QGIS

Drucklayouts

Vertiefungsmodul

OPENGIS.ch
OPEN-SOURCE GEONINJAS

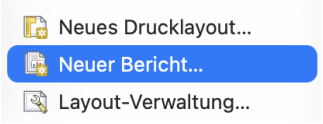
Ziele des Vertiefungsmoduls **3**
Vorbereitung **3**
QGIS-Version 3
Daten 3
Zu installierende Erweiterungen 3
Ressourcen 3
Kartendruck 1: Übersicht der belasteten Standorte pro Gemeinde **4**
QGIS-Projekt vorbereiten 4
Layout-Format und -Formatierung festlegen 5
Layout-Elemente hinzufügen 7
Kartendruck speichern **19**
Kartendruck exportieren **19**
Kartendruck 2: Gemeindeübersicht mit Höhenprofil **21**
Tipps und Tricks **22**

Ziele des Vertiefungsmoduls

Am Ende dieses Moduls seid ihr in der Lage:

- den Layout-Manager zu verstehen
- einen Seriendruck (Atlas) zu erstellen
- einen Bericht aufzubauen (als Layout)
- Kartenelemente (Legende, usw.) individuell und dynamisch zu gestalten
- Farben, Schriften, Logos, Seitenränder hinzuzufügen und zu verändern
- die angezeigten Layer, Symbole und Beschriftungen zu steuern

Die “Berichte” als solche werden in diesem Vertiefungsmodul nicht behandelt. Diese Funktionalität ist in QGIS bisher nur sehr rudimentär umgesetzt.



Vorbereitung

QGIS-Version

Um von den Neuerungen der letzten QGIS-Versionen zu profitieren, basiert dieser Workshop auf QGIS 4.2. Ein essentielles Element, das in dieser QGIS-Version noch nicht enthalten ist, sind HTML-Frames. Diese werden daher in den Übungen nicht eingesetzt, jedoch kurz theoretisch behandelt.

Daten

Download-Link: https://download.opengis.ch/public/courses/qgis_layout

Zu installierende Erweiterungen

- Swiss Locator: Suche nach Orten und WMS-Layern im gesamten Katalog des Schweizer Geoportals sowie auf opendata.swiss

Ressourcen

Offizielle Dokumentation
https://docs.qgis.org/testing/en/docs/user_manual/print_layout/overview_layout.html

Andere Inputs
Tricks und Kniffe:
https://media.ccc.de/v/fossgis2021-9004-tricks-und-kniffe-rund-um-den-qgis-atlas
pyQGIS für dynamische Layouts:
https://pretalx.com/fossgis2026/talk/TXU8EL/

Kartendruck 1: Übersicht der belasteten Standorte pro Gemeinde

Wir arbeiten mit öffentlichen Daten des Katasters belasteter Standorte des Kantons Schaffhausen. Im ersten Layout möchten wir pro Gemeinde einen mehrseitigen Bericht drucken können. Dieser enthält

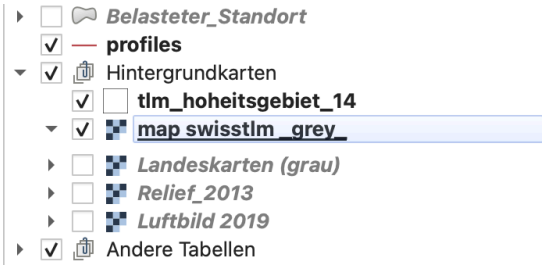
- eine kurze Zusammenfassung der Eckdaten der Gemeinde
- zwei Kartenausschnitte zur Gemeinde
- Diagramme, über die verschiedenen Typen der belasteten Standorte im Kanton und in der jeweiligen Gemeinde
- einen Kartenausschnitt der belasteten Standorte der Gemeinde
- eine Tabelle mit der Liste der Standorte der Gemeinde
- Formatierungselemente, wie Logo der Gemeinde, einheitliche Kopfzeile und Fusszeile auf jeder Seite

QGIS-Projekt vorbereiten

Zunächst werden wir das QGIS-Projekt so vorbereiten, dass wir die Layout-Möglichkeiten optimal nutzen können.

Erstelle einen Arbeitsordner, der die heruntergeladenen Daten enthält.

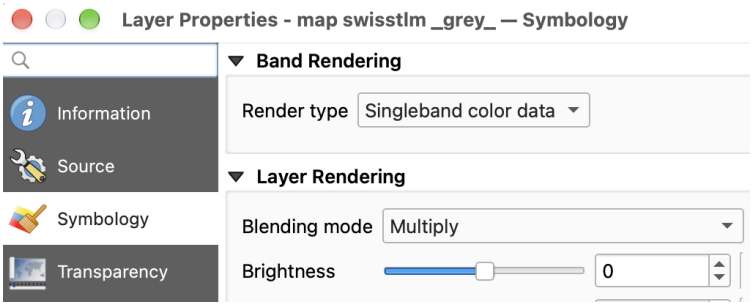
1. Starte QGIS 4.X
2. Öffne das QGIS-Projekt *KbS_SH_4.qgz*
3. Installiere das Plugin *Swiss Locator*
4. Füge mit dem Swiss Locator die Karte *swisstlm (grau)* zum Projekt hinzu



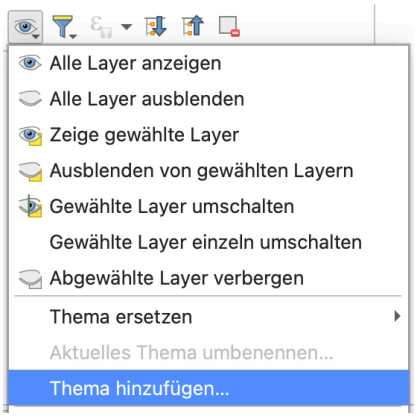
Im Drucklayout möchten wir für Kartenausschnitte bestimmen können, welche Layer mit welchem Stil angezeigt werden sollen. Es ist möglich, dass die Symbologie, welche für den Druck bestimmt ist, anders ist, als diejenige, die wir fürs Editieren der Daten verwenden möchten.
Um verschiedene Stile und Layer einfach anwählen zu können, verwenden wir **Kartenthemen**.

Kartenthema 1: Kombination Luftbild und Karte SwissTLM

1. den Mischmodus in den Layereigenschaften der Karte SwissTLM auf Multiplizieren setzen



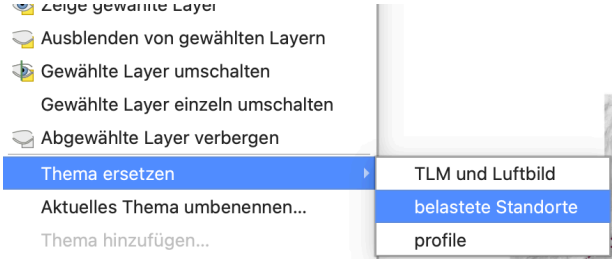
2. die Layer SwissTLM und Luftbild 2019 aktivieren, alle anderen deaktivieren
3. Ein neues Kartenthema erstellen: im Layer-Bedienfeld auf das Auge klicken > **Thema hinzufügen**.



4. Thema klar benennen, z.B. *TLM und Luftbild*

Kartenthema 2: belastete Standorte

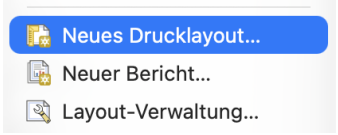
5. das zweite Kartenthema sollte die Karten SwissTLM, das Luftbild, die Gemeindegrenzen und die belasteten Standorte anzeigen.
6. wenn gewünscht, kann der Stil der Gemeindegrenzen geändert werden, z.B. mit einer anderen Farbwahl, Strichart
7. Falls der Stil geändert wurde, nachdem das Kartenthema erstellt worden ist, muss dieses neu geladen werden. Klick auf das **Auge** > **Kartenthema ersetzen** > das gewünschte anwählen.



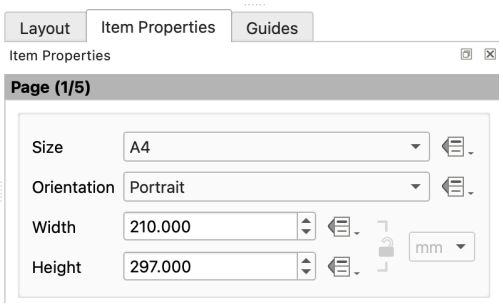
Wir sind nun bereit, unser Layout zu erstellen.

