

**GRUNDLAGEN DER
GEOGRAFISCHEN INFORMATIONSSYSTEME - GIS**



**QGIS - SCHNELLANLEITUNG
YVES MAURER WEISBROD**

Titelblatt:

Dr. John Snow's „Cholera Map“. Diese Karte diente der räumlichen Überlagerung der Anzahl Cholera-Opfer mit den Standorten der Trinkwasserbrunnen in London. Aus der Überlagerung konnte abgeleitet werden, welche Trinkwasserbrunnen kontaminiertes Trinkwasser führen.

Diese Karte stammt aus dem Jahr 1850. Sie ist der Vorläufer der medizinischen Geographie.

Inhaltsverzeichnis

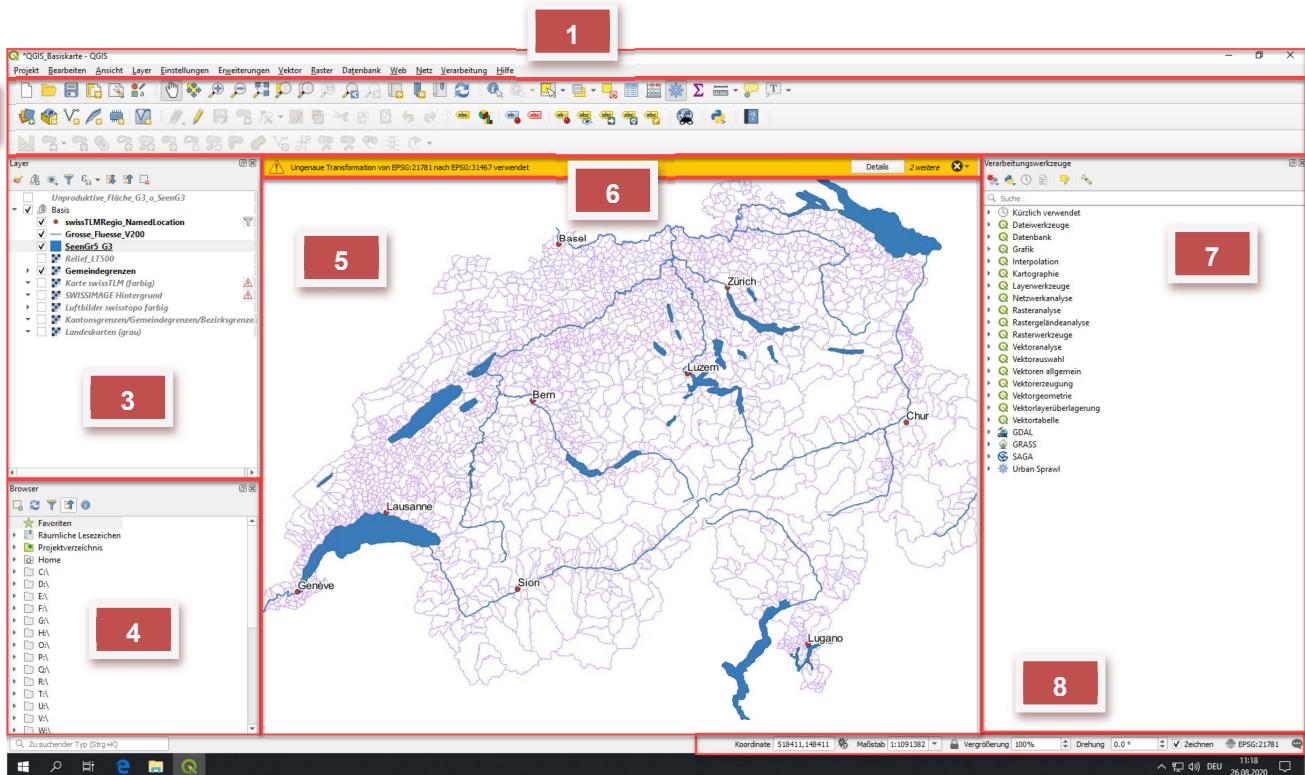
Inhaltsverzeichnis	3
1 Programmlayout QGIS.....	5
1.1 Menüstruktur.....	6
1.2 Projekt einrichten	9
1.3 Layerfenster / Browserfenster	11
1.4 Daten laden	12
1.5 Darstellen von Daten / Stil.....	12
1.6 Speichern	16
2 Arbeiten in der Kartenansicht	17
2.1 Navigation und Datenabfrage im Kartenfeld	17
2.2 Arbeiten in der Attributabelle	17
2.3 Feldrechner.....	18
2.4 Daten beschriften / Labels.....	20
2.5 Daten Filtern.....	21
2.6 Attributive Selektion.....	21
2.7 Topologische Selektion	22
3 Druckzusammenstellung.....	24
4 Arbeiten mit Vektoren.....	26
4.1 Menüstruktur Vektor.....	27
4.2 Union / Vereinigen	29
4.3 Intersect / Überlappungsanalyse / Verschneidung.....	30
4.4 Puffer (Buffer)	31
4.5 Auflösen (Dissolve)	32
4.6 Mehr- zu einteilig (Deaggregate / Split), resp. in Mehrteilige umwandeln (Aggregate)	33
4.7 Attribute nach Position zusammenführen (Spatial Join)	33
4.8 Verknüpfungen (Table Join).....	34
4.9 Tabellenstatistik	35
4.9.1 <i>Schnellstatistik mit Grundstatistik</i>	35
4.9.2 <i>mit GroupStats</i>	36
4.9.3 <i>Mit Dissolve with stats</i>	37
4.9.4 <i>Tabellenstatistik mit Excel</i>	37
4.10 Geometrien / Attributfelder berechnen.....	39
5 Erfassen und Bearbeiten von Geodaten (Editing).....	41
5.1 Georeferenzieren.....	43

5.2	Punkte aus XY-Tabelle / Attribute aus CSV importieren.....	45
6	Raster Werkzeuge	47
6.1	Geländeanalysen Neigung und Perspektive	47
6.2	Rasterrechner / Rastercalculator	48
6.3	Darstellung von Raster	49
6.4	Raster in Vektor konvertieren.....	50
7	VARIA	51
7.1	Grafische Modellierung.....	51
8	Notizen	52

1 Programmlayout QGIS

Beim Starten des Programms erscheint das obige Bild. Die Bereiche haben folgende Bezeichnung. Die Funktionen werden in den nachfolgenden Kapiteln detailliert beschrieben.

1. Menüstruktur
2. Werkzeugeleiste
3. Layerstruktur
4. Browser
5. Karten- resp. Anzeigefenster
6. Warnhinweise
7. Verarbeitungswerkzeug
8. Dargestellter Massstab & Koordinatensystem



1.1 Menüstruktur

1. Projekt	<ul style="list-style-type: none"> Neu Strg+N Neu aus Vorlage Öffnen (o)... Strg+O Öffnen aus Zuletzt verwendetSchließen Speichern Strg+S Speichern als... Strg+Umschalt+S Speichern als Zurücknehmen...Eigenschaften... Strg+Umschalt+PEintragoptionen...Import/Export Neues Drucklayout (p)... Strg+P Neuer Bericht... Layout-Verwaltung...LayoutsQGIS beenden Strg+Q
2. Bearbeiten	<ul style="list-style-type: none"> Rückgängig Strg+Z Wiederholen Strg+Umschalt+Z Ausgewählte Objekte ausschneiden Strg+X Objekte kopieren Strg+C Objekte einfügen Strg+VObjekte einfügen alsAuswahl Polygonobjekt hinzufügen Strg+. Kreisbogen hinzufügen Kreisbogen über Radius hinzufügen Kreis hinzufügen Rechteck hinzufügen Regelmäßiges Polygon hinzufügen Ellipse hinzufügen Objekt(e) verschieben Objekt(e) kopieren und verschieben Ausgewähltes löschen Attribute der gewählten Objekte ändern Objekt(e) drehen Objekt vereinfachen Ring hinzufügen Teil hinzufügen Ring füllen Ring löschen Teil löschen Objekte überarbeiten Linie versetzen Objekte zerteilen Teile zerlegen Gewählte Objekte verschmelzen Attribute gewählter Objekte vereinen Knotenwerkzeug (alle Layer) Punktsymbole drehen Punktsymbolversatz Linie umkehren Objekt abschneiden/ausdehnen

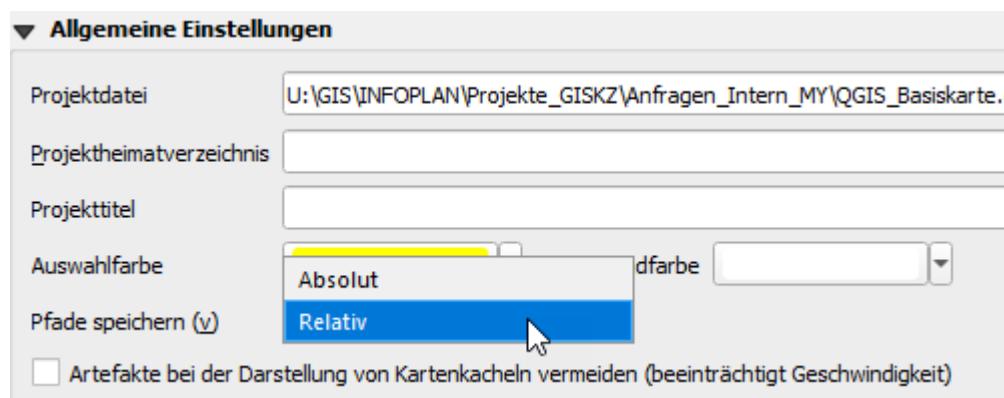
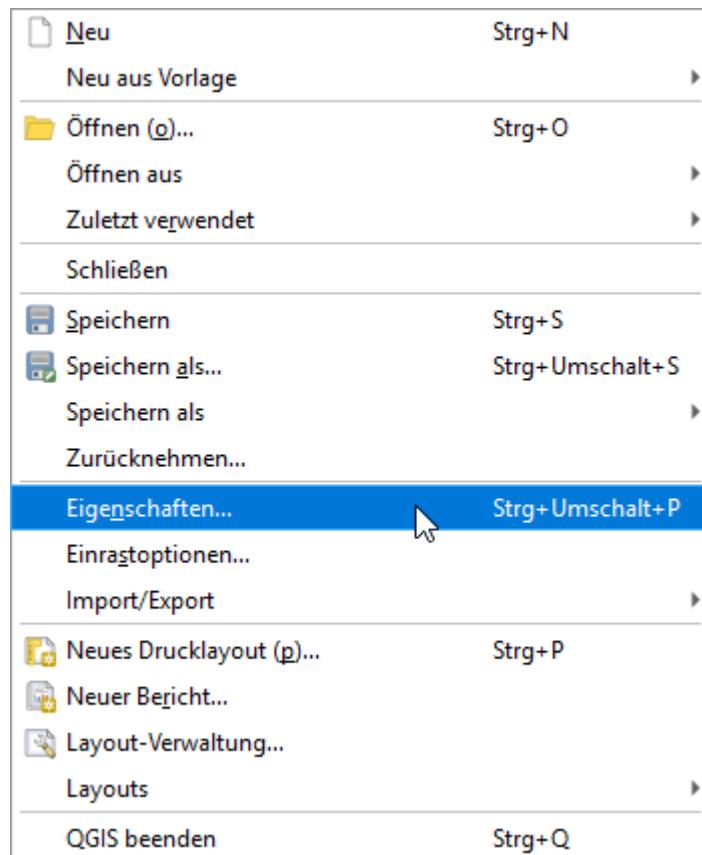
3. Ansicht	<p> Neue Kartenansicht Strg+M</p> <p> Neue 3D-Kartenansicht Strg+Alt+M</p> <p> Karte verschieben</p> <p> Karte zu gewählten Objekten verschieben</p> <p> Hineinzoomen Strg+Alt++</p> <p> Hinaus zoomen Strg+Alt+-</p> <p> Objekte abfragen Strg+Umschalt+I</p> <p>Messen</p> <p> Statistische Zusammenfassung</p> <p> Volle Ausdehnung (E) Strg+Umschalt+F</p> <p> Zu ausgewählten Objekten zoomen Strg+J</p> <p> Auf Layer zoomen</p> <p> Auf eigene Auflösung zoomen (100%)</p> <p> Zoom zurück</p> <p> Zoom vor</p> <p>Dekorationen</p> <p>Voransichtsmodus</p> <p>Kartenhinweise anzeigen</p> <p> Neues räumliche Lesezeichen... Strg+B</p> <p> Räumliche Lesezeichen anzeigen Strg+Umschalt+B</p> <p> Räumliche Lesezeichenverwaltung anzeigen</p> <p>Aktualisieren F5</p> <p>Alle Layer anzeigen Strg+Umschalt+U</p> <p>Alle Layer ausblenden Strg+Umschalt+H</p> <p>Zeige gewählte Layer</p> <p>Ausblenden von gewählten Layern</p> <p>Abgewählte Layer verbergen</p> <p>Bedienfelder</p> <p>Werkzeugkästen</p> <p>Vollbildmodus umschalten F11</p> <p>Layersichtbarkeit umschalten Strg+Tab</p> <p>Nur Karte umschalten Strg+Umschalt+Tab</p>	
4.	<p>Bedienfelder</p> <p>Werkzeugkästen</p> <p>Vollbildmodus umschalten F11</p> <p>Layersichtbarkeit umschalten Strg+Tab</p> <p>Nur Karte umschalten Strg+Umschalt+Tab</p> <p>Browser (Z)</p> <p>Ergebnisanzeige</p> <p>Erweiterte Digitalisierung</p> <p>GPS-Information</p> <p>Kachelmaßstab</p> <p>Layer</p> <p>Layergestaltung</p> <p>Layerreihenfolge</p> <p>Protokoll</p> <p>Räumliche Lesezeichenverwaltung</p> <p>Rücknahme/Wiederholung</p> <p>Statistik</p> <p>Übersicht</p> <p>Verarbeitungswerzeuge</p>	
5. Layer	<p> Datenquellenverwaltung Strg+L</p> <p>Layer erstellen</p> <p>Layer hinzufügen</p> <p>Eingebettete Layer und Gruppen...</p> <p>Aus Layerdefinitionsdatei hinzufügen...</p> <p>Stil kopieren</p> <p>Stil einfügen</p> <p>Layer kopieren</p> <p>Layer/Gruppe einfügen</p> <p>Attributabelle öffnen F6</p> <p>Bearbeitungsstatus umschalten</p> <p>Layeränderungen speichern</p> <p>Aktuelle Änderungen</p> <p>Speichern als...</p> <p>Als Layerdefinitionsdatei speichern...</p> <p>Layer/Gruppe löschen Strg+D</p> <p>Layer duplizieren</p> <p>Maßstabsabhängige Sichtbarkeit des/der Layer setzen</p> <p>KBS von Layer(n) setzen</p> <p>Layer-KBS dem Projekt zuweisen</p> <p>Layereigenschaften (p)...</p> <p>Filter... Strg+F</p> <p>Beschriftung</p> <p>In der Übersicht anzeigen</p> <p>Alle in der Übersicht anzeigen</p> <p>Alle aus Übersicht entfernen</p>	

6. Einstellungen	<ul style="list-style-type: none"> Benutzerprofile Stilverwaltung... Benutzerprojektionen... <hr/> Tastenkürzel... Oberflächenanpassung... <hr/> Optionen... 	
7. Erweiterungen	<ul style="list-style-type: none"> Erweiterungen verwalten und installieren... Python-Konsole Strg+Alt+P 	
8. Vektor	<ul style="list-style-type: none"> Geoverarbeitungswerkzeuge Geometrie-Werkzeuge Forschungswerkzeuge Analyse-Werkzeuge Datenmanagement-Werkzeuge 	
9. Raster	<ul style="list-style-type: none"> Rasterrechner... Raster ausrichten... Analyse Projektionen Sonstiges Extraktion Konvertierung 	
10. Datenbank	<ul style="list-style-type: none"> DB-Verwaltung... 	
11. Verarbeitung	<ul style="list-style-type: none"> Werkzeugkiste Strg+Alt+T Grafische Modellierung... Strg+Alt+G Protokoll (h)... Strg+Alt+H Ergebnisanzeige Strg+Alt+R Objekt insitu ändern 	
12. Hilfe	<ul style="list-style-type: none"> Hilfe-Übersicht F1 API-Dokumentation Erweiterungen Ein Problem melden Brauchen Sie professionelle Unterstützung? QGIS-Homepage Strg+H QGIS-Version überprüfen Über Dauerhafte QGIS-Fördermitglieder 	

1.2 Projekt einrichten

Unter QGIS -> Preferences können die Optionen für das gesamte Projekt eingestellt werden, so z.B. das Erscheinungsbild, das Standard Koordinatensystem, die Sprache, etc.

Wird das Projekt mit „Relativen Pfaden“ gespeichert, so kann das Projekt mit den dazugehörigen Quellen beliebig in den Ordnerstrukturen verschoben werden. Einzige Bedingung ist, dass die Daten in der Ordnerhierarchie mindestens neben oder unterhalb des Projektes zu liegen kommen.



