.

- Das Ergebnis soll als Poster verwendet werden können, benutzen Sie bitte das Layout-Format DIN A0, entweder im Hoch- oder Querformat.
- Passen Sie alle Formatierungen gemäß des gewählten Formates an. Berücksichtigen Sie dabei, dass man alle Informationen auch noch in 1m Abstand vom Poster gut erkennen können sollte.