Layout-Format und -Formatierung festlegen

1. Neues Druckayout erstellen. Menu **Projekt > Neues Drucklayout…**

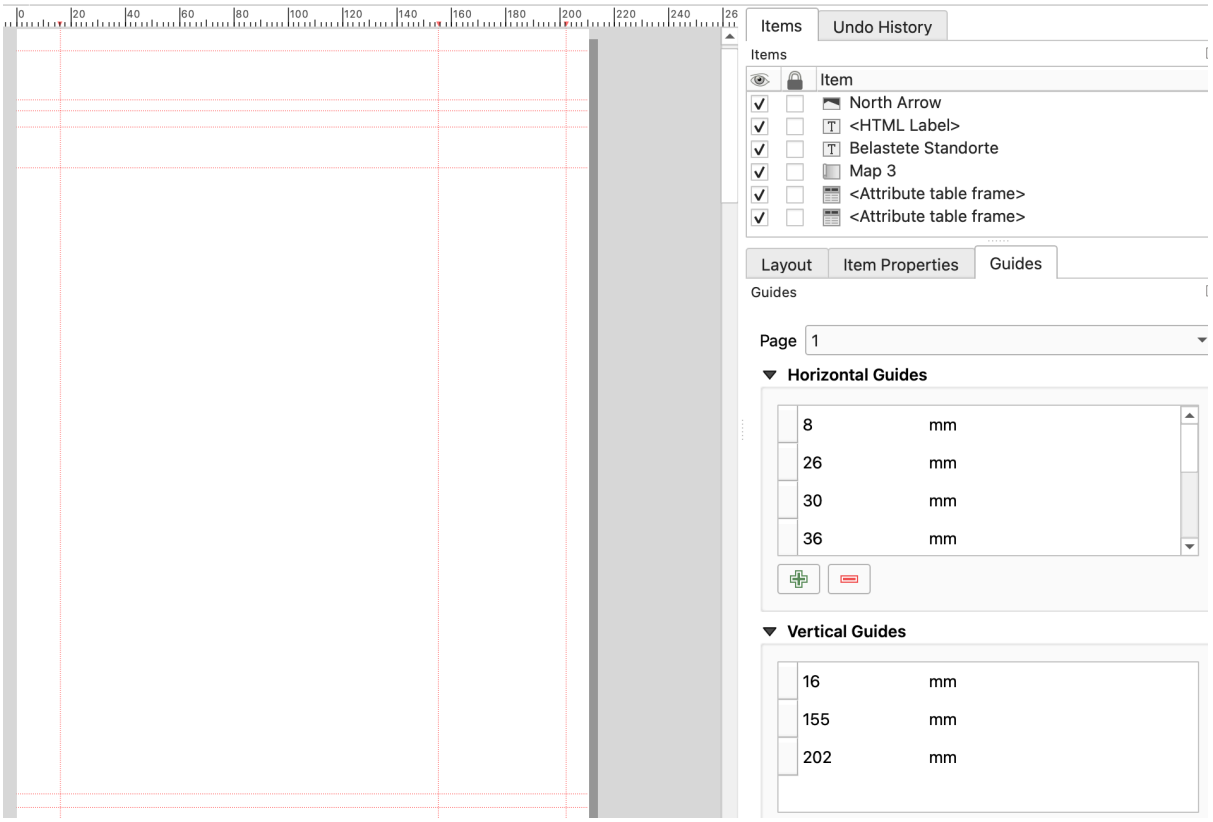


2. Drucklayout benennen, z.B. *KbS pro Gemeinde*
3. Seitenformat auf A4, Porträt einstellen: Rechtsklick auf die leere Seite > **Elementeigenschaften > Grösse** A4, **Orientierung** Hochformat



4. Noch 4 Seiten hinzufügen: Menü **Layout > Seiten hinzufügen**

5. Horizontale und vertikale Führungen definieren und auf alle Seiten anwenden

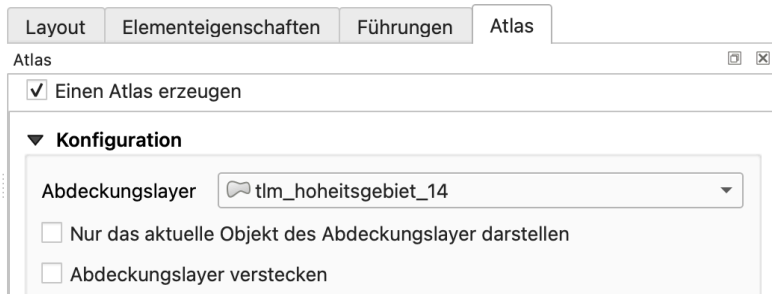


Horizontal	Vertikal
8 mm 26 mm 30 mm 36 mm 47 mm 55 mm 132 mm 281 mm 286 mm	16 mm 155 mm 202 mm

6. Sicherstellen, dass unter Ansicht > die Optionen *Führung anzeigen*, *an Führung ausrichten* und *schlaue Führungen* aktiviert sind.



7. Atlas konfigurieren. Mit dem Knopf  kann der Atlas konfiguriert werden. Als **Abdeckungslayer** das Layer mit den Gemeinden auswählen.



Layout-Elemente hinzufügen

Wir können nun die verschiedenen inhaltlichen Elemente des Drucklayouts hinzufügen.

1. Kopfzeile

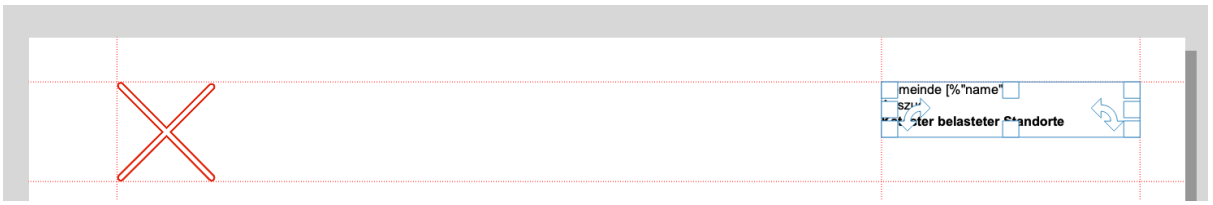
   Für die Beschreibung des Dokuments rechts oben fügen wir eine Beschriftung hinzu 

```
Gemeinde [%"name"%] <br>
Auszug <br>
<b>Kataster belasteter Standorte</b>
```

Beschriftungen können QGIS-Ausdrücke enthalten (zwischen `[%` und `%]`), sowie auch HTML-Formatierungen. Der Vorteil der HTML-Formatierung ist es, innerhalb einer einzigen Beschriftung verschiedene Stile definieren zu können.
Dazu unterhalb des Textfeldes **Als HTML erstellen** ankreuzen.



Anschliessend unter **Erscheinungsbild** die Schrift Arial und Schriftgrösse 8 auswählen.

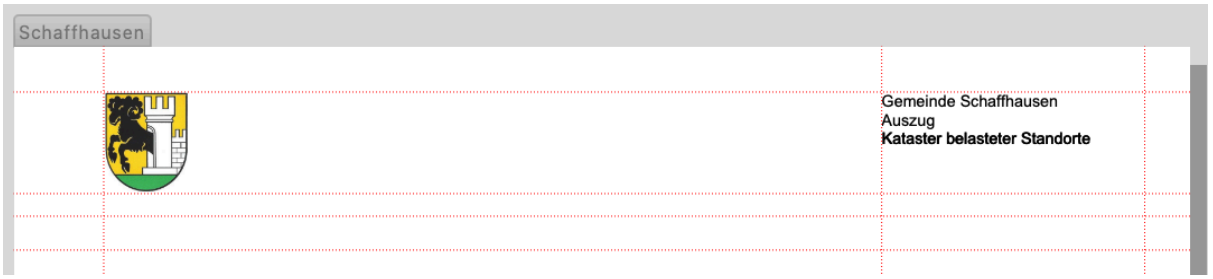


Für das Wappen der Gemeinde links oben fügen wir ein Bild hinzu 
Dazu in den Elementeigenschaften **Rasterbild** auswählen und beim Pfad auf das graue Kästchen klicken 
Den Ausdruck definieren, der für jede Gemeinde den Namen ihres Wappens übernimmt (siehe Attribut *wappen*).

```
concat(@project_folder, "wappen")
```