Koordinatenbezugssystem (KBS)

Keine Projektion (oder unbekannte/nicht-Erd-Projektion)

Filter

Kürzlich benutzte Koordinatenbezugssysteme

Koordinatensystem	AutoritätsID
CH1903 / LV03	EPSG:21781

Vordefinierte Koordinatenreferenzsystem Veraltete KBS verbergen

Koordinatensystem	AutoritätsID
CH1903+	EPSG:4150
Projiziertes Koordinatensystem	
Swiss. Obl. Mercator	
CH1903 / LV03	EPSG:21781
CH1903 / LV03C-G	EPSG:21782
CH1903+ / LV95	EPSG:2056

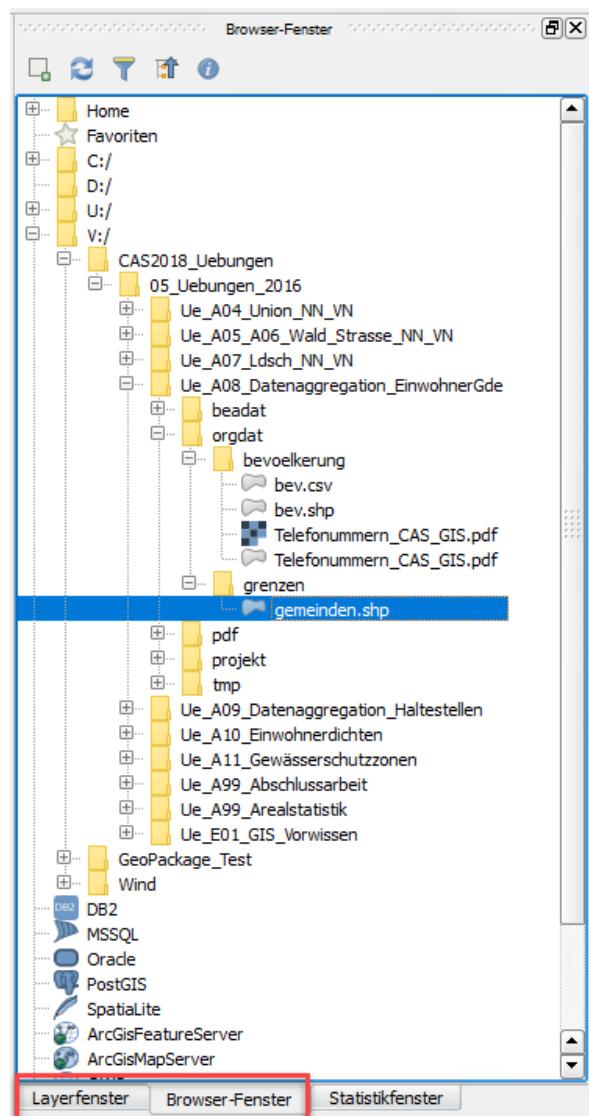
CH1903+

WKT

```
GEOCRS["CH1903+",  
    DATUM["CH1903+",  
        ELLIPSOID("Bessel 1841",  
            6377397.155,299.1528128,  
            LENGTHUNIT["metre",1]),  
        PRIMEM["Greenwich",0,  
            ANGLEUNIT["degree",  
                0.017453292519943311.]
```

Optionen / KBS -> Hier kann (muss) das Standard Koordinatensystem eingestellt werden. Für den Kurs ist dies EPSG: 21781 -> siehe auch <http://spatialreference.org/ref/epsg/21781/>

1.3 Layerfenster / Browserfenster

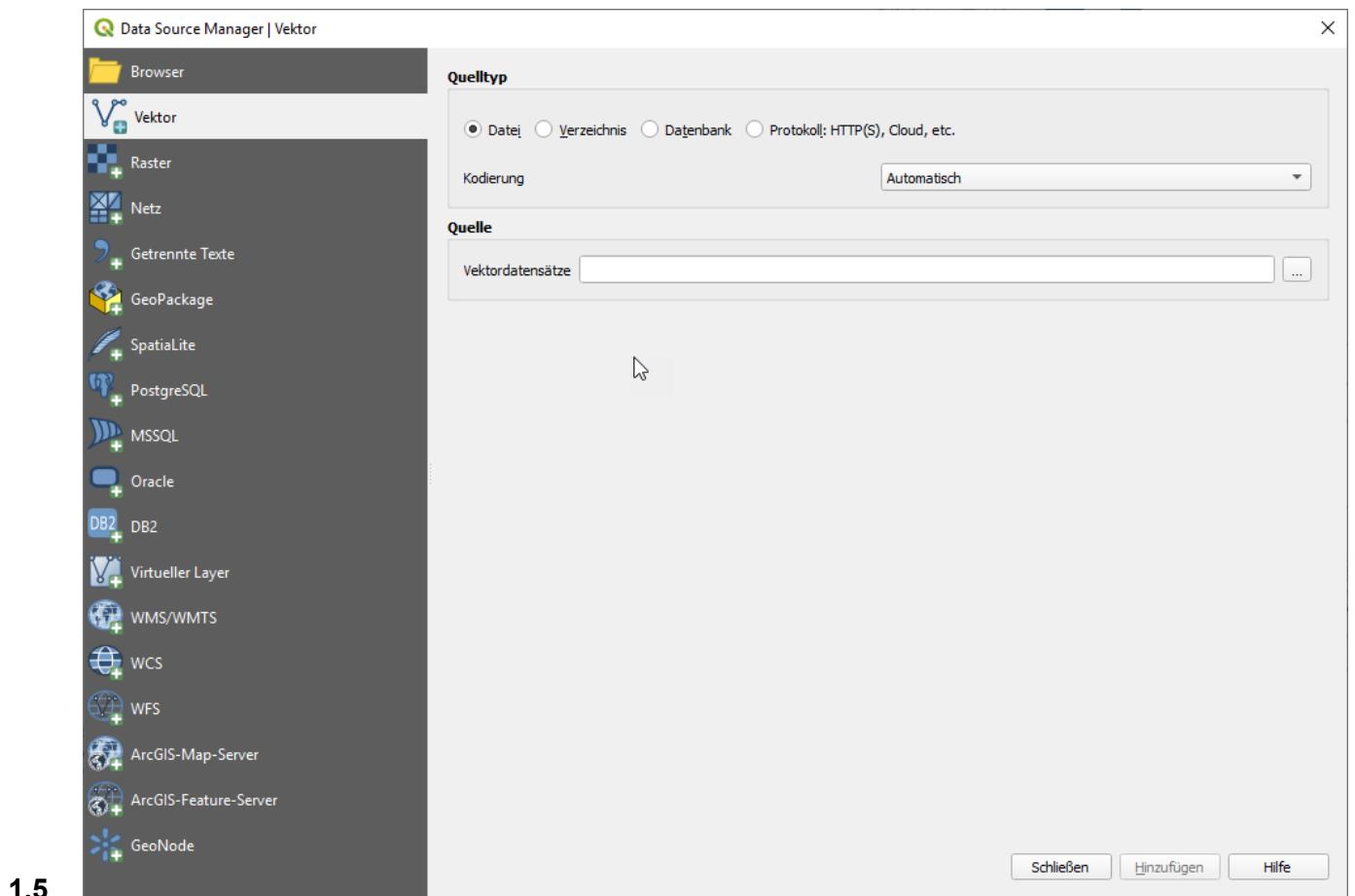


Im Layertree auf der linken Bildschirmseite kann die Ansicht auf einen Browser umgestellt werden. Hier können Verknüpfungen zu Projektordner, Datenbanken und Webservices erstellt werden.

Die Daten können mittels Drag & Drop in das Kartenfenster gezogen werden.

Alternativ können Daten mittels Symbole auf der linken Seite dem Projekt hinzugefügt werden.

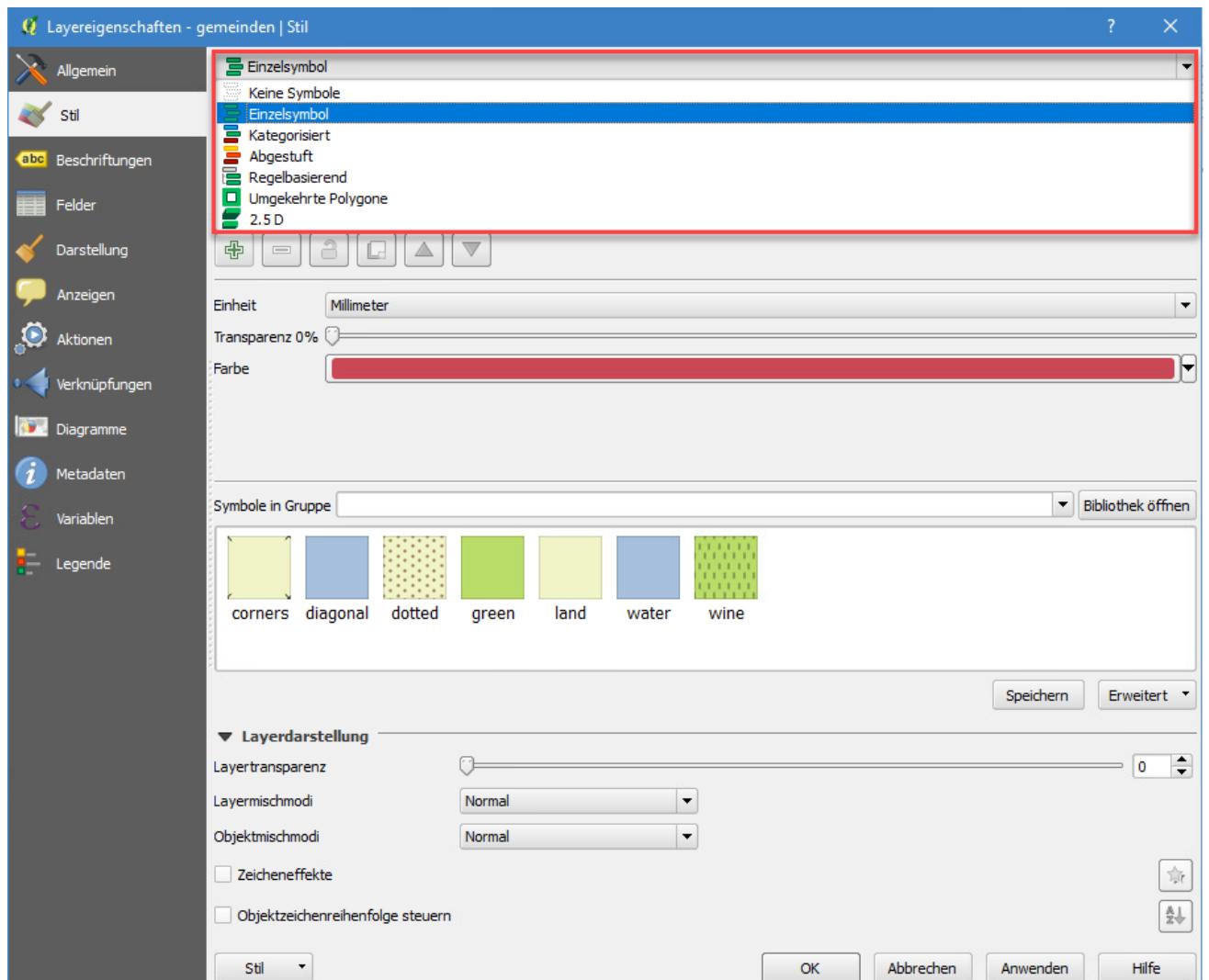
1.4 Daten laden



1.5

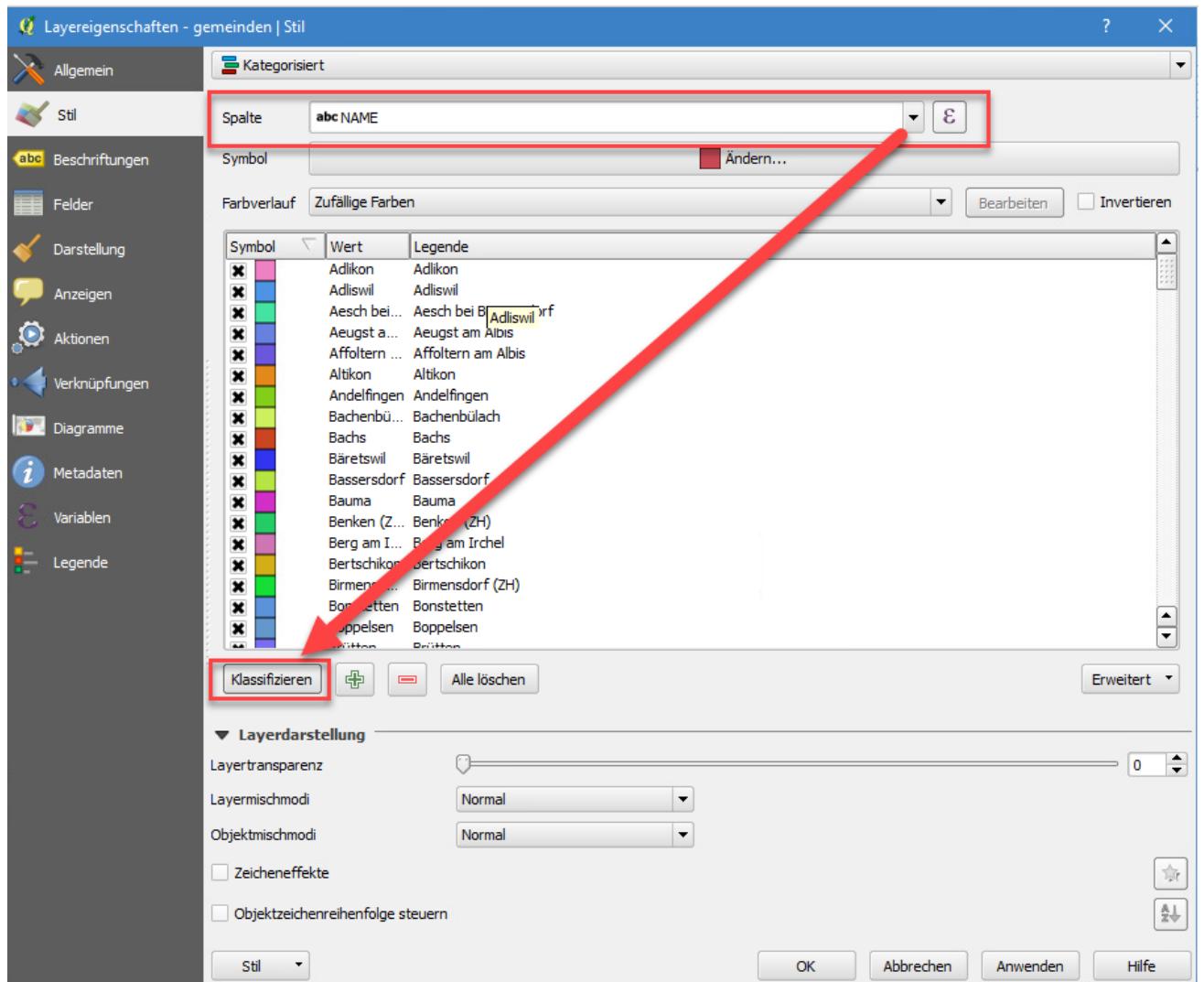
1.6 Darstellen von Daten / Stil

Mittels Doppelklick auf einen Geodatensatz öffnet die „Layereigenschaften“. Hier können diverse Manipulationen an der Darstellung der Daten vorgenommen werden. Wichtig ist: Die Daten werden als solches nicht verändert. Daten werden in diesem Menü höchstens gefiltert, mit Informationen angereichert und die grafische Darstellung verändert.