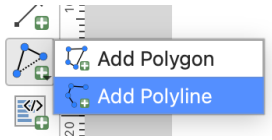


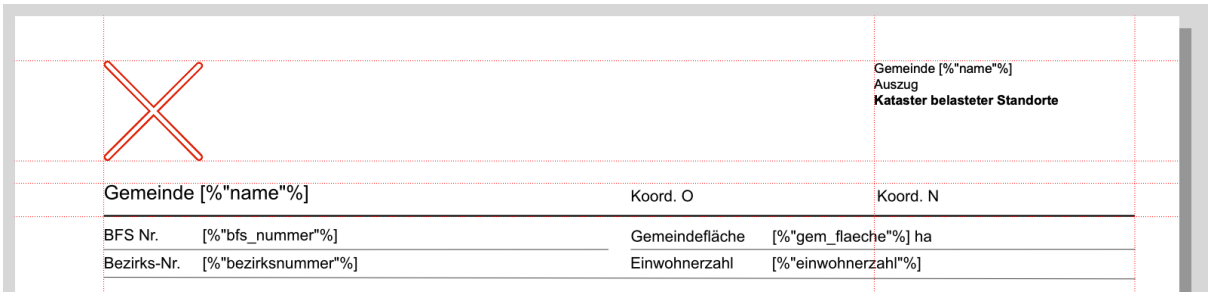
2. Ihr könnt nun den Atlas einschalten  und das erste Resultat ansehen



Es gibt für Drucklayouts in QGIS leider keine Möglichkeit, Beschriftungs- oder Bildelemente automatisch auf allen Seiten zu wiederholen. Sobald wir mit dem Resultat zufrieden sind, kopieren wir die beiden Elemente manuell auf alle Seiten (mit Ctrl+C, Ctrl+V).

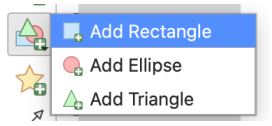
3. Die weiteren Beschriftungselemente und Linien zur Unterteilung hinzufügen und jeweils an den Führungen orientieren.

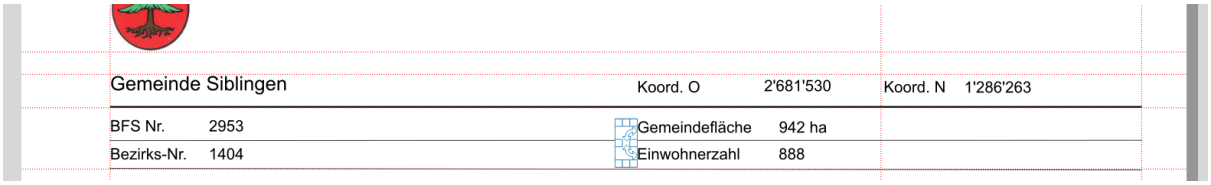




Die Koordinaten können z.B. über die Ausdrücke `[% format_number(x( $geometry),0)%]` und `[% format_number(y( $geometry),0)%]` berechnet werden.

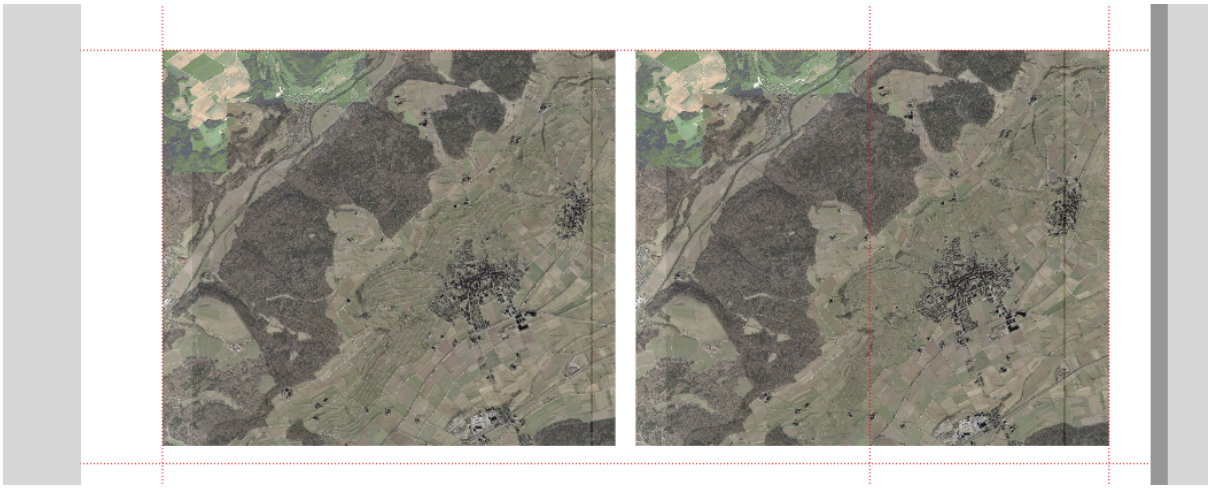
Als optische Trennung in der Mitte der so erstellten “Tabelle” kann ein kleines weisses Rechteck eingefügt werden



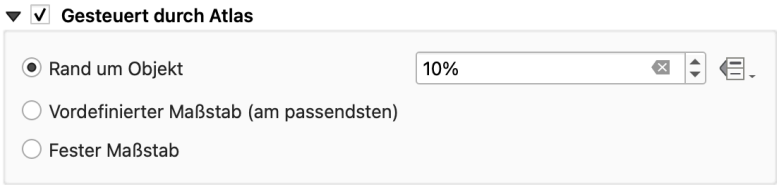


4. Kartenelemente hinzufügen 

Wir fügen nun zwei Kartenausschnitte hinzu, die wir oben an der horizontalen Führung von 55 mm anordnen.

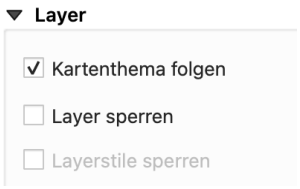


Das erste Kartenelement soll die jeweilige Gemeinde in einem sinnvollen Masstab anzeigen. Dafür aktivieren wir das Häkchen **Gesteuert durch Atlas** und wählen **Rand um Objekt 10%**.

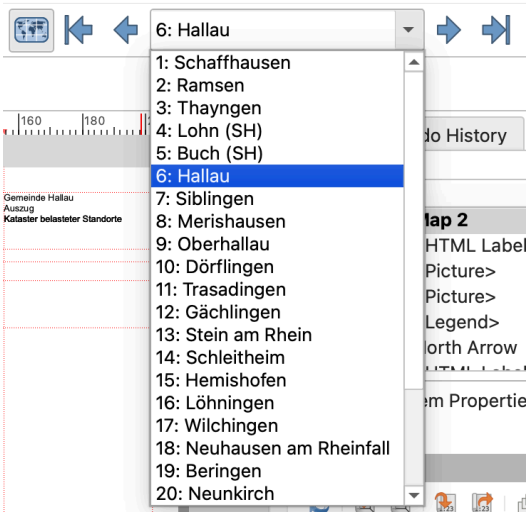


Ein *fester Massstab* bleibt fix für jedes Atlasobjekt. Ein *vordefinierter Massstab* übernimmt die verschiedenen Massstäbe, die im Projekt (oder im Profil) vordefiniert sind - je nach Kartenausschnitt den passendsten.

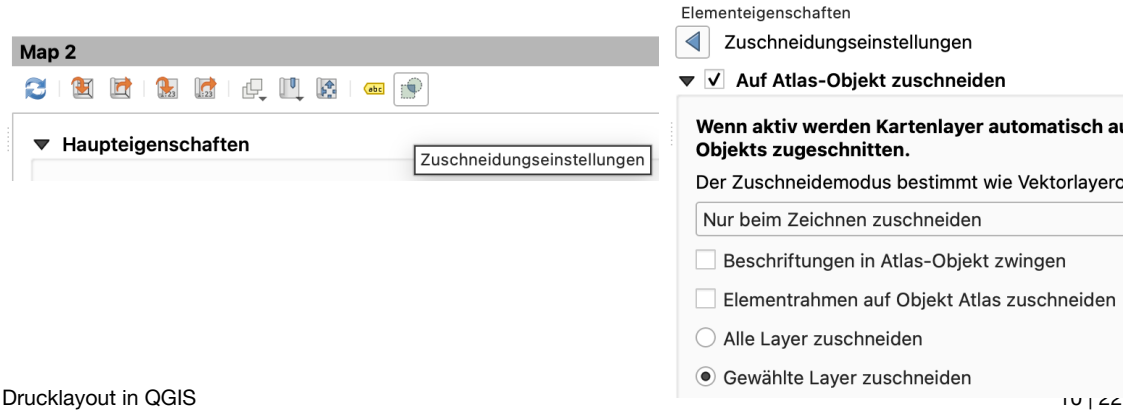
Diese Karte soll unserem Kartenthema *TLM und Luftbild* folgen.