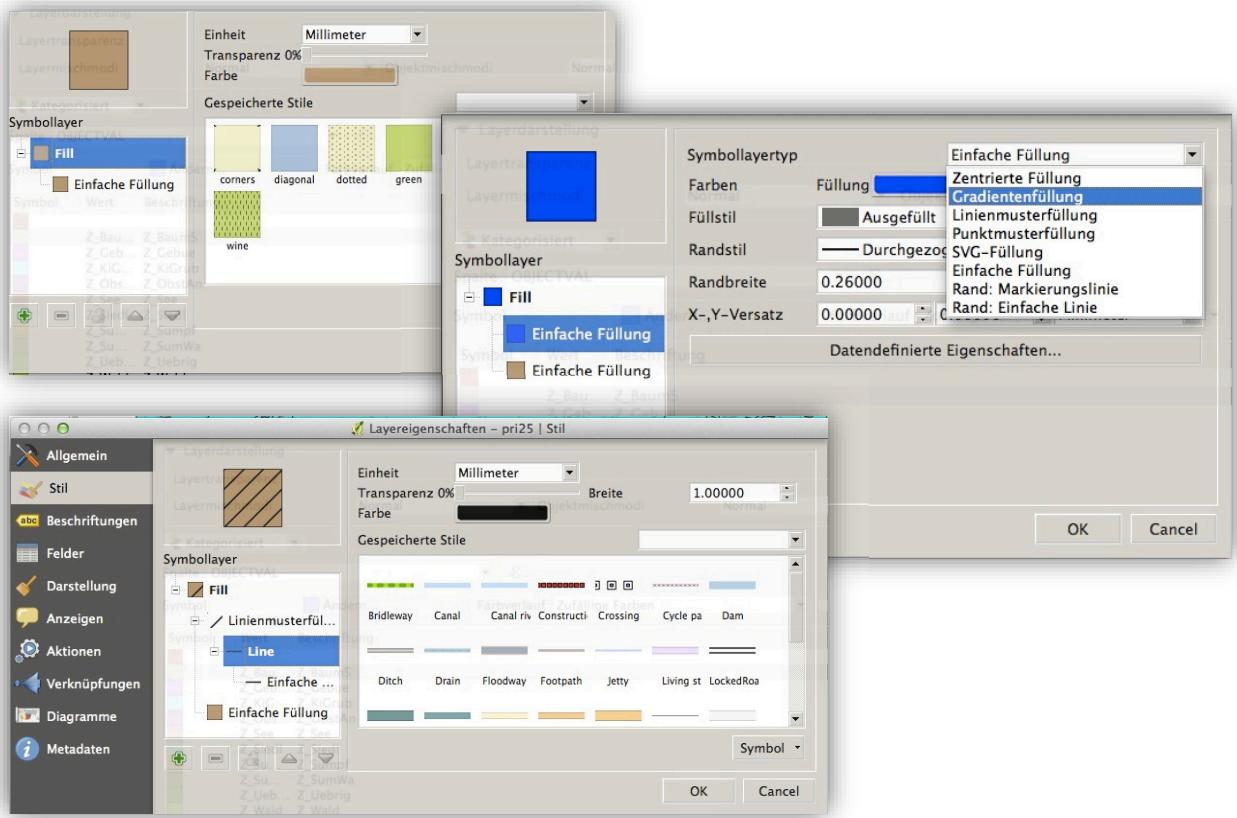
Layereigenschaften -> Stil: Hier werden die Daten nach ihrer Eigenschaft dargestellt. Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

1. Einzelsymbol: Alle Daten werden gleich dargestellt.
2. Kategorisiert: Die Daten werden nach Attributwerte zusammengefasst dargestellt.

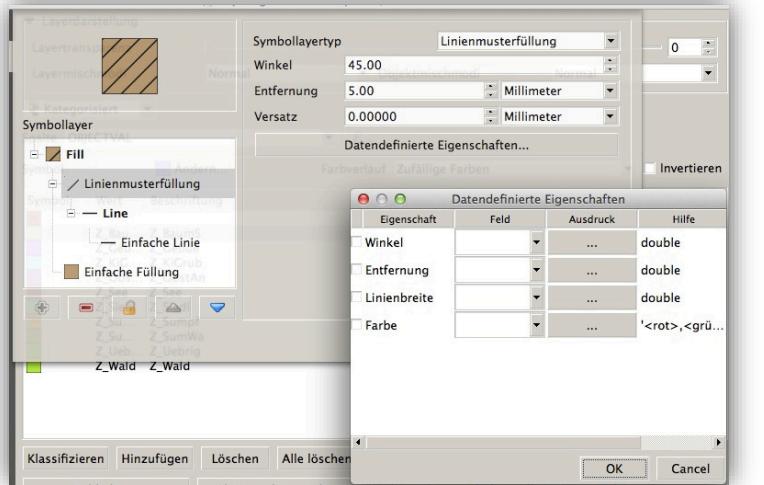


3. Abgestuft: Die Attributwerte werden in Werteklassen unterteilt und können so dargestellt werden.

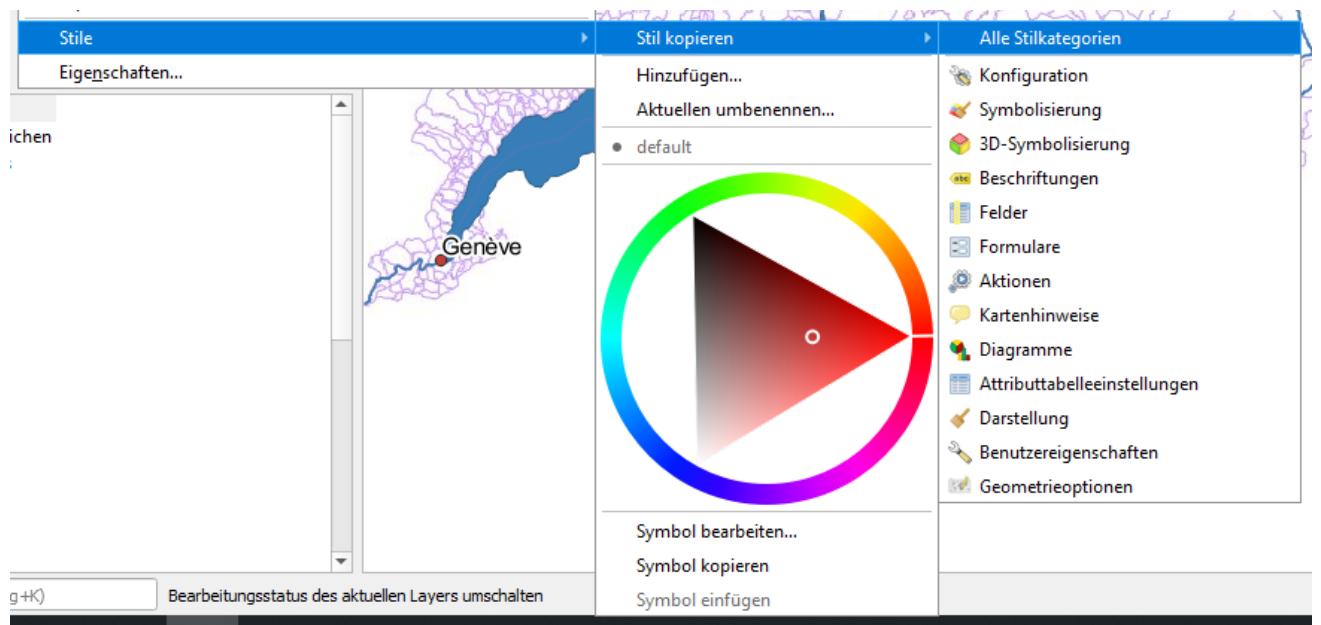
Mittels Doppelklick auf die Farbfelder können die Symbole entworfen und manipuliert werden. Mittels  können dem Symbol Ebenen zugeführt werden. So können z.B. schraffierte Linien auf einem Hintergrund zusammengestellt werden.



Symbole aus mehrere Ebenen erstellen.



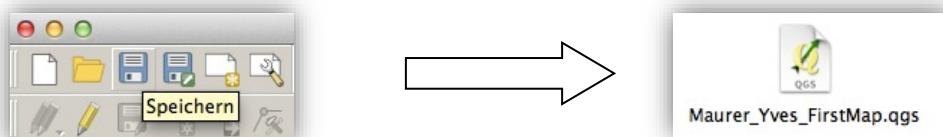
Die Daten können auch datendefiniert dargestellt werden. Hierfür müssen die Darstellungsvariablen in den Daten definiert sein.



Der Darstellungsstil einer Datenebene kann gespeichert werden und einer neuen

1.7 Speichern

Mittels speichern, wird das Projekt als *.qgs / *.qgz gespeichert. Wichtig ist zu wissen, dass dieses Projekt keine Daten speichert, sondern einzig die Verbindungen zu den Daten, deren Darstellung, das Kartenlayout, Koordinatensystem, etc.



2 Arbeiten in der Kartenansicht

2.1 Navigation und Datenabfrage im Kartenfeld



Die Werkzeuge für die Navigation, wie auch die Selektion einer Geometrie, einfacher statistischer Auswertungen der Attribute und der Abfrage im Kartenfeld befinden sich im rot umrandeten Feld.

A screenshot of QGIS showing an object query dialog. The dialog is titled "Objekte abfragen" and displays attribute information for selected features. The main interface shows a legend, a map view, and an attribute table titled "Identifikationsergebnis". The attribute table lists fields such as Objekt, Wert, and various object IDs and values. A status bar at the bottom right shows "Close" and "Help".

Objektabfrage mittels Infotool.

2.2 Arbeiten in der Attributabelle

Selektion einer Geometrie (gelbe Darstellung), und Auswahl in Attributabelle. Optionen der Ansicht der Attribute.

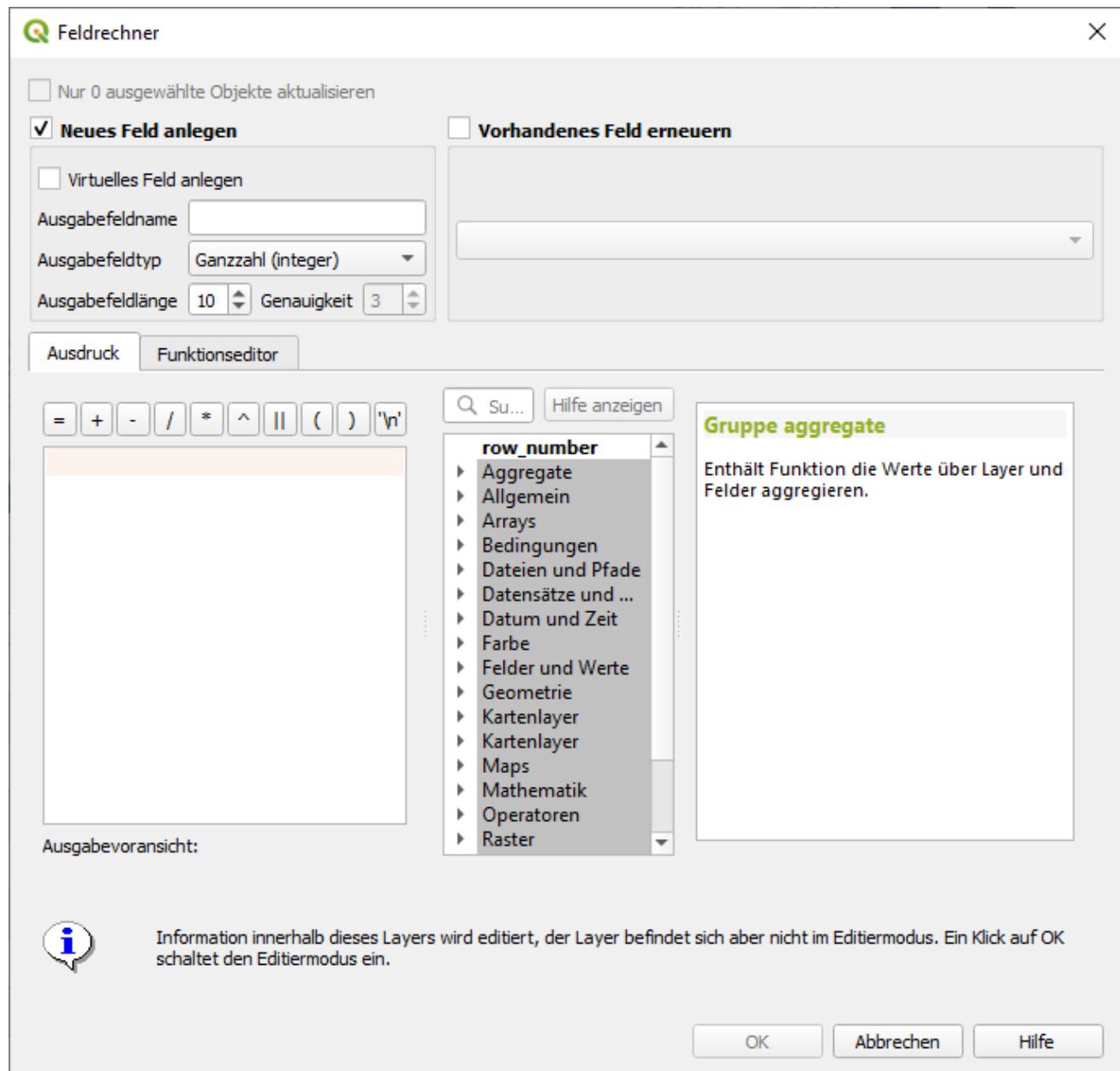
A screenshot of QGIS showing a feature selected in yellow on the map and highlighted in the attribute table. The attribute table is titled "Attributabelle - pri25 :: Objekte gesamt: 270, gefiltert: 270, gewählt: 1". The table includes columns for AREA, PERIMETER, X000005_ID, OBJECTID, OBJECTORIG, and OBJECTVAL. The selected row corresponds to the yellow-highlighted feature in the map. A context menu is open on the right side of the attribute table, listing options like "Alle Objekte anzeigen", "Alle Objekte anzeigen", "Alle gewählten Objekte anzeigen", "Sichtbare Objekte der Karte anzeigen", "Bearbeitete und neue Objekte anzeigen", "Spaltenfilter", and "Fortgeschritten Filter (Ausdruck)".

2.3 Feldrechner



Der **Feldrechner** Knopf in der Attributabelle ermöglicht es, auf Basis von Attributwerten oder definierten Funktionen, z.B. Längen- oder Flächenberechnung neue Werte zu berechnen. Die Ergebnisse können in eine neue Attributspalte geschrieben werden oder bereits vorhandene Werte einer bestehenden Attributspalte zu überschreiben.

Erst müssen Sie den Vektorlayer in den Bearbeitungsmodus bringen. Dann können Sie auf das Feldrechner Icon klicken, um den Dialog zu öffnen. Im Dialog müssen Sie zu Beginn auswählen, ob Sie nur ausgewählte Objekte update wollen, eine neue Attributspalte erstellen wollen wo die Ergebnisse einer Berechnung eingetragen werden oder ob Sie ein bestehendes Feld update wollen.



Statistik

SeenGr5_G3

123 Hoehe

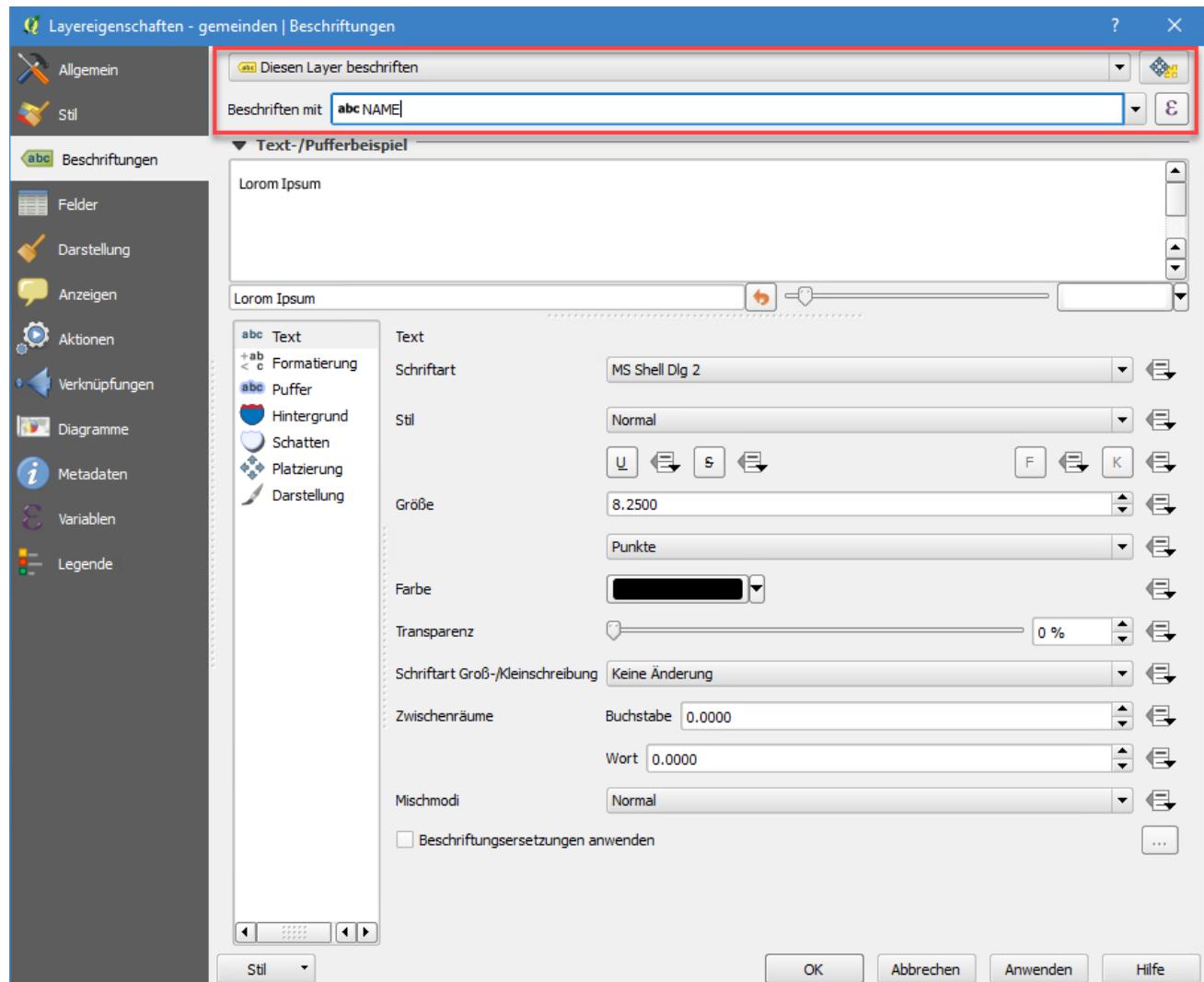
Statistik	Wert
Anzahl	23
Summe	11448
Mittel	497.739
Median	434
Std.abw. (pop)	173.065
Std.abw. (Abtastung)	176.954
Minimum	193
Maximum	1004
Bereich	811
Minderheit	193

Σ -> Nur gewählte Symbole

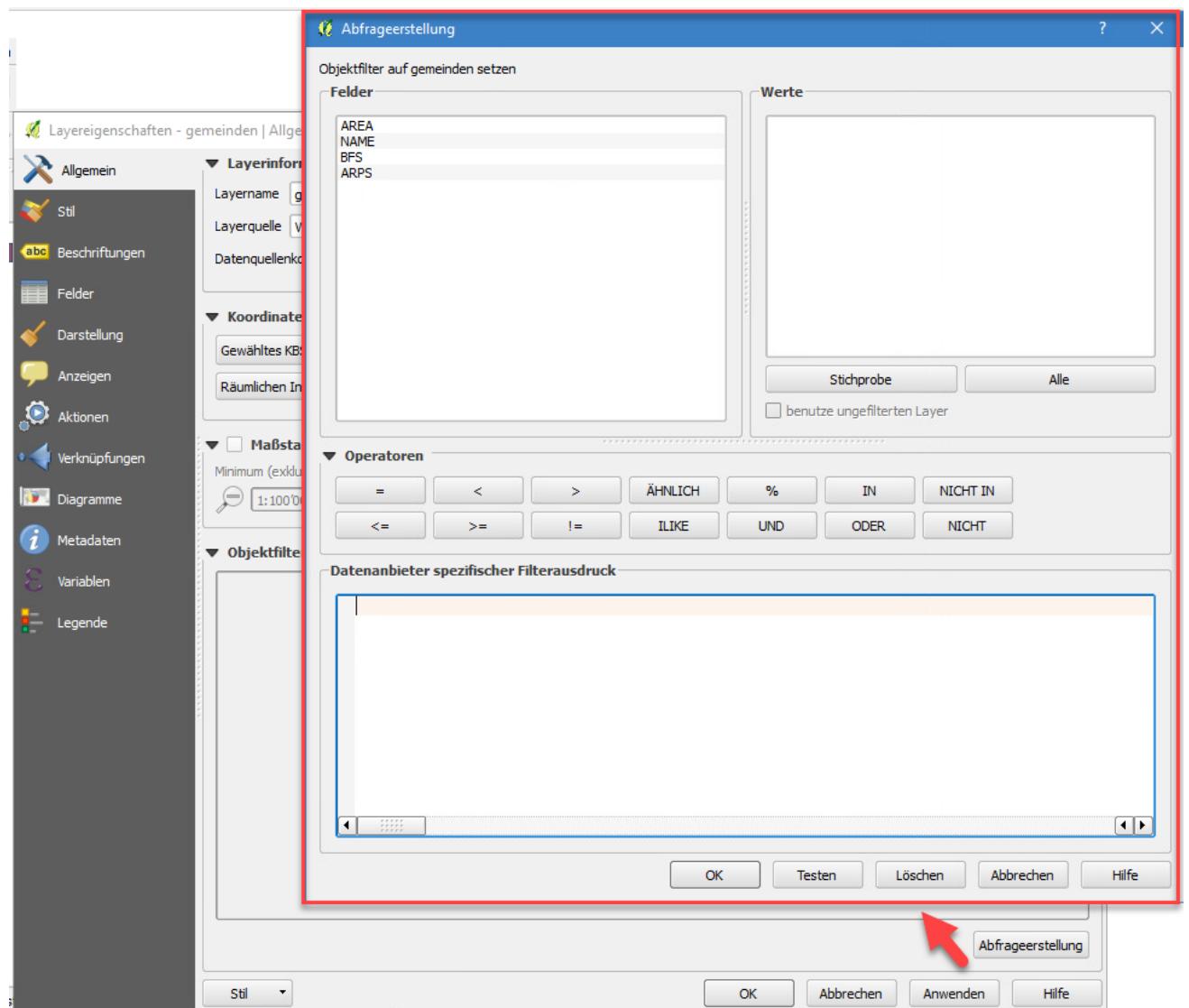
Statistikfenster

2.4 Daten beschriften / Labels

Um Informationen der Geometrie direkt auf der Karte anzuzeigen, kann dies mittel Labels getan werden. Diese lassen sich beliebig formatieren und darstellen.



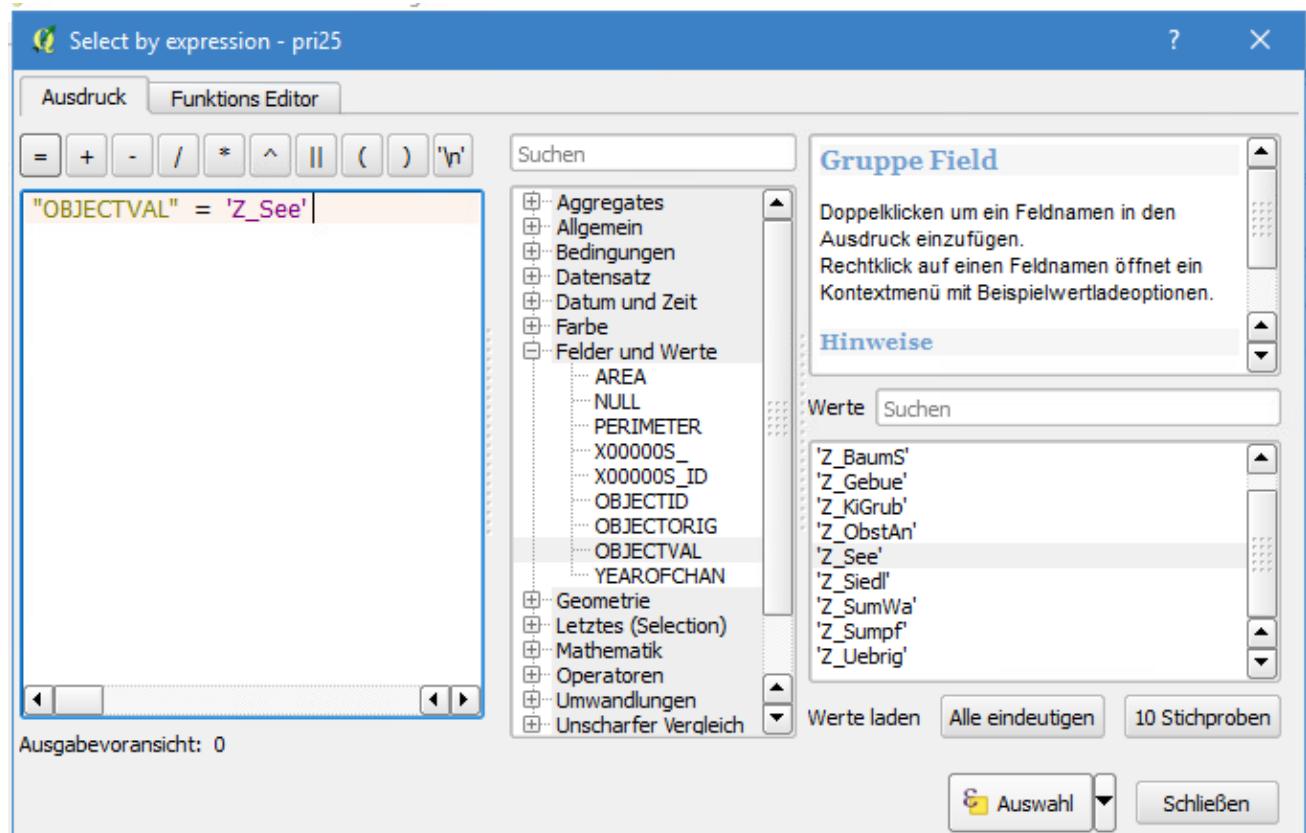
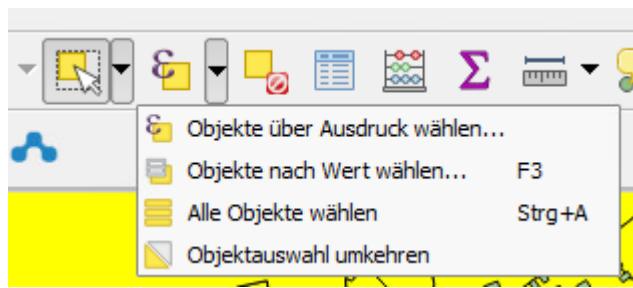
2.5 Daten Filtern



Mittels Datenabfrage, kann von einem Geodatensatz / Layer nur eine bestimmte Auswahl von Daten dargestellt werden. So können die Daten gefiltert werden, ohne dass die Daten verändert werden.

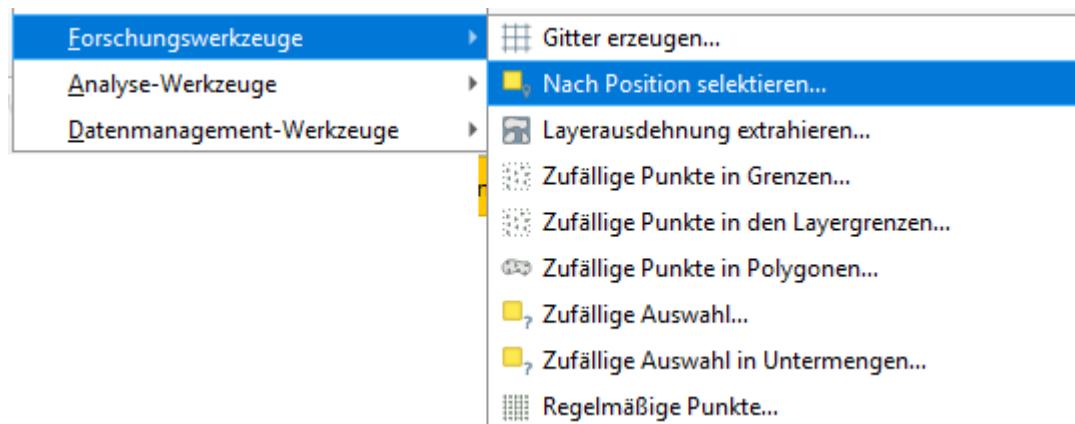
2.6 Attributive Selektion

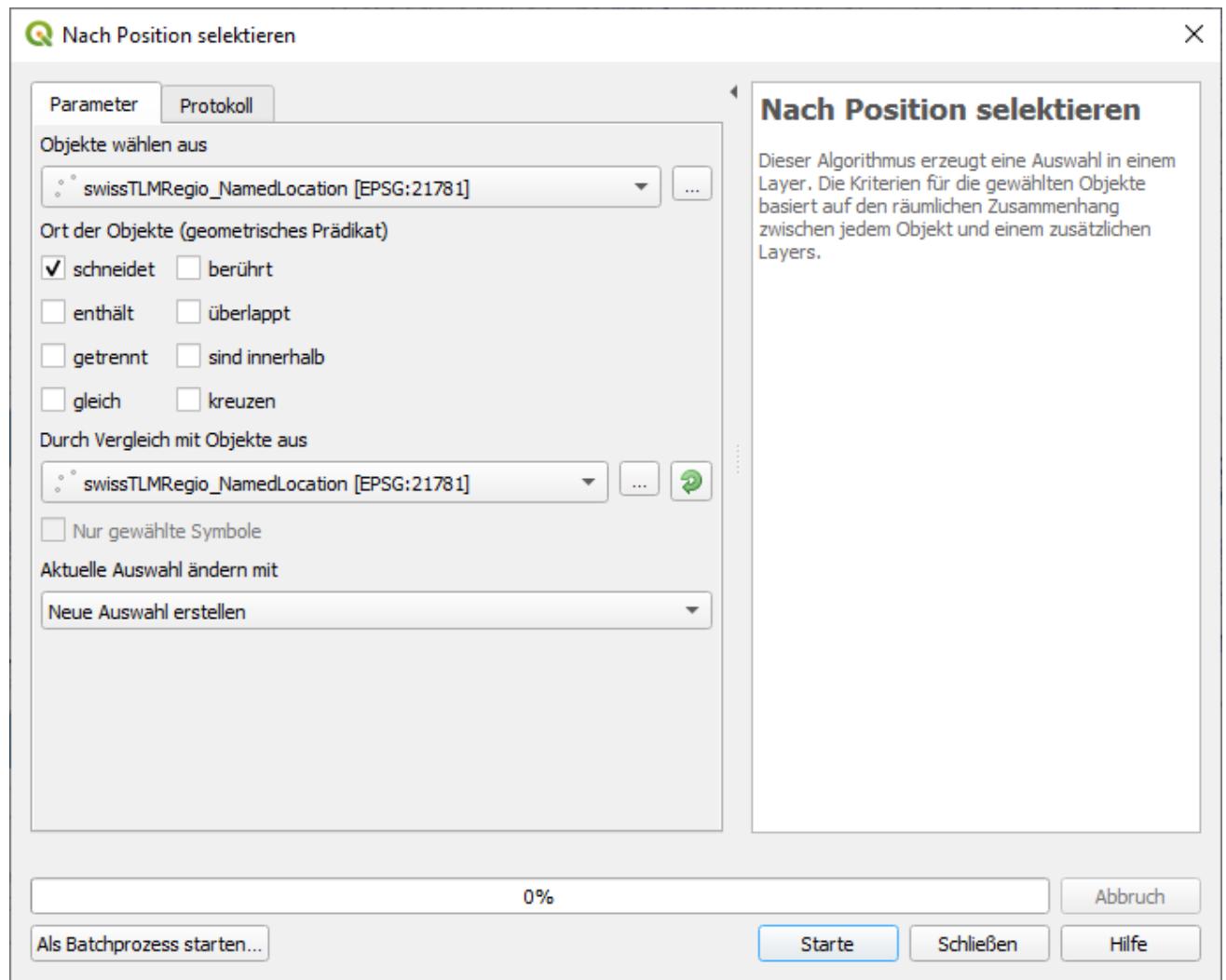
Die attributive Selektion erlaubt die Auswahl von Geometrien über ihre Werte der Attributabelle.



2.7 Topologische Selektion

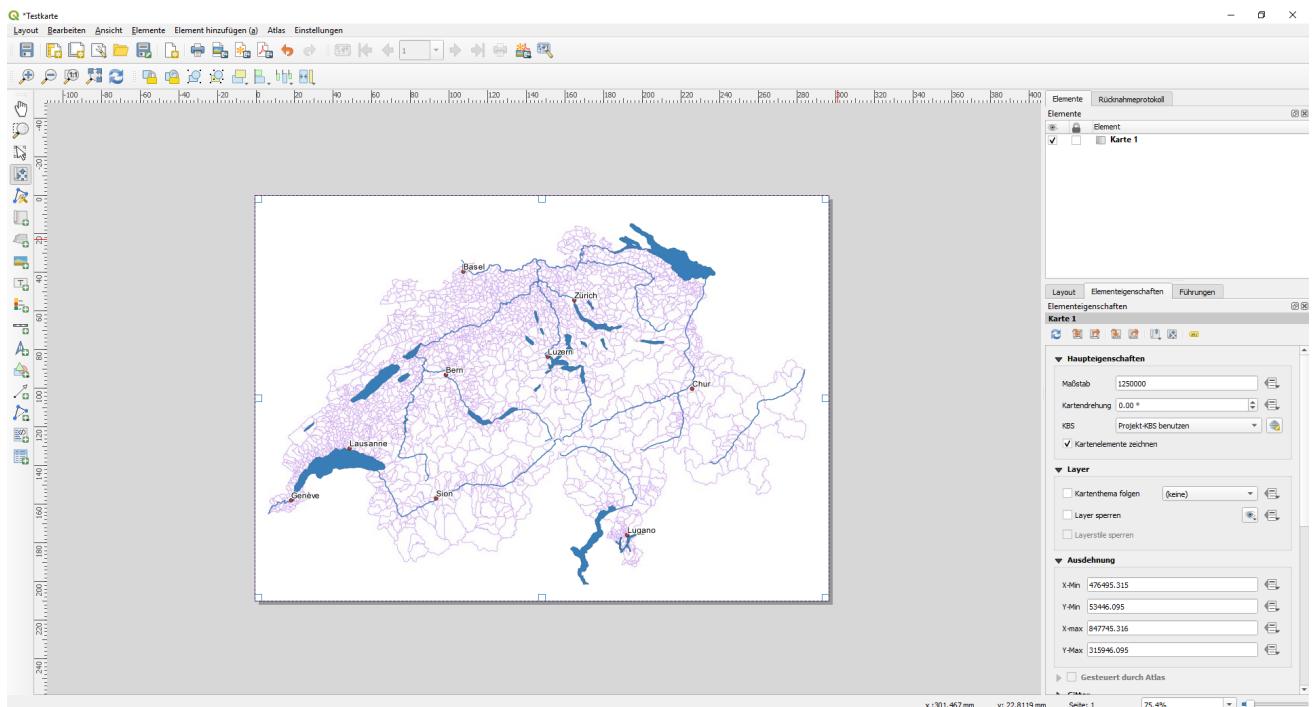
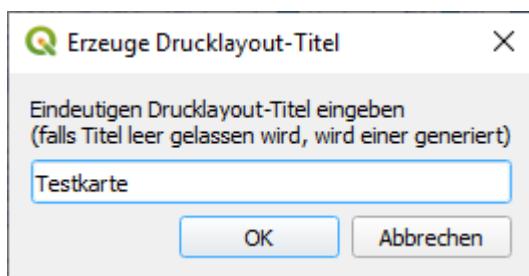
Mit der topologischen Selektion werden Geometrien lagebezogen abgefragt.