Wenn wir nun durch unseren Atlas schalten, springt der Kartenausschnitt von einer Gemeinde zur nächsten.

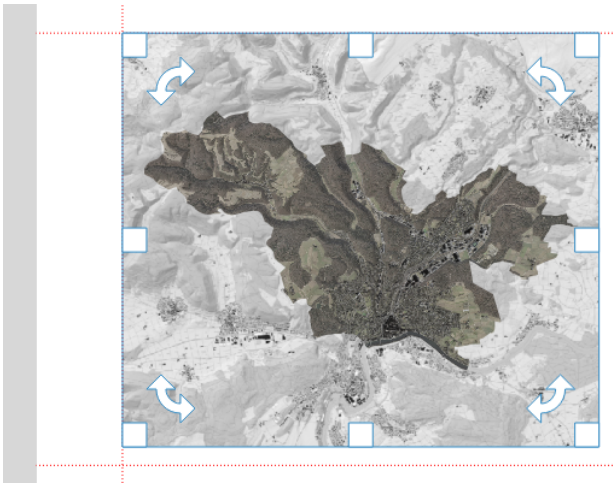


Um unsere Gemeinde noch besser hervorzuheben, verwenden wir die Zuschneideeinstellungen, die uns der Atlas für das Kartenelement zur Verfügung stellt.

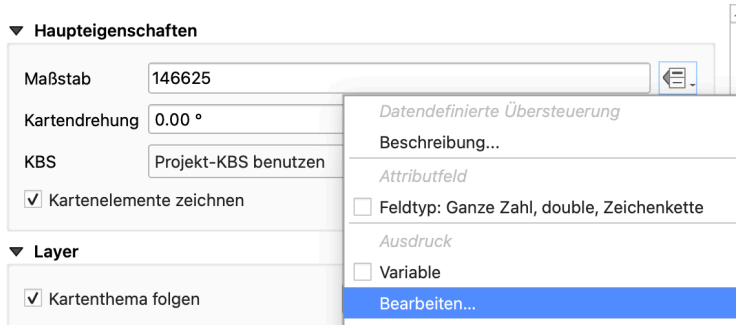


Wir aktivieren **Auf Atlas-Objekt zuschneiden** und dann **Gewählte Layer zuschneiden**. Dort kreuzen wir das Layer **Luftbild** an.

Nun erhalten wir links die gewünschte Ansicht.



Durch die Einstellung der 10% Rand um das Objekt hat unsere Karte für jede Gemeinde einen etwas unorthodoxen Massstab. Durch einen Ausdruck können diesen auf 10'000-Schritte fixieren und dennoch pro Gemeinde dynamisch bleiben.

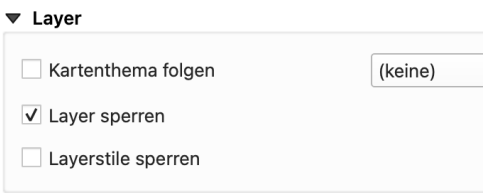


Ausdruck: `round(@map_scale/10000)*10000`

Wir fügen über der Karte noch einen Massstab hinzu, vom Typ **Numerisch**.

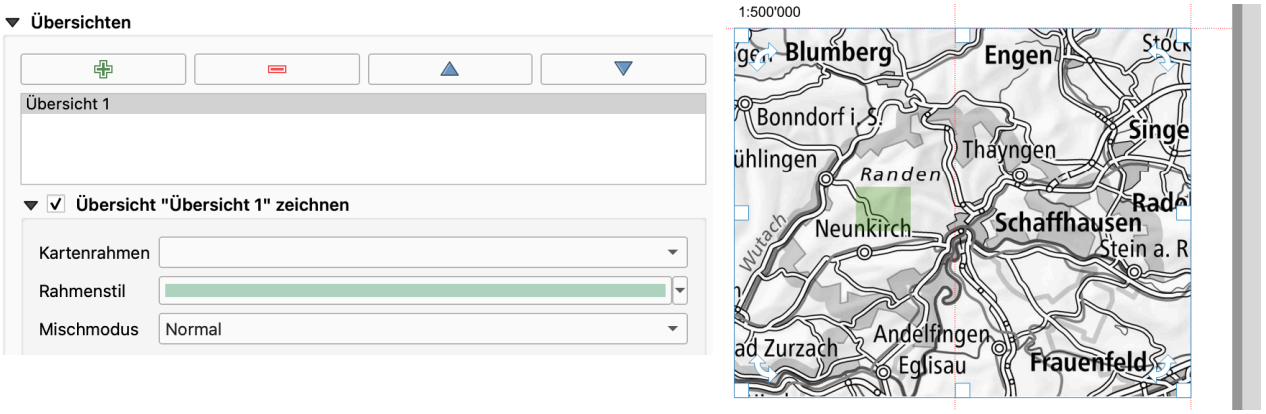
Für unsere zweite Karte kehren wir in unser QGIS-Hauptfenster zurück und deaktivieren alle Layer ausser *Landeskarten (grau)*. Wir aktualisieren unsere Drucklayout-Ansicht. Die zweite Karte zeigt nun nur noch diesen Layer an.

Wir sperren die Layer für diese Kartenansicht.



Diese Karte soll immer den gleichen Ausschnitt anzeigen, jedoch eine Übersicht enthalten, wo sich der Kartenausschnitt der Karte 1 befindet.

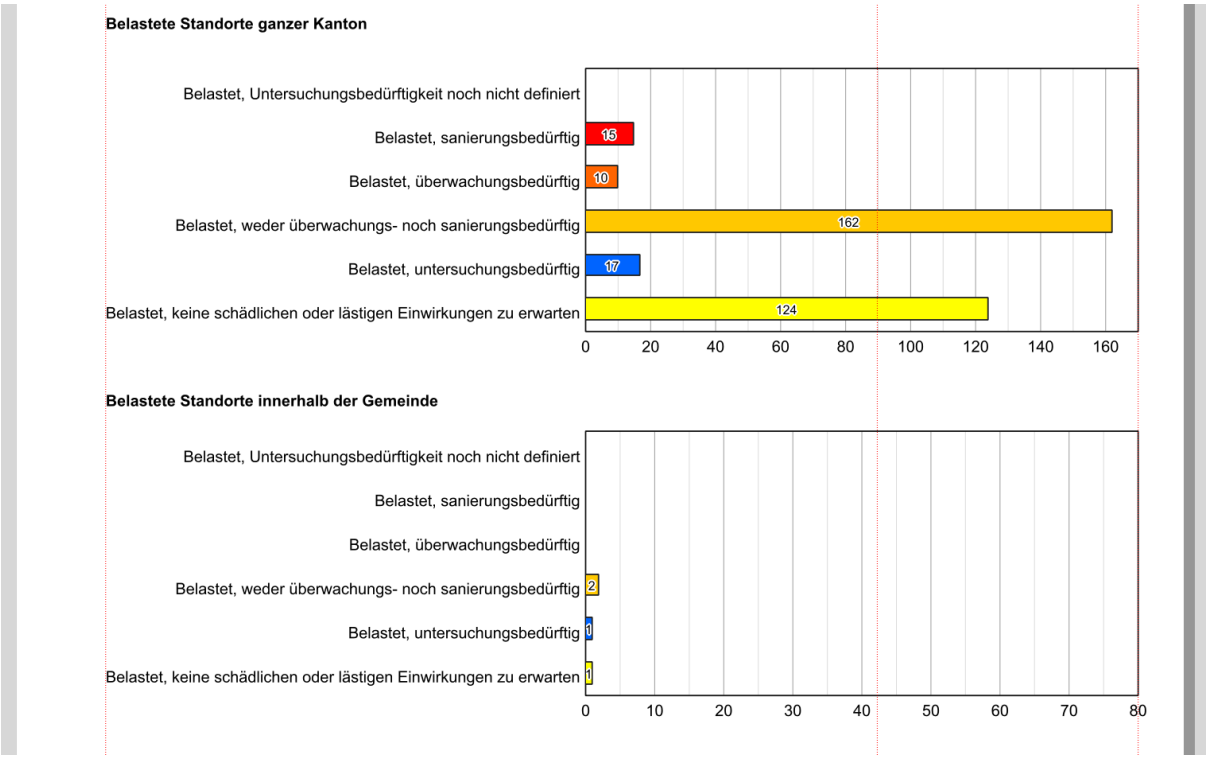
Dafür fügen wir im Abschnitt Übersicht eine neue Übersicht hinzu und verlinken die Karte 1. Wir können den Rahmenstil anpassen.