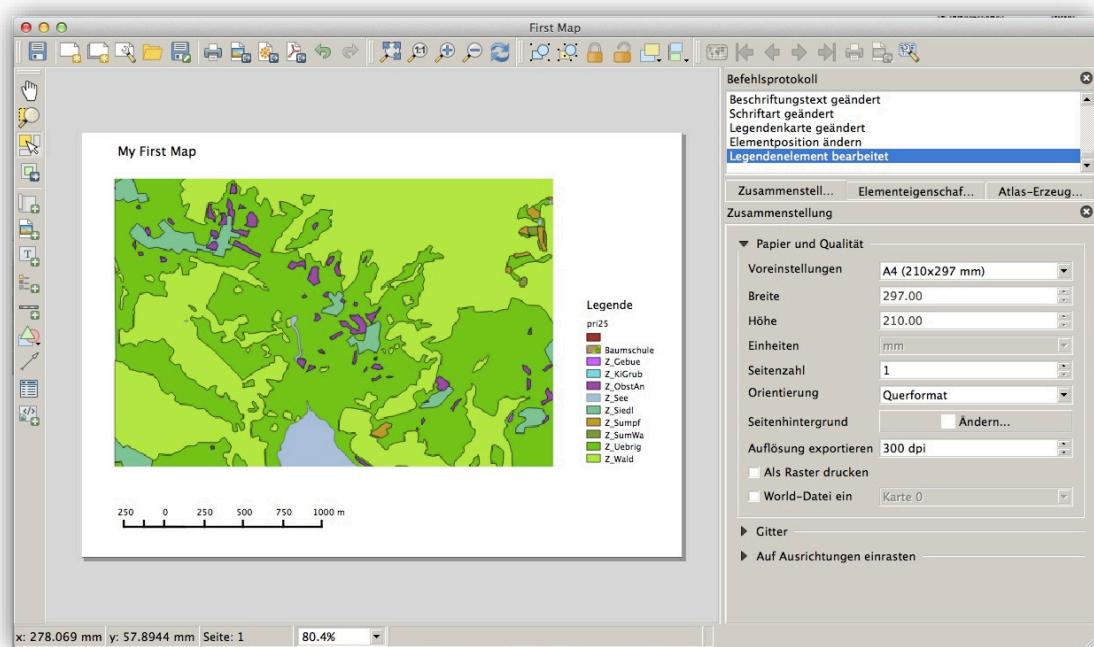




3 Druckzusammenstellung

Mit der Druckzusammenstellung werden Karten erstellt. Die Druckzusammenstellung ist Teil des *.qgs Projekts. Das Konzept sieht vor, dass die Druckzusammenstellung ein Layout beinhaltet in welchem Titel, Legenden, Massstab und Kartenausschnitte abgebildet sind.

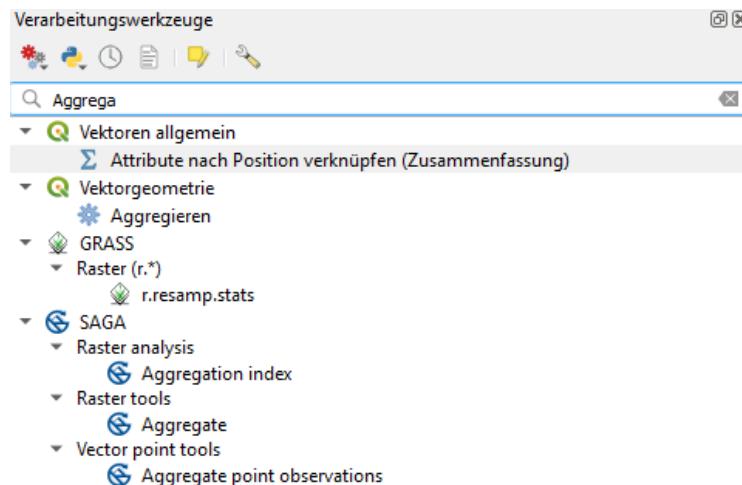
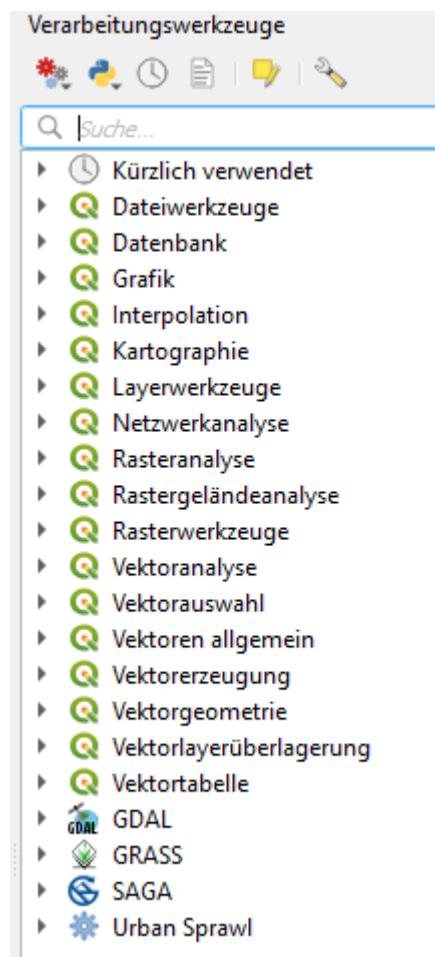




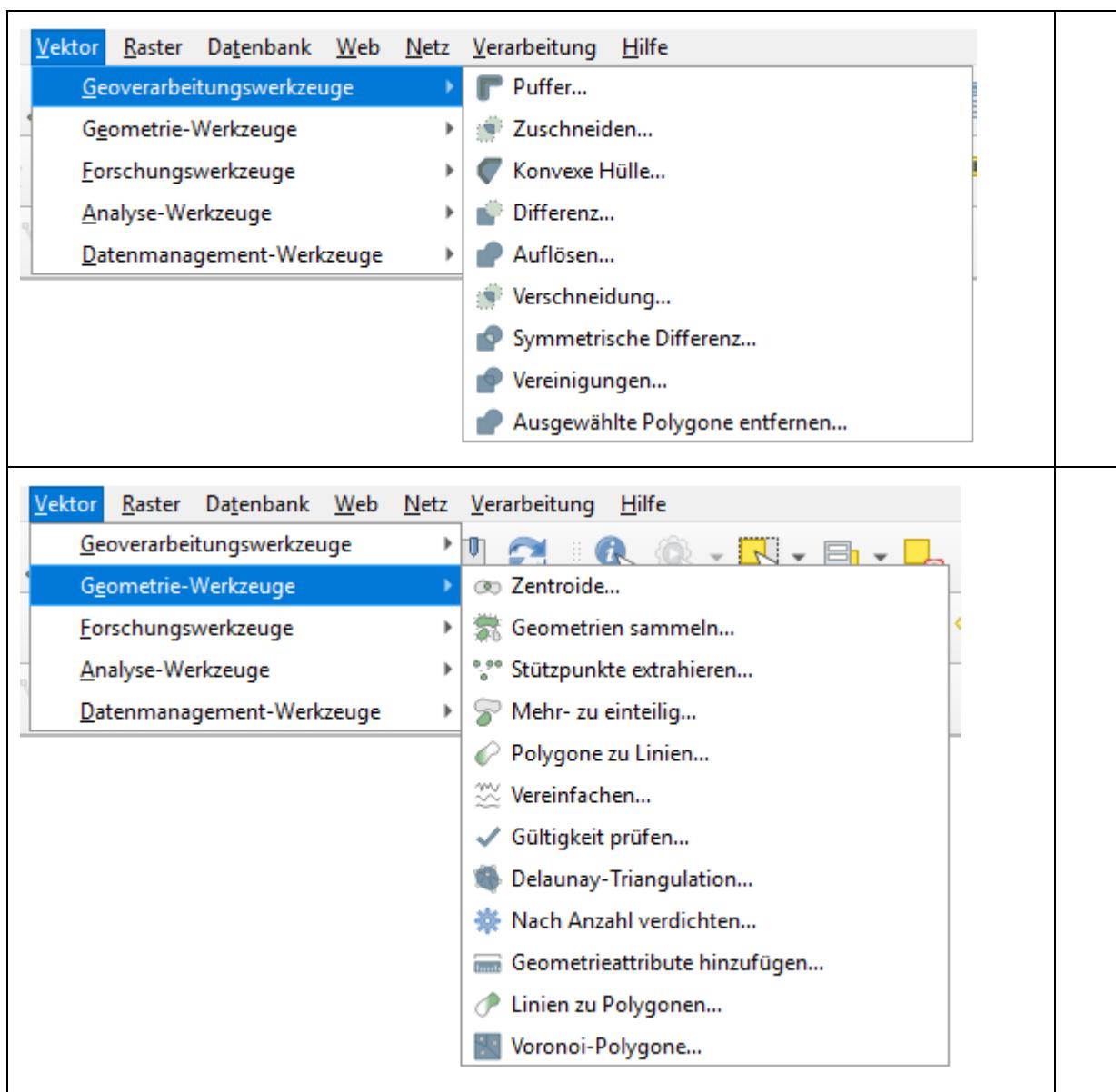
Zu guter Letzt kann die Karte direkt gedruckt, oder als PDF exportiert werden.

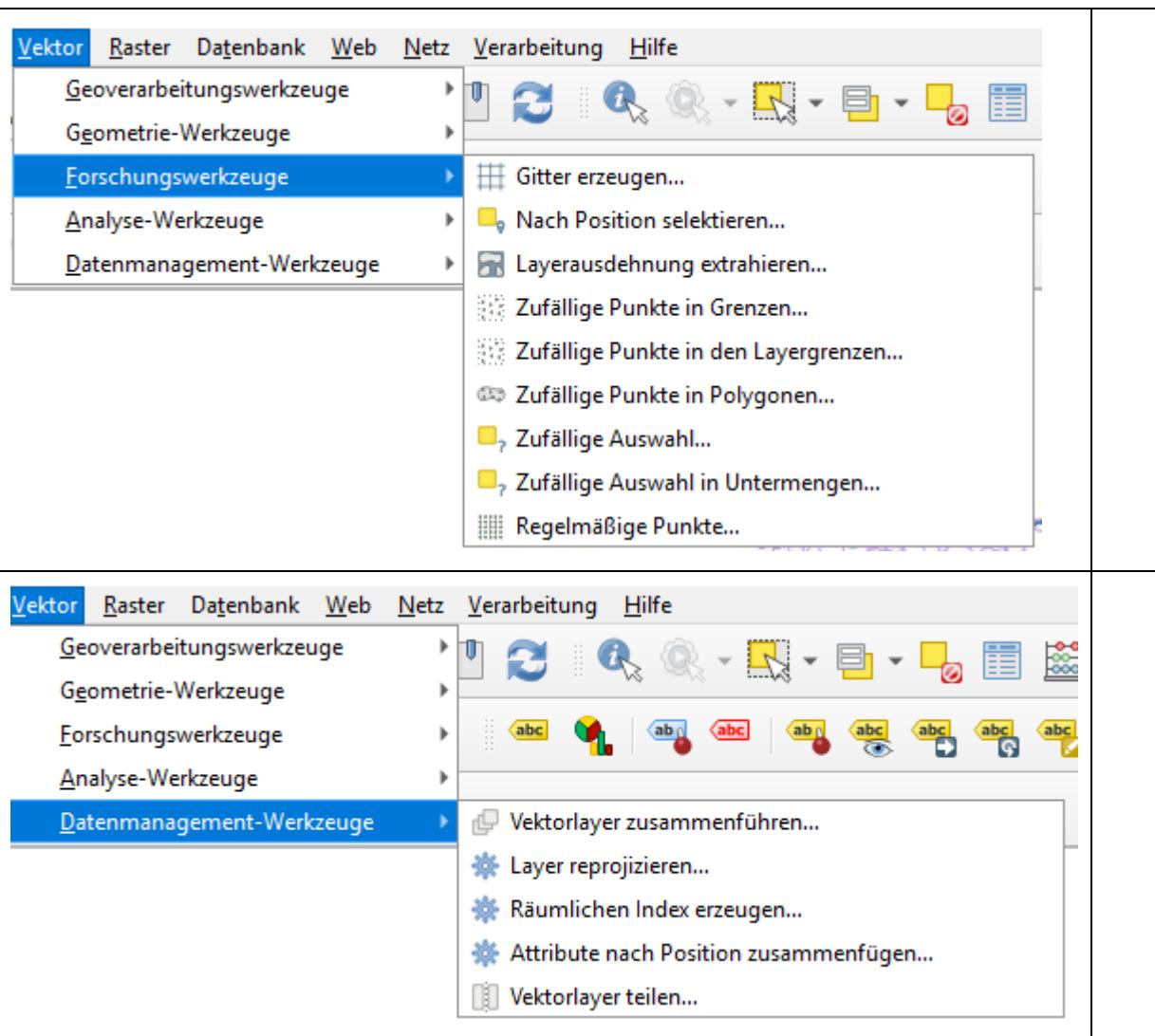
4 Arbeiten mit Vektoren

Verarbeitungswerkzeuge

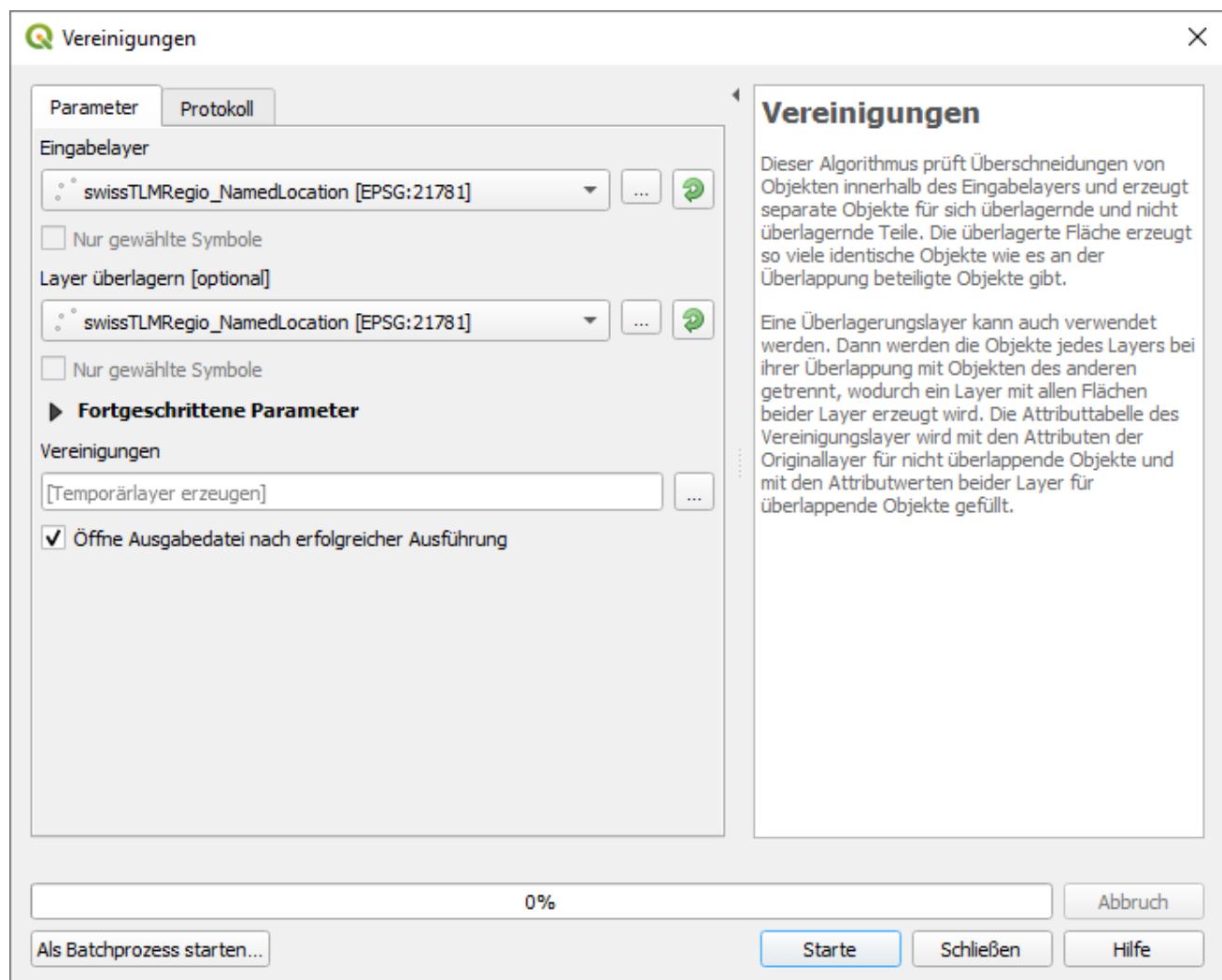


4.1 Menüstruktur Vektor





4.2 Union / Vereinigen



4.3 Intersect / Überlappungsanalyse / Verschneidung

The image shows two QGIS processing dialog boxes side-by-side.