Schliesslich fixieren wir den Massstab der Karte auf 1:500’000 und fügen ein numerisches Massstabselement hinzu.

5. Diagrammelemente hinzufügen 

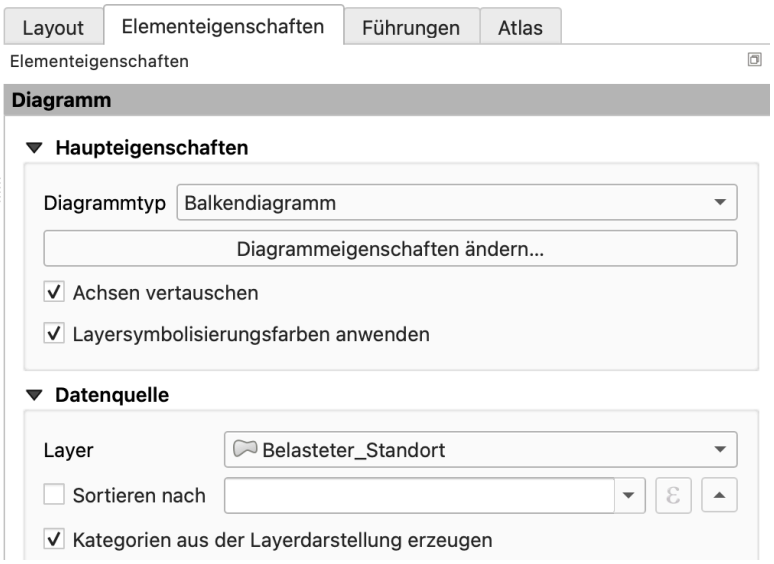
Wir möchten für jede Gemeinde sehen, wie viele belastete Standorte pro Typ vorhanden sind. Ausserdem möchten wir jeweils sehen, wie die kantonale Verteilung aussieht.



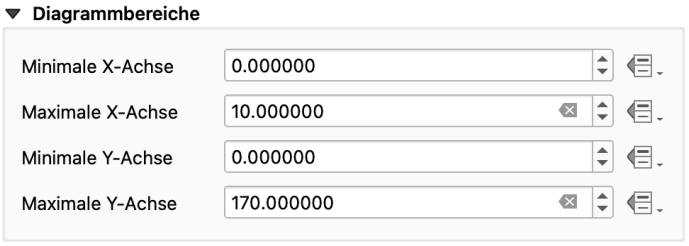
Dafür verwenden wir Diagrammelemente, die seit QGIS 4.0 im Drucklayout verfügbar sind.

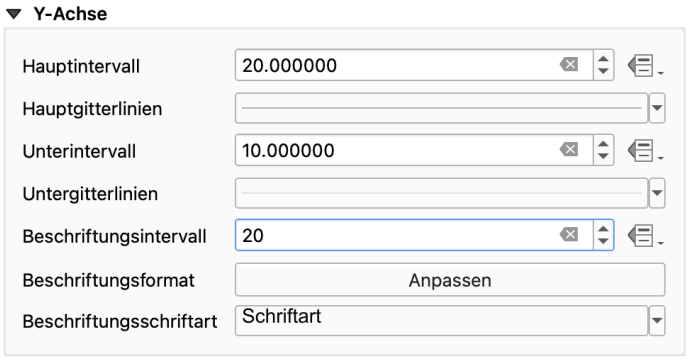
Kantonales Diagramm:

Diagrammtyp: **Balkendiagramm**
Achsen vertauschen und **Layersymbolisierungsfarben anwenden** aktivieren.
Datenquelle: Layer Belasteter_Standort, **Kategorien aus der Layerdarstellung erzeugen** aktivieren.



Wir klicken auf Diagrammeigenschaften ändern und passen die Diagrammbereiche, sowie die Achseneigenschaften der Y-Achse an.





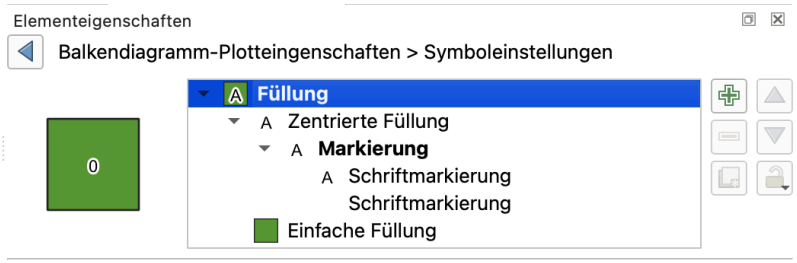
Wir können ausserdem Schriftart und Schriftgrösse der X- und Y-Achse verändern.

In der Symbolleiste klicken wir auf das Symbol

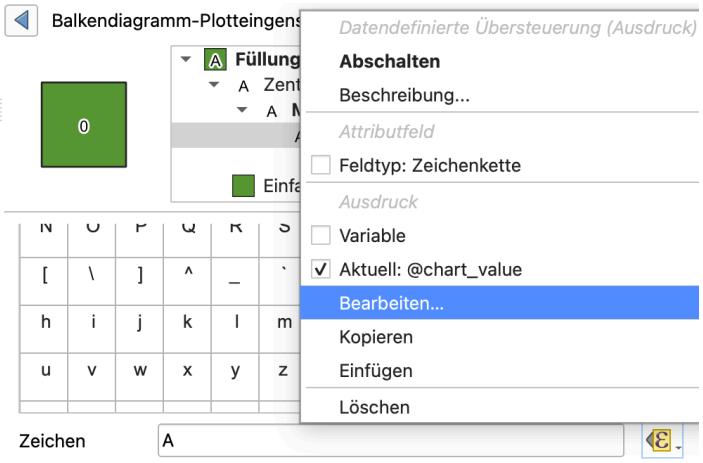


Unser Ziel ist es, ein Label auf jedem Balken anzuzeigen, das die tatsächliche Zahl der jeweiligen belasteten Standorte beinhaltet.

Dafür fügen wir ein zweites Symbol hinzu, vom Typ **Zentrierte Füllung**



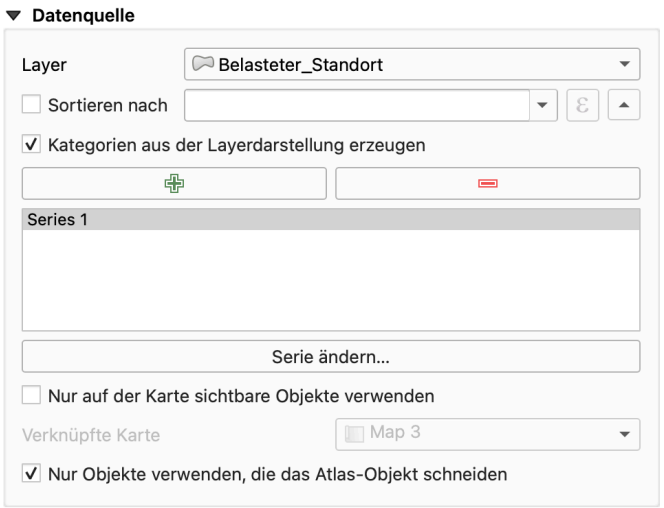
Die Markierung ist vom Typ **Schriftmarkierung**, mit dem Ausdruck `@chart_value`.



Eine zweite Schriftmarkierung (die erste duplizieren) erlaubt es, einen weissen Puffer um die Schrift zu legen. Dazu die Strichbreite etwas erhöhen.

Gemeindediagramm:

Für das Gemeindediagramm kopieren wir unser kantonales Diagramm. Im Abschnitt **Datenquelle** setzen wir diesmal bei **Nur Objekte verwenden, die Atlas-Objekt schneiden** ein Häkchen.

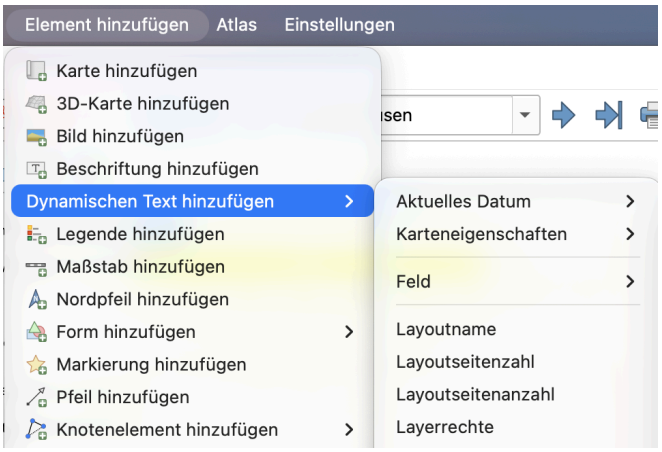


Wir passen den Diagrammbereich (Y-Achse Maximum 80) und die Y-Achsenintervalle an (Hauptintervall 10, Unterintervall 5, Beschriftungsintervall 10).