Überlappungsanalyse (Overlap Analysis) Dialog:

- Parameter Tab:**
 - Eingabelayer:** A dropdown menu showing "swissTLMRegio_NamedLocation [EPSG:21781]". - Nur gewählte Symbole
 - Layer überlagern:** A dropdown menu showing "0 Elemente ausgewählt". - Nur gewählte Symbole
 - Ausgabelayer:** A dropdown menu showing "[Temporärlayer erzeugen]". - Öffne Ausgabedatei nach erfolgreicher Ausführung
- Überlappungsanalyse (Description):**

Dieser Algorithmus berechnet Flächen und Gradabdeckung durch die Objekte eines Eingabelayers von Objekten einer Auswahl von Überlagerungslayern überdeckt werden.

Neue Attribute, die gesamte Größe der Überlappung und Prozentsatz der Eingabeobjekte, die von den einzelnen Überlagerungslayer überdeckt werden.
- Buttons:** Progress bar (0%), Starte (Start), Schließen, Hilfe.

Verschneidung (Intersection) Dialog:

- Parameter Tab:**
 - Eingabelayer:** A dropdown menu showing "swissTLMRegio_NamedLocation [EPSG:21781]". - Nur gewählte Symbole
 - Layer überlagern:** A dropdown menu showing "swissTLMRegio_NamedLocation [EPSG:21781]". - Nur gewählte Symbole
 - Beizubehaltendes Eingabefelder (leer belassen, wenn alle Felder beibehalten werden):** A dropdown menu showing "0 Elemente ausgewählt".
 - Beizubehaltendes Überlagerungsfelder (leer belassen, wenn alle Felder beibehalten werden):** A dropdown menu showing "0 Elemente ausgewählt".
 - Fortgeschrittene Parameter:** A section with a disclosure triangle.
 - Verschneidung:** A dropdown menu showing "[Temporärlayer erzeugen]". - Öffne Ausgabedatei nach erfolgreicher Ausführung
- Verschneidung (Description):**

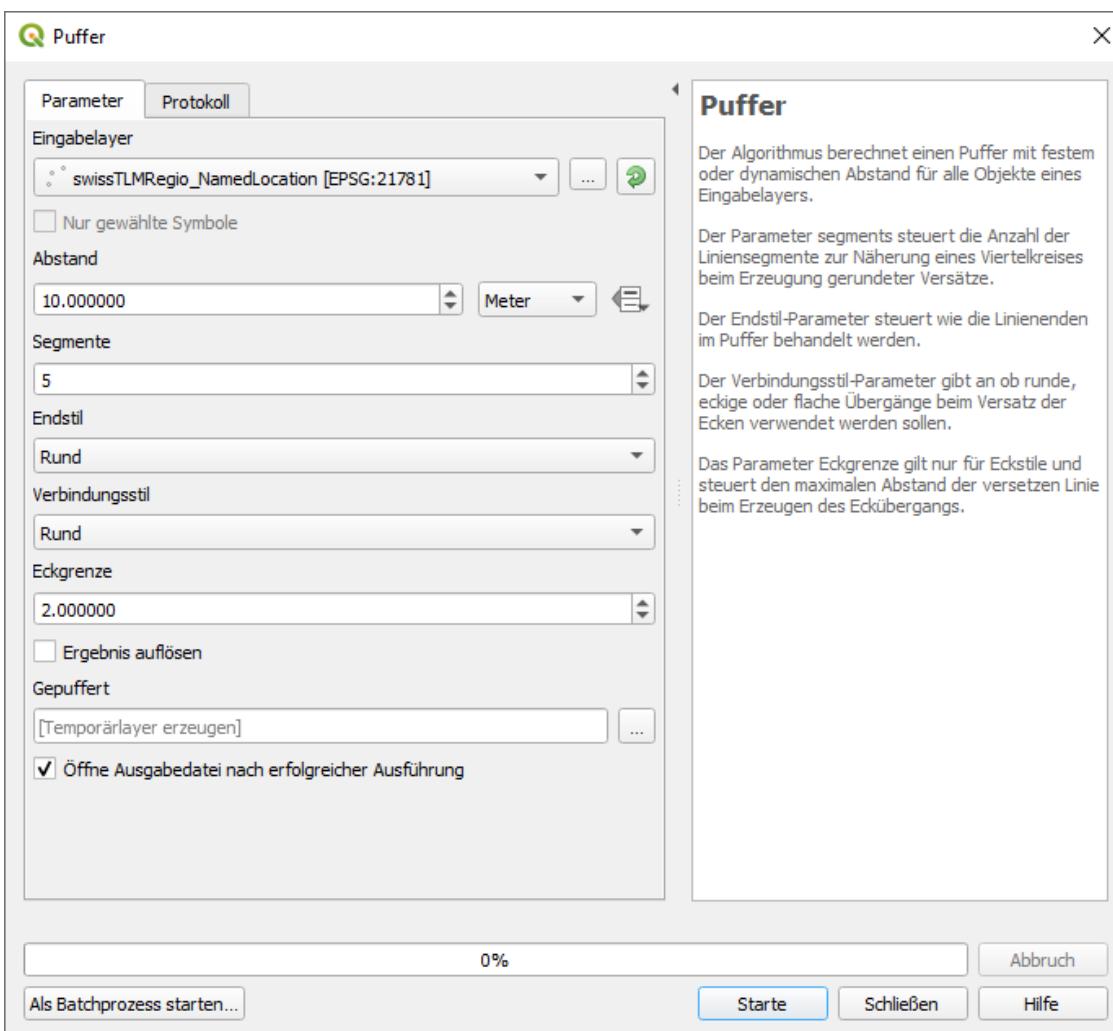
Diese Algorithmus extrahiert überlappende Teile von Objekt in dem Ein- und Überlagerungslayer. Den Objekten im Ausgabeschichtlayer werden die Attribute der überlappenden Objekte sowohl aus dem Ein- als auch dem Überlagerungslayer zugewiesen.
- Buttons:** Progress bar (0%), Starte, Schließen, Hilfe.

4.4 Puffer (Buffer)

Verarbeitungswerzeuge

puffer

- ▼ Vektorgeometrie
 - Doppelseitiger Puffer
 - Kegelstumpfpuffer
 - Keilförmige Puffer erzeugen
 - Mehrringpuffer (konstanter Abstand)
 - Puffer
 - Variable Pufferbreite (durch M-Wert)
- ▼ GDAL
 - ▼ Vektorgeoverarbeitung
 - Einseitiger Puffer
 - Vektoren puffern
- ▼ GRASS
 - ▼ Raster (r.*)
 - r.buffer
 - r.buffer.lowmem
 - ▼ Vektor (v.*)
 - v.buffer



4.5 Auflösen (Dissolve)

The screenshot shows the QGIS processing toolbox interface. A search bar at the top contains the text "dissolve". Below the search bar, a tree view lists several categories and their sub-tools. The "Auflösen" tool under the "Vektorgeometrie" category is highlighted with a gray background.

Processing Toolbox Tree View:

- Vektorgeometrie
 - Auflösen
- GDAL
 - Vektorgeoverarbeitung
 - Auflösen
- GRASS
 - Vektor (v.*)
 - v.dissolve
- SAGA
 - Vector line tools
 - Line dissolve
 - Vector polygon tools
 - Polygon dissolve (all polygons)
 - Polygon dissolve (by attribute)

Processing Algorithm Dialog: Auflösen

This dialog window has two tabs: "Parameter" (selected) and "Protokoll".

Parameter Tab:

- Eingabelayer:** swissTLMRegio_NamedLocation [EPSG:21781] (selected from dropdown)
- Nur gewählte Symbole
- Feld(er) auflösen [optional]:** 0 Elemente ausgewählt
- Aufgelöst:** [Temporärlayer erzeugen]
- Öffne Ausgabedatei nach erfolgreicher Ausführung

Description Panel (Auflösen):

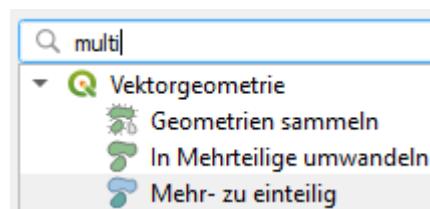
Diese Algorithmus nimmt einen Vektorlayer und kombiniert deren Objekte. Ein oder mehrere Attribute können zur Zuordnung von Objekten zur gleichen Klasse gewählt werden (weil sie die gleichen Attributwert haben), alternativ werden alle Objekte in eines zusammengefasst.

Alle Ausgabegeometrien werden zu mehrteiligen Geometrien umgewandelt. Wenn die Eingabe ein Polygonlayer ist verschwinden dabei die Grenzen aneinanderliegender Teilflächen.

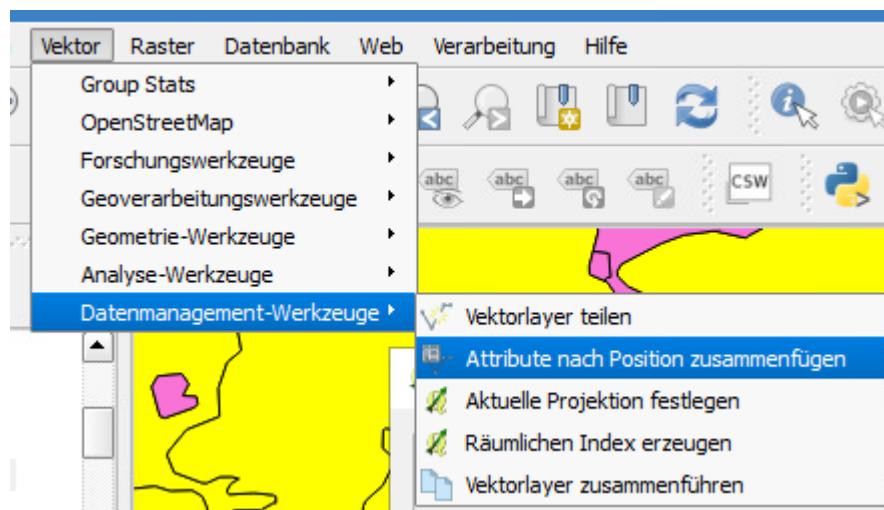
Progress Bar: 0%

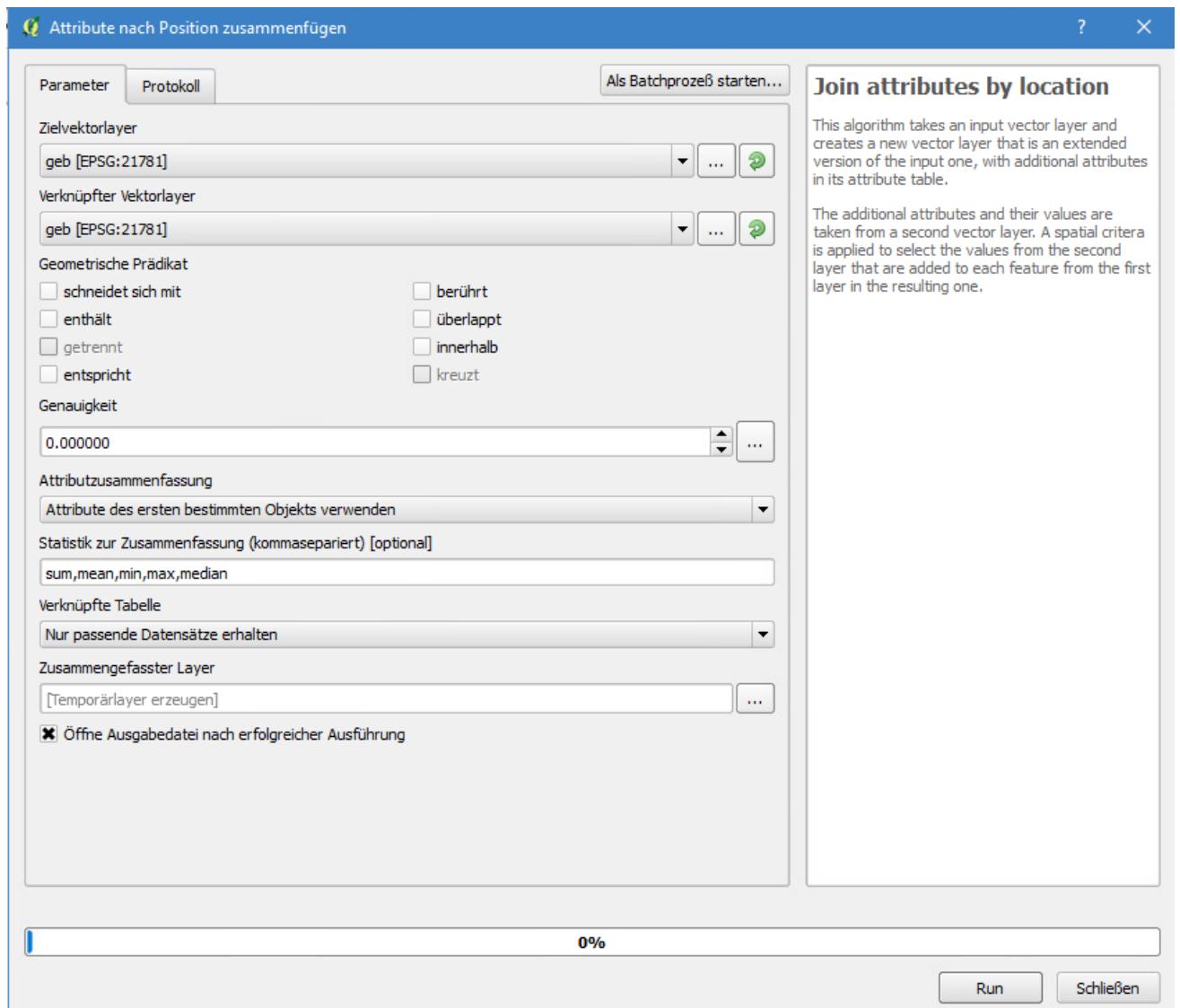
Buttons at the bottom: "Als Batchprozess starten...", "Starte", "Schließen", "Hilfe", and "Abbruch".

4.6 Mehr- zu einteilig (Deaggregate / Split), resp. in Mehrteilige umwandeln (Aggregate)



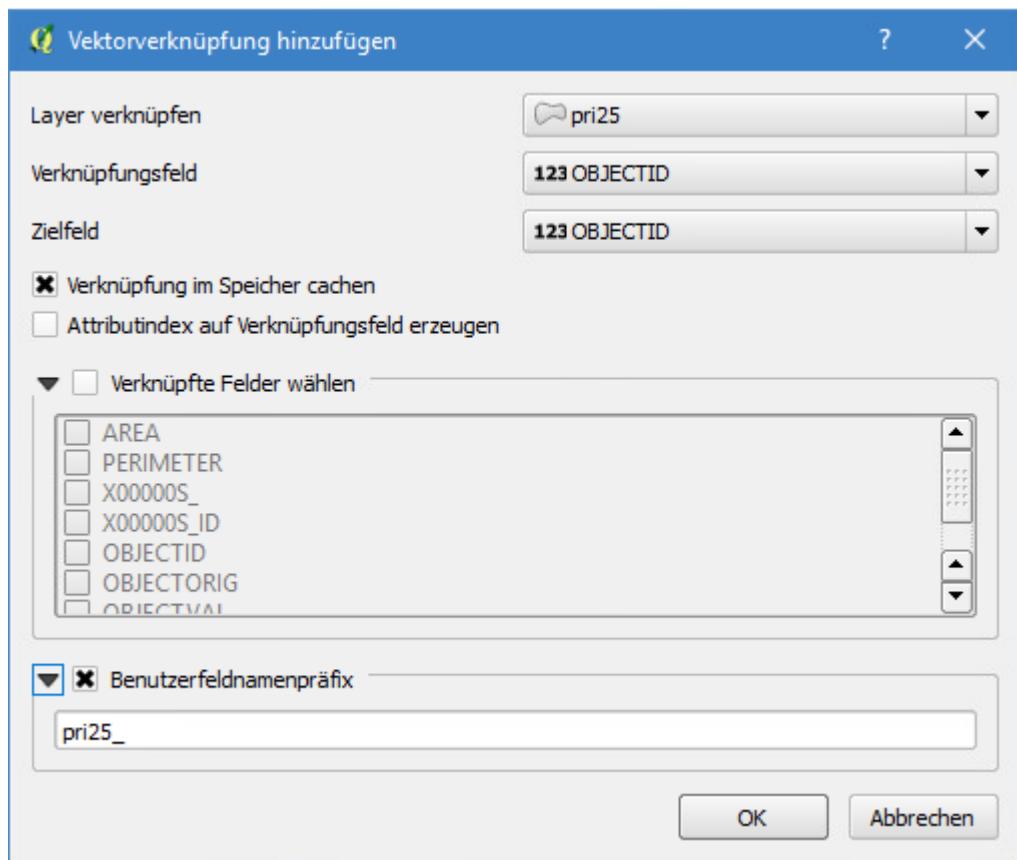
4.7 Attribute nach Position zusammenführen (Spatial Join)





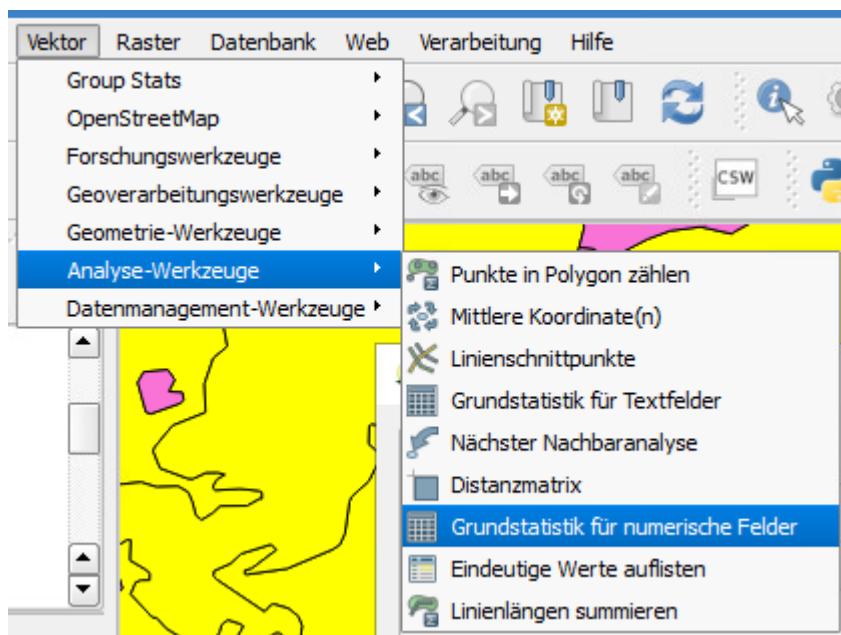
4.8 Verknüpfungen (Table Join)

! Um die verknüpften Daten in weiteren Geoprozessen verwenden zu können muss der Datensatz erneut exportiert werden. !



4.9 Tabellenstatistik

4.9.1 Schnellstatistik mit Grundstatistik



4.9.2 mit GroupStats



GroupStats in den Erweiterungen suchen und installieren ermöglicht einfaches und effizientes Erstellen von Pivot Tabellen.

Group Stats

1	2	3
1 OBJECTORIG	DGN_ZH	LK25
2 Function	sum	sum
3 OBJECTVAL		
4 Bach		34987.2
5 Bach_U	98.6502	678.761
6 See		4579.54
7 Seeachse	188.709	2683.51

Control panel

Layers: gwn25

Fields:

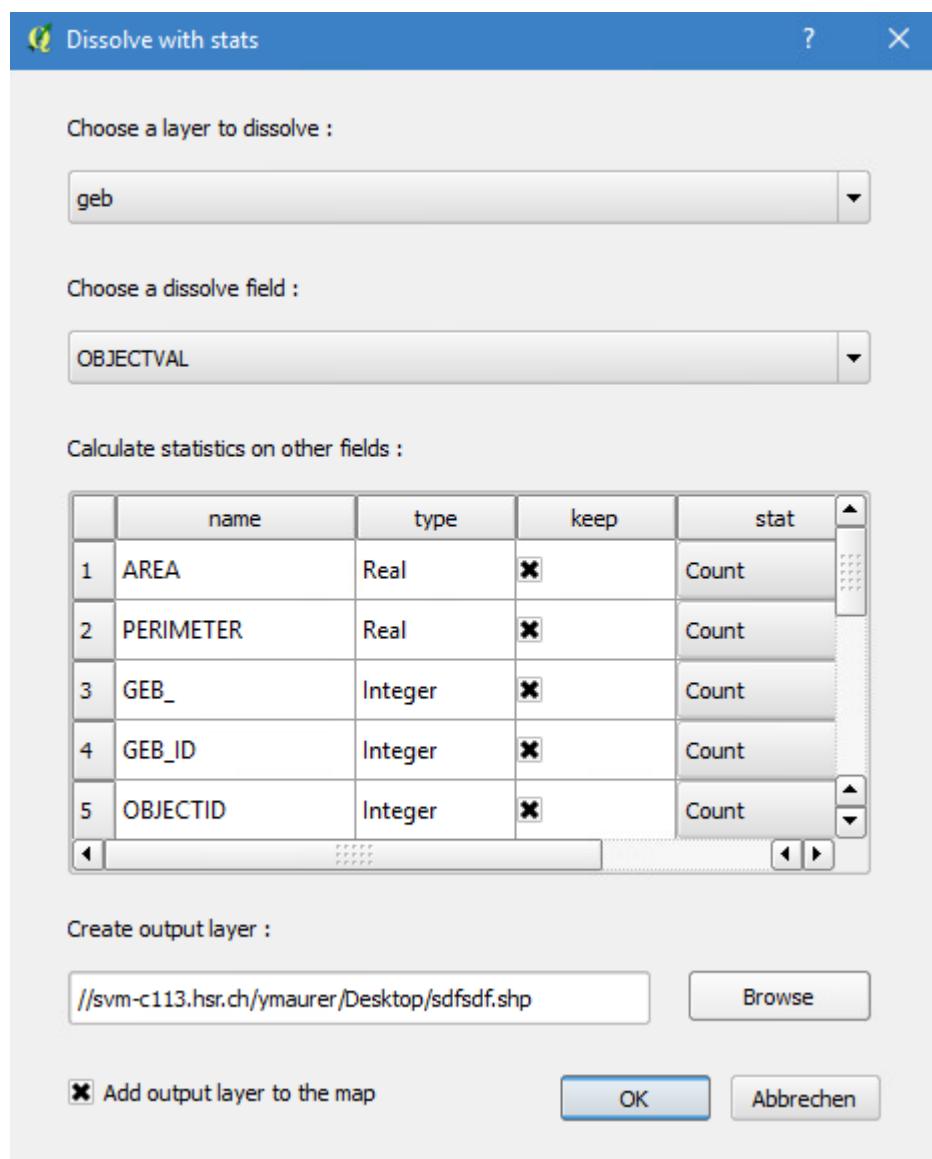
- X00000S_ID
- YEAROFCHAN
- ZU_ADRESSE
- Length
- average
- count
- max
- median
- min
- stand.dev.
- sum
- unique
- variance

Filter Columns

Rows: OBJECTVAL Value: LENGTH

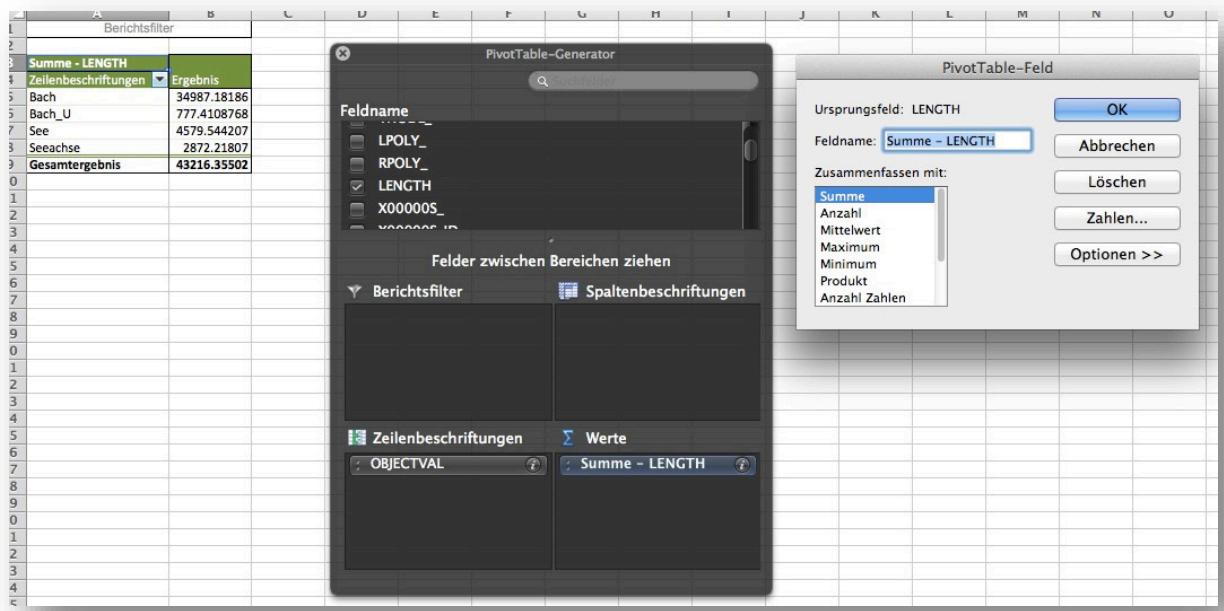
use NULL values Use only selected features

4.9.3 Mit Dissolve with stats

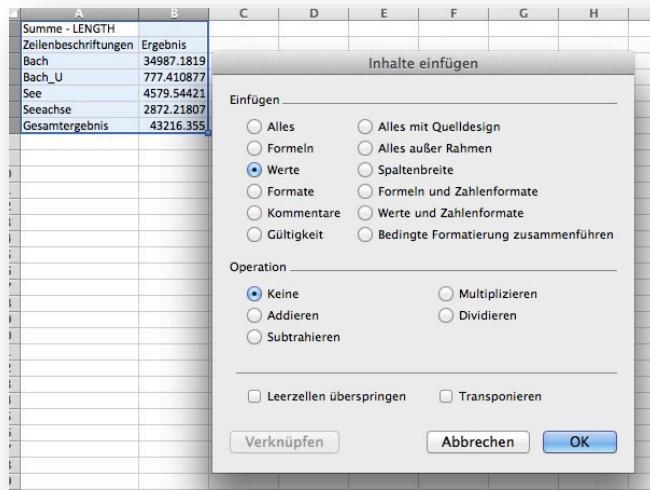


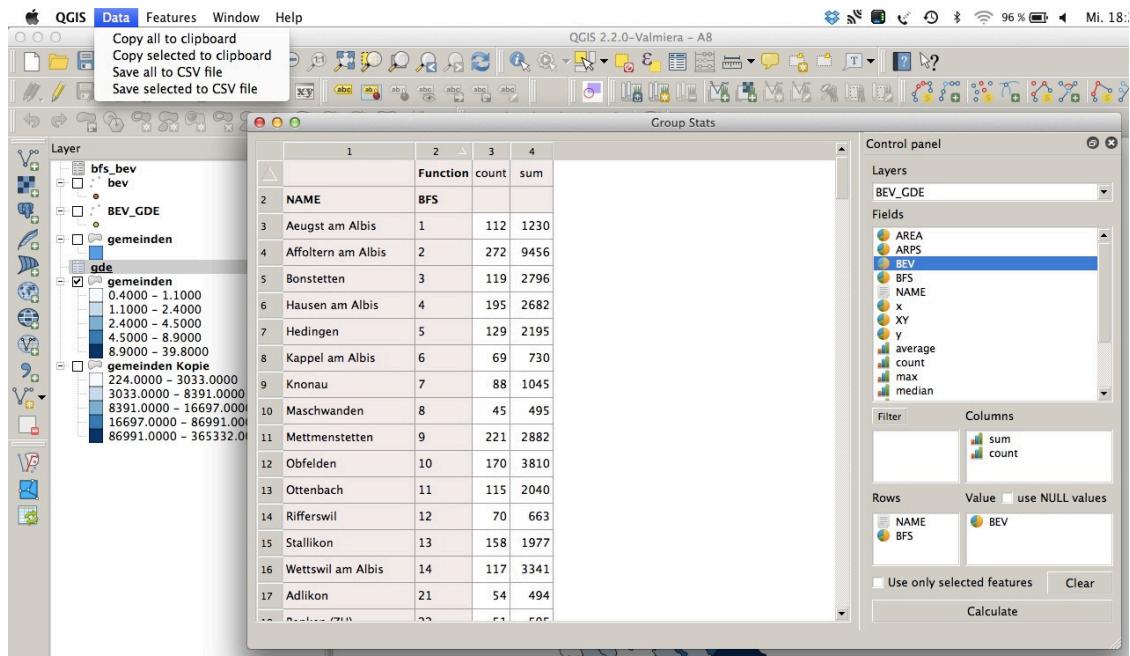
4.9.4 Tabellenstatistik mit Excel

- Daten der Attributabelle auswählen und Kopieren
- Excel Öffnen und einfügen
- In einem neuen Tabellenblatt in A1 klicken
- Unter Daten -> Pivotabelle (Mac) oder Einfügen -> Pivot Tabelle (PC) eine Pivot Tabelle einfügen
- Datenbereich auswählen (in dem Fall die kopierten Daten)
- Attribute auswählen für Gruppierung und Statistik



Sollen die Werte wieder in QGIS importiert werden, so müssen die Daten aus der Pivot kopiert, als Werte (Rechte Maustaste, Inhalte Einfügen) in ein neues Tabellenblatt eingefügt und die Tabelle bereinigt werden. (Überflüssige Bezeichnungen löschen etc.)