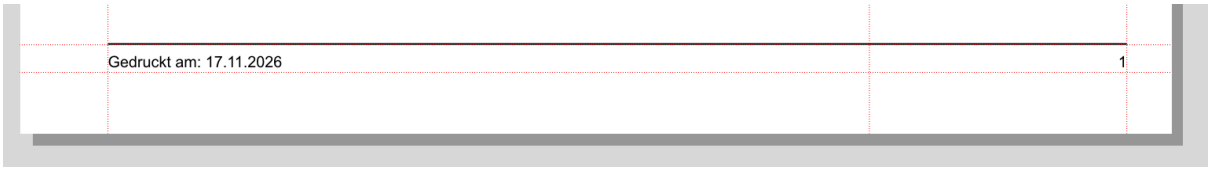
Für beide Diagramme können wir noch einen Titel (Beschriftungselement) hinzufügen.

6. Fusszeile mit Druckdatum und Seitenzahl

Druckdatum und Seitenzahl können über das Menü **Element hinzufügen > Dynamischen Text hinzufügen** ins Layout integriert werden.



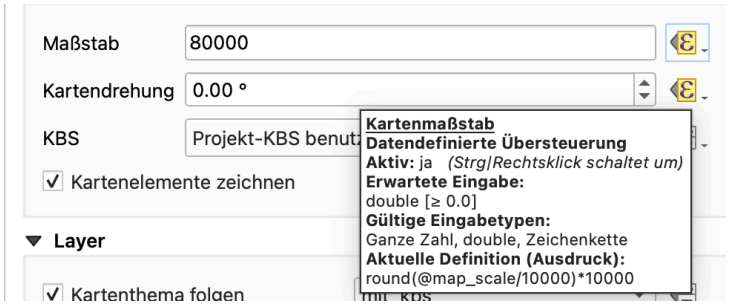
Beim Druckdatum können wir das Format anpassen und einen Zusatztext hinzufügen.



7. Karte 3

Im dritten Kartenausschnitt möchten wir die belasteten Standorte der Gemeinde auch geografisch anzeigen. Wir fügen eine neue Karte hinzu. Sie wird ebenfalls durch den Atlas gesteuert. Ausserdem soll sie dem Kartenthema *belastete Standorte* folgen.

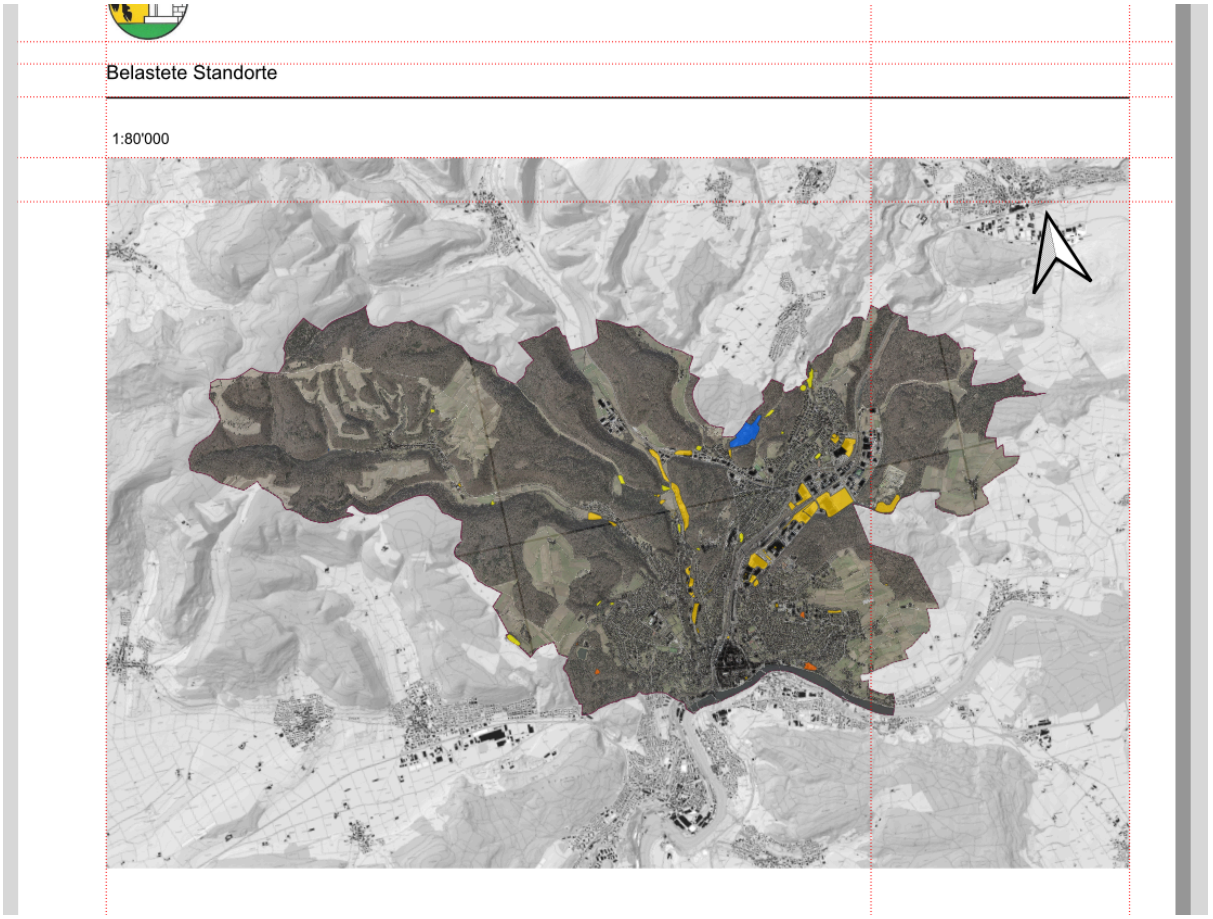
Beim Massstab verwenden wir denselben Ausdruck wie in Karte 1.



Damit die Gemeinde so gross wie möglich auf der Karte dargestellt wird, verwenden wir eine Kartendrehung, je nach Ausrichtung der Gemeinde. Die Kartendrehung wird ebenfalls über einen Ausdruck gesteuert:

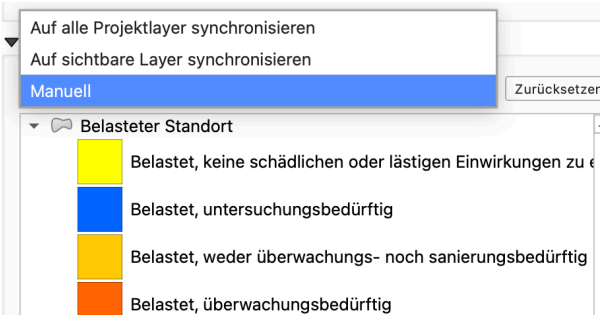
```
90 - main_angle(
    transform(
        @atlas_geometry,
        layer_property(@atlas_layerid, 'crs'),
        @map_crs
    )
)
```

Wir fügen einen Nordpfeil hinzu, damit für den Betrachter klar ist, dass die Karte gedreht ist , sowie einen numerischen Massstab.



8. Unter der Karte fügen wir die Legende ein.

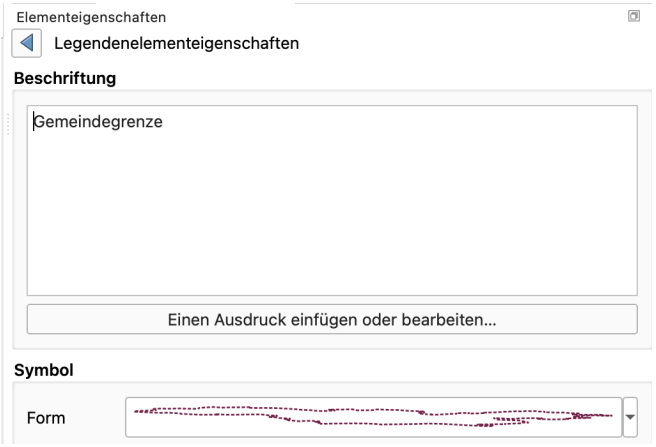
Dabei wechseln wir bei den Legendenelementen von **Auf sichtbare Layer synchronisieren** nach **Manuell**.



Damit können wir die einzelnen Legendenelemente übersteuern.

Z.B. können wir die Form des Eintrags der Gemeindegrenze durch ein anderes Polygon ersetzen. Dazu im QGIS-Hauptfenster eine Gemeinde auswählen, die entsprechende Linie in der Attributtabelle

kopieren und in einen Texteditor einfügen. Schon haben wir die Geometrie als WKT-Geometrie zur Verfügung. Wir können sie nun in den Eigenschaften des Legendensymbols ins Feld **Form** kopieren.



Symbolbreite und -höhe können in den Elementeigenschaften der Legende im Abschnitt **Symbol** für alle Legendeneinträge einheitlich konfiguriert werden.





9. Attributtabelle (mehrseitig)

Auf Seite 3 fügen wir die Attributtabelle der belasteten Standorte der Gemeinde ein. 

Als Quelle wählen wir **Layerobjekte** und den Layer **Belasteter_Standort**.

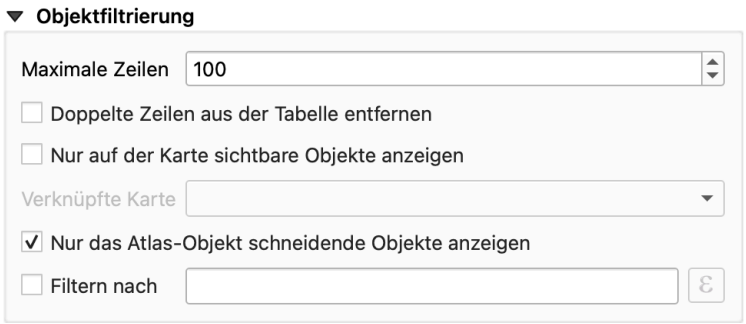


Wir klicken auf **Attribute** und passen die Spalten an, die wir in der Tabelle sehen möchten:



Optional: Ausrichtung und Breite anpassen.

Durch ein Häkchen bei **Nur das Atlas-Objekt schneidende Objekte anzeigen** filtern wir die Objekte aus der jeweiligen Gemeinde. Wir setzen die **Maximalen Zeilen** auf 100.

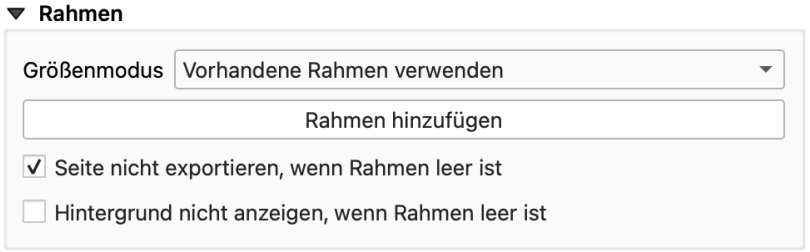


Wir passen Linienstärke des Gitters, Schriftgrössen und -art, sowie Hintergrundfarben der Kopfzeile an (Fortgeschrittene Anpassungen).

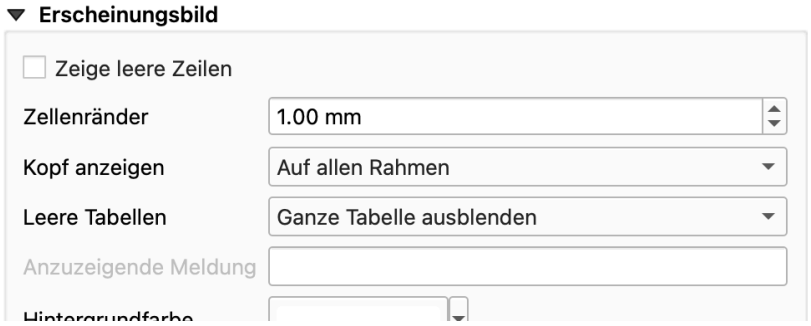
Katasternummer	Standorttyp	InBetrieb	StatusAltlV	Ersteintrag	Letzte Anpassung	URL KbS Auszug
69	StaoTyp2	false	StatusAltlV4	03.07.07	24.06.26	-
34	StaoTyp2	false	StatusAltlV3	17.09.01	24.06.26	-
302	StaoTyp3	false	StatusAltlV3	28.02.24	24.06.26	-
52	StaoTyp2	false	StatusAltlV3	20.05.03	24.06.26	-
183	StaoTyp1	false	StatusAltlV3	23.11.05	24.06.26	-
46.02	StaoTyp2	false	StatusAltlV3	12.06.03	24.06.26	-
38	StaoTyp2	false	StatusAltlV1	22.04.03	24.06.26	-
35.01	StaoTyp2	false	StatusAltlV3	16.12.02	24.06.26	-
35.02	StaoTyp2	false	StatusAltlV3	16.12.02	24.06.26	-
266	StaoTyp1	false	StatusAltlV3	08.05.12	24.06.26	-

Die Attributtabelle hat Optionen für den **Rahmen**. Da wir sicherstellen wollen, dass auch für die Gemeinde Schaffhausen (mit > 80 belasteten Standorten) alle Einträge angezeigt werden, muss die Attributtabelle länger als eine Seite sein.

Mit dem Knopf Rahmen hinzufügen können wir einen zusätzlichen Rahmen auf der nächsten Seite einfügen. Wir aktivieren das Häkchen bei **Seite nicht exportieren, wenn Rahmen leer ist**.



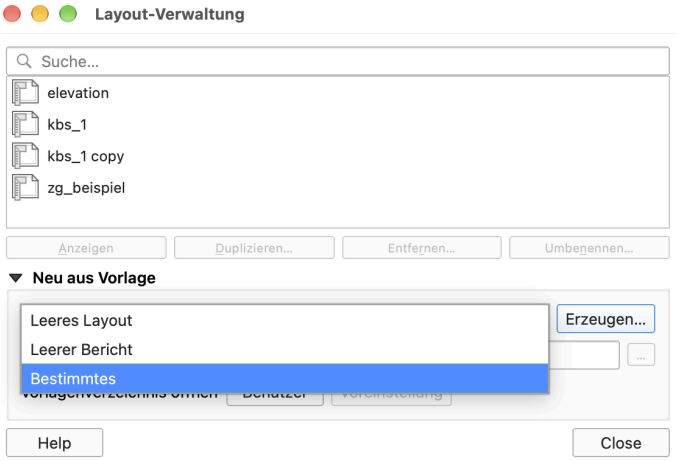
Wir wiederholen das für Seite 5. Nun sind auch alle Einträge für Schaffhausen sichtbar. Bei Gemeinden mit weniger Einträgen werden die leeren Seiten nicht exportiert.
Zuletzt passen wir das Erscheinungsbild an, damit die Kopfzeile auf allen Seiten angezeigt wird.



Kartendruck speichern

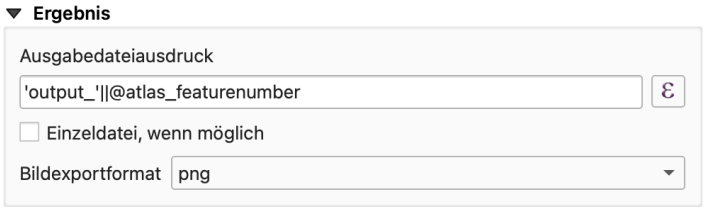
Durch Speichern des Projekts wird das Drucklayout direkt im QGIS-Projekt gespeichert. Es kann jedoch auch als Modellvorlage gespeichert werden und so für andere Projekte zur Verfügung stehen.

Dafür wird das Drucklayout als .qpt-Datei gespeichert. 
Solche Vorlagen können anschliessend über den Layout-Manager geladen werden.



Kartendruck exportieren

Im Reiter Atlas wird definiert, wie die Serien-Drucklayouts exportiert werden sollen. Beim Atlas gibt es die Möglichkeit, jeden Atlas als einzelne Datei oder alle in einem einzigen Dokument zu speichern. Falls einzelne Dateien gewünscht sind, kann im Ausgabeausdruck der Name der Ausgabedateien festgelegt werden.



Über die Werkzeuge kann entweder der gesamte Atlas exportiert werden

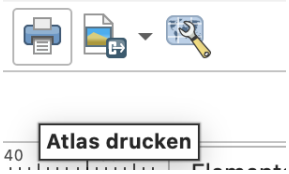


oder das einzelne Drucklayout, des gerade ausgewählten Atlasobjekts.