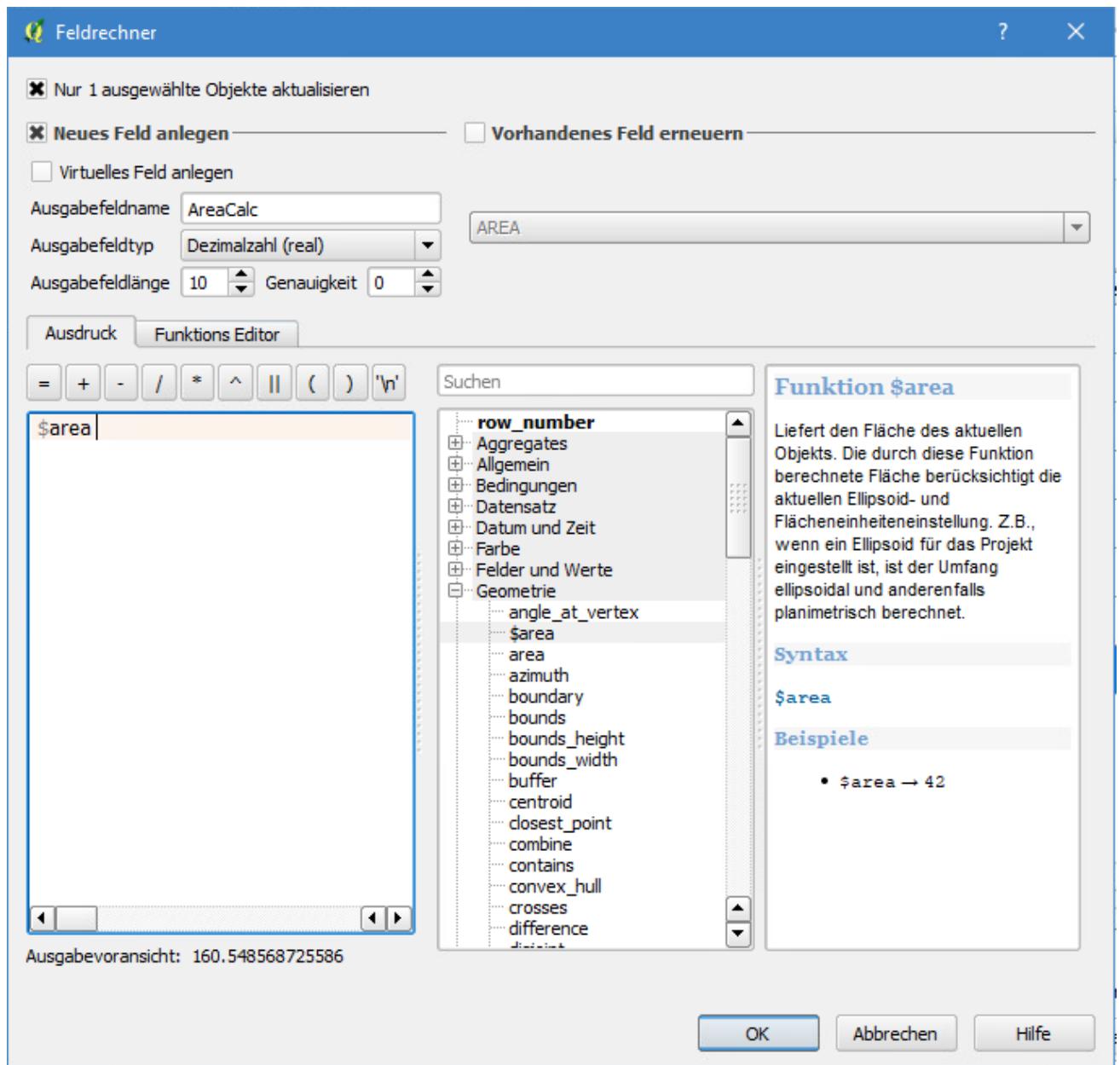




4.10 Geometrien / Attributfelder berechnen

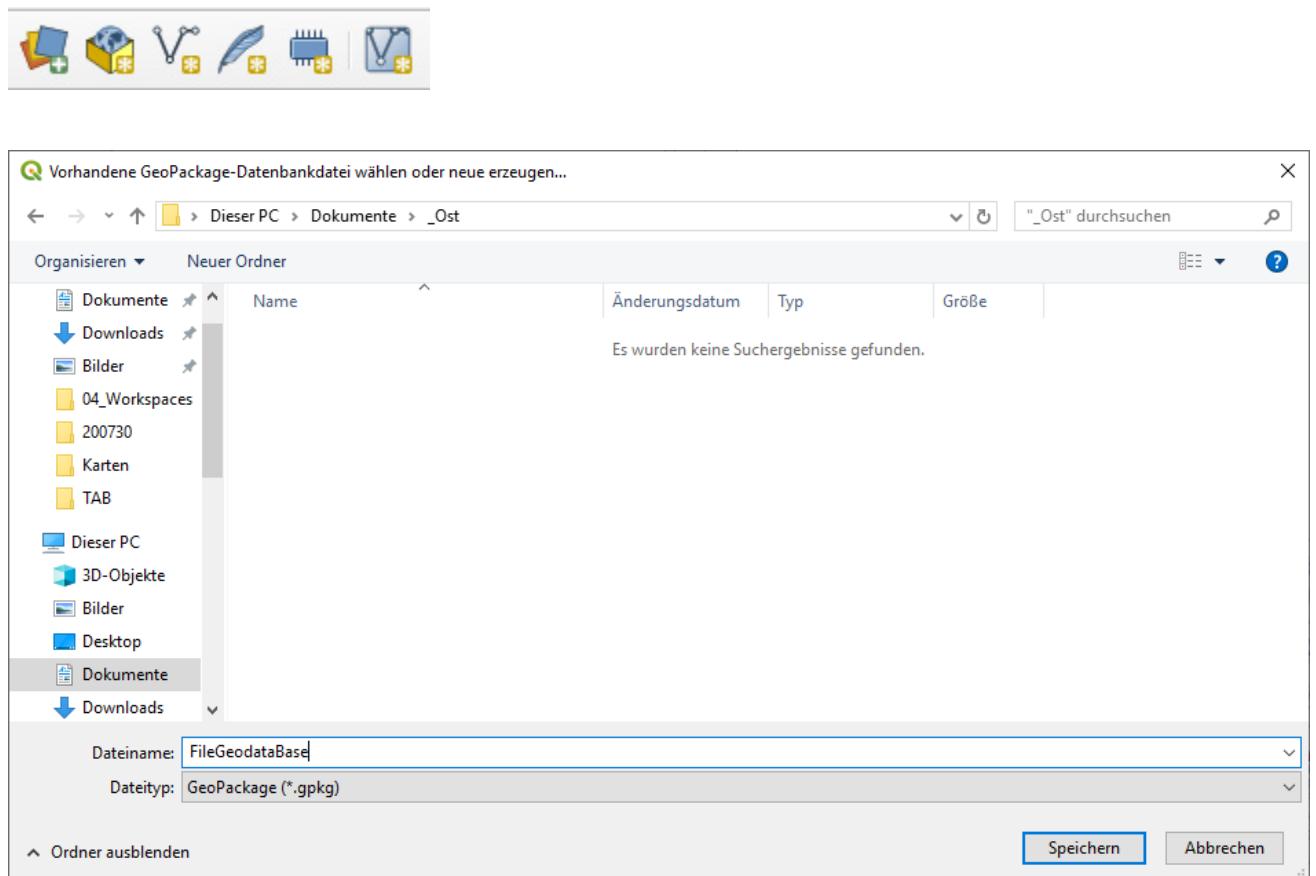
Verwendet man in den Projekten Shapefiles, müssen nach Verschnitte gewisse Attributwerte neu berechnet werden. So zum Beispiel die Länge oder die Flächen, da diese nicht automatisch nachgeführt werden.

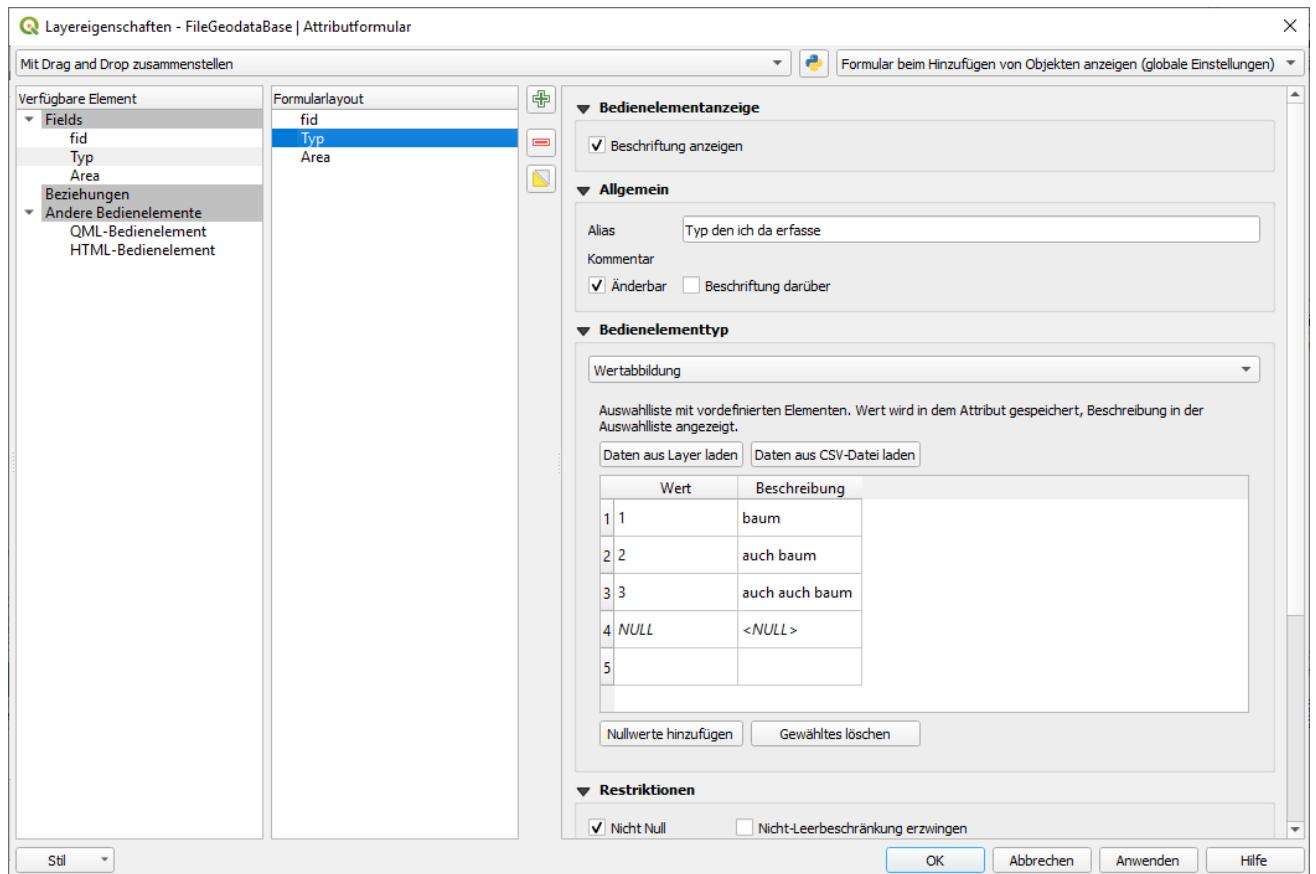
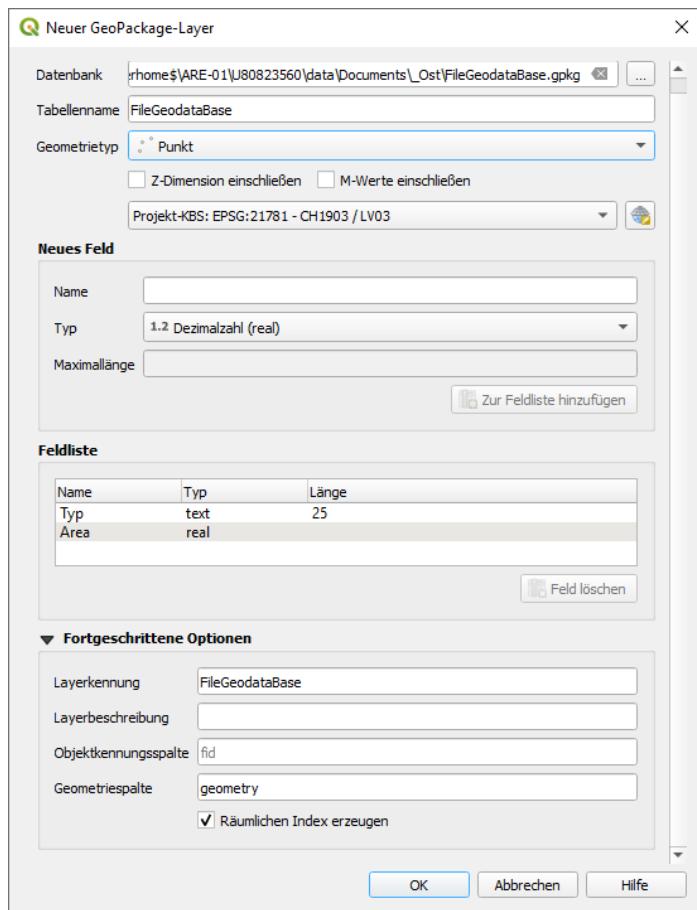
Um Attribute neu zu rechnen muss in erster Linie beachtet werden, ob die Geometrie ein- oder mehrteilig sind. Um Mehrteilige Geometrien aufzulösen (desaggregieren) muss die Geometrie von „Mehr - zu Einteilig“ umgeformt werden.



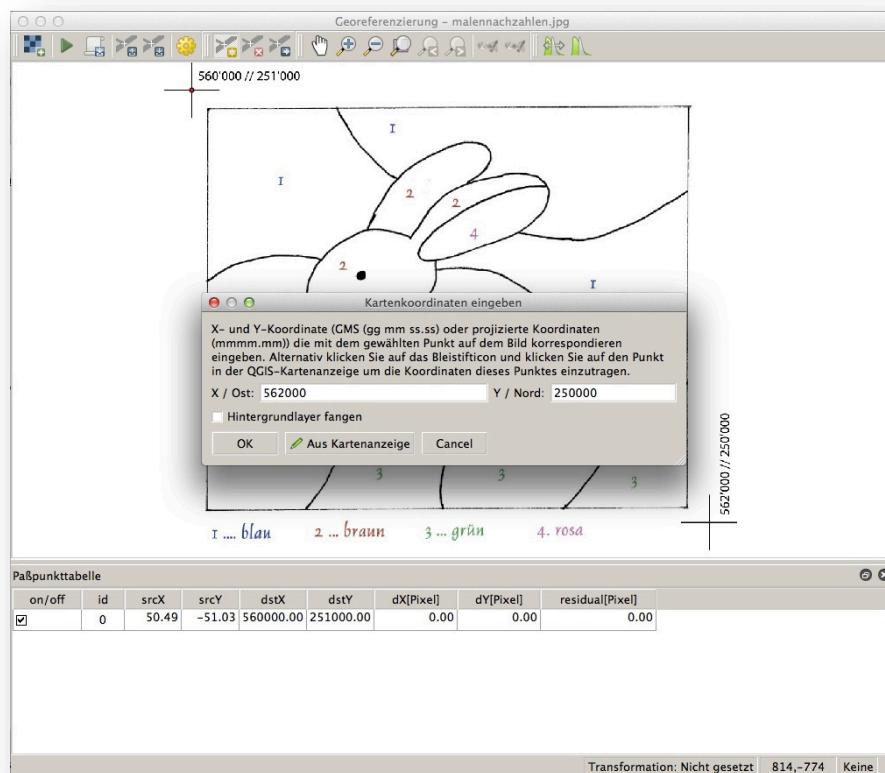
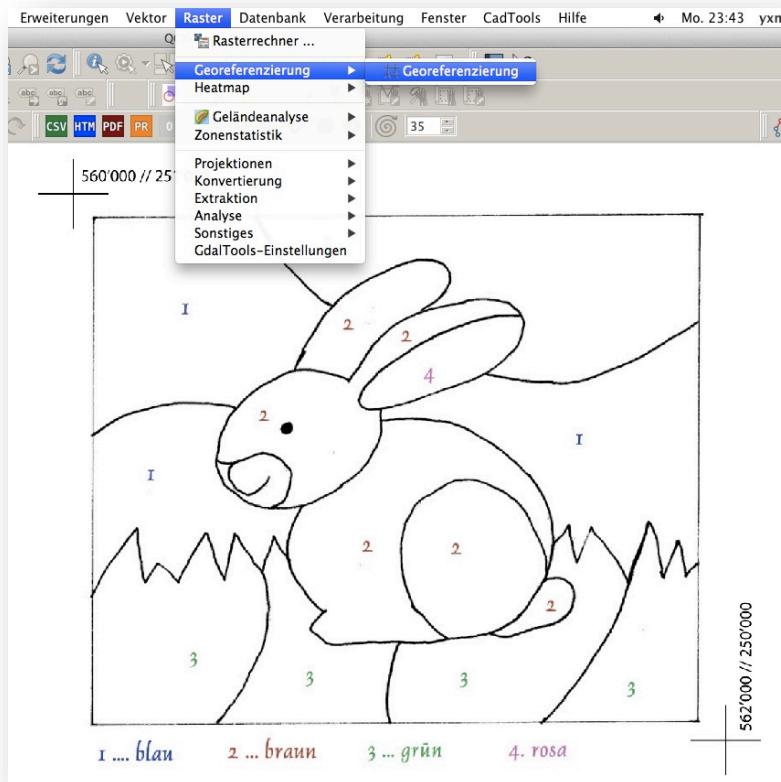
Fläche nach Verschnitt neu berechnen- Neues Feld anlegen, Geometrie berechnen mittels \$area.

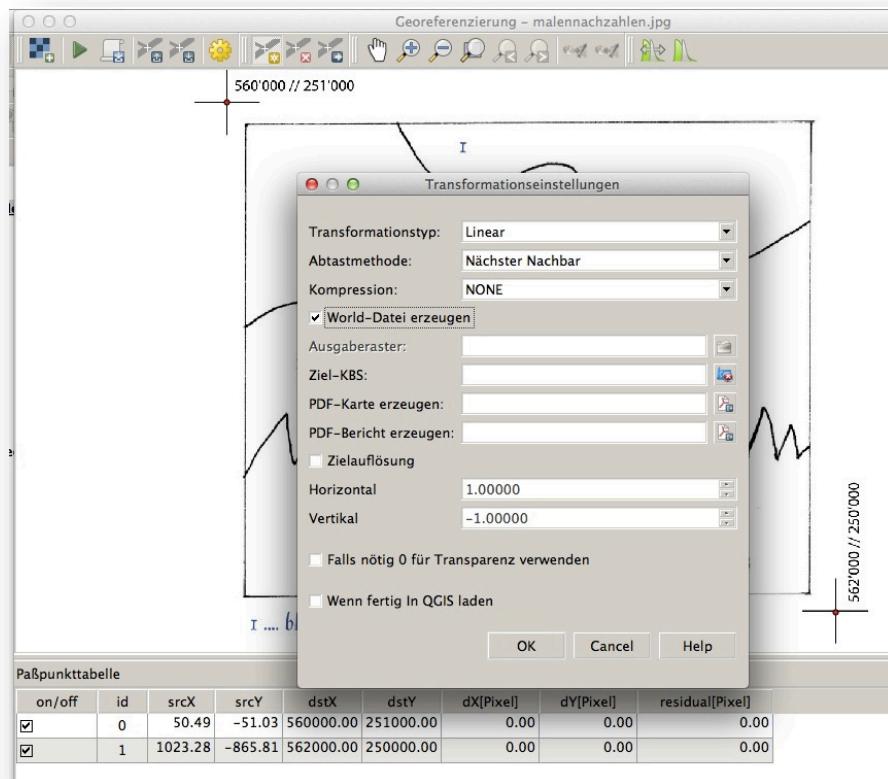