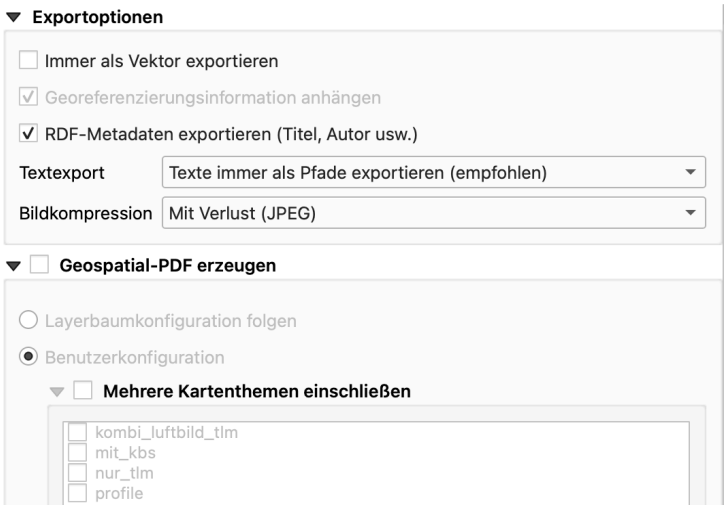


Ein Drucklayout kann auch als Bild oder als SVG-Datei exportiert werden.

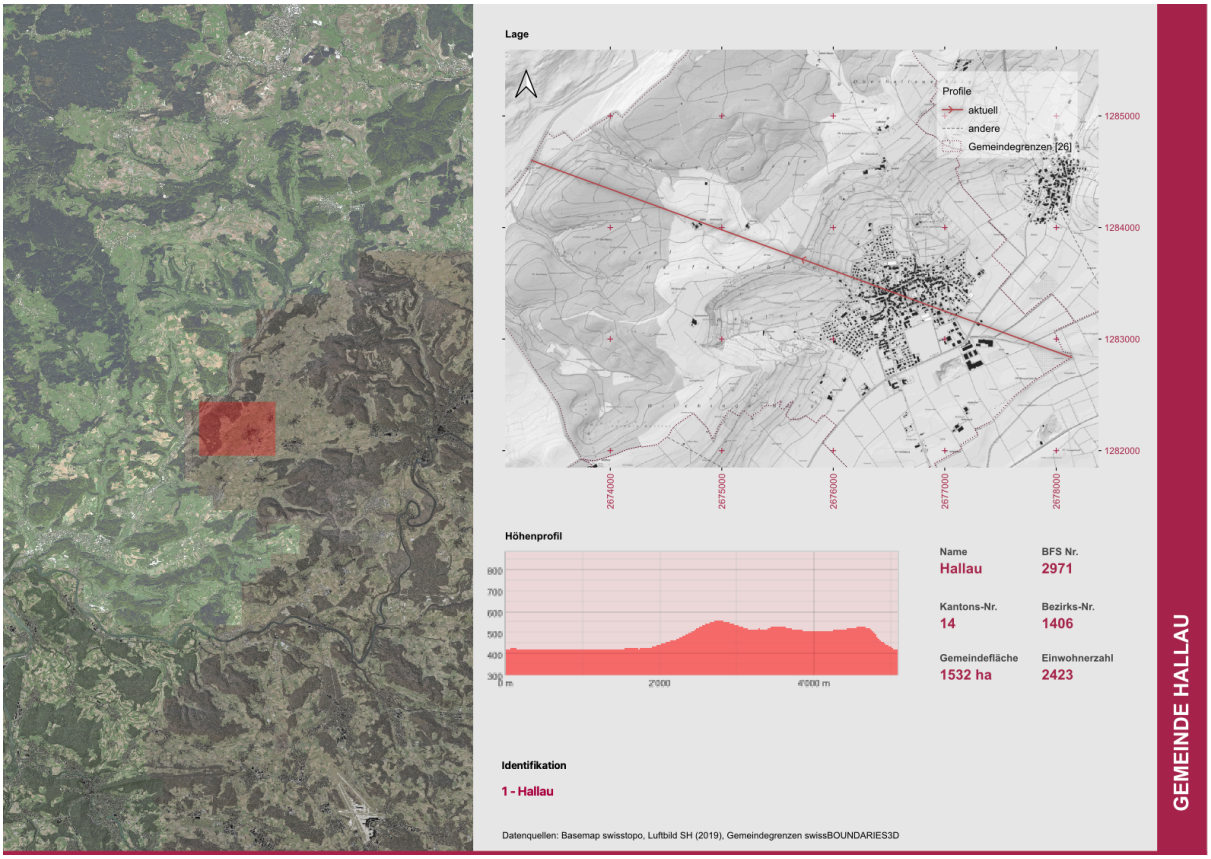
Auch ein direktes physisches Drucken ist möglich, entweder für das einzelne Objekt oder den ganzen Atlas.



Die Exportoptionen haben einen Einfluss auf die Dateigrösse und die Auflösung der Karten und Bilder. Die Einstellung beim Textexport legt fest, ob Texte in einem PDF anschliessend als solche erkannt werden und z.B. markiert und kopiert werden können.
Je nach Anzahl Seiten kann der Export einige Sekunden dauern.



Kartendruck 2: Gemeindeübersicht mit Höhenprofil



Der Kartendruck 2 mit den Höhenprofilen ist ein zweites Beispiel für ein Drucklayout. Wir laden ihn direkt ins Projekt, dank eines .qpt-Layout-Modells.

1. Die Gruppe Kartendruck2 aktivieren und im Layerbedienfeld ganz nach oben schieben
2. Ein neues Kartenthema mit der *Karte SwissTLM,* den *Gemeindegrenzen* und dem Layer *Profile* erstellen
3. Das Layout-Modell *layout_elevation.qpt* mit der **Layout-Verwaltung** ins Projekt laden

Wir passen für Karte 1 und Karte 2 an, welchem **Kartenthema** sie folgen sollen. Karte 1 soll dem neuen Kartenthema mit den *Profilen* folgen. Karte 2 folgt *TLM und Luftbild*.

Eigenheiten dieses Drucklayouts

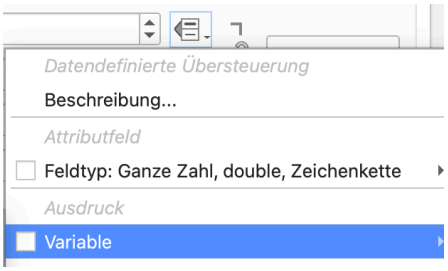
- Atlasbasierte Symbologie des Layers *Profile*
- Hintergrundfarbe der Layout-Seite
- Gitterdekoration der zweiten Karte und Anzeige der Koordinaten
- Atlasgesteuertes Höhenprofil (Daten aus dem Swiss Locator)
- Attributtabelle für einzelne Attribute
- Vergleich mit einer HTML-basierten Beschriftung

Tipps und Tricks

Über Ausdrücke können enorm viele Einstellungen im Drucklayout übersteuert werden. Einige davon haben wir uns angeschaut.

Dynamische Layoutgrösse und Orientierung
Soll sich ein Drucklayout zwischen Hochformat und Querformat oder zwischen A3 und A4 dynamisch anpassen, können diese Parameter über Ausdrücke gesteuert werden, in welchem z.B. die Grösse der gerade angezeigten Atlas-Geometrie eine Rolle spielt.
Ein Beispiel dafür wird in diesem Talk von der FOSSGIS 2021 gezeigt:
https://media.ccc.de/v/fossgis2021-9004-tricks-und-kniffe-rund-um-den-qgis-atlas.

Dynamische Positionierung der Layoutelemente
Möchten wir ohne Führungen immer die gleiche Positionierung der verschiedenen Layoutelemente, könnten wir Seitenränder, Abstände, Seitenhöhe und -breite, o.Ä. auch in Projektvariablen speichern. Diese können anschliessend im Abschnitt Position und Grösse für die Werte X, Y, Breite, Höhe etc. ausgewählt, oder in einem komplexeren Ausdruck verwendet werden.



Mit diesem Kniff reicht es, die Projektvariable in den Projekteigenschaften zu ändern, um alle Objekte gleichzeitig zu verschieben.

In diesem Talk von der FOSSGIS 2026 wurde ein pyQGIS Skript verwendet, um je nach Inhalt die Grösse verschiedener Elemente zu korrigieren und anzupassen:
https://pretalx.com/fossgis2026/talk/TXU8EL/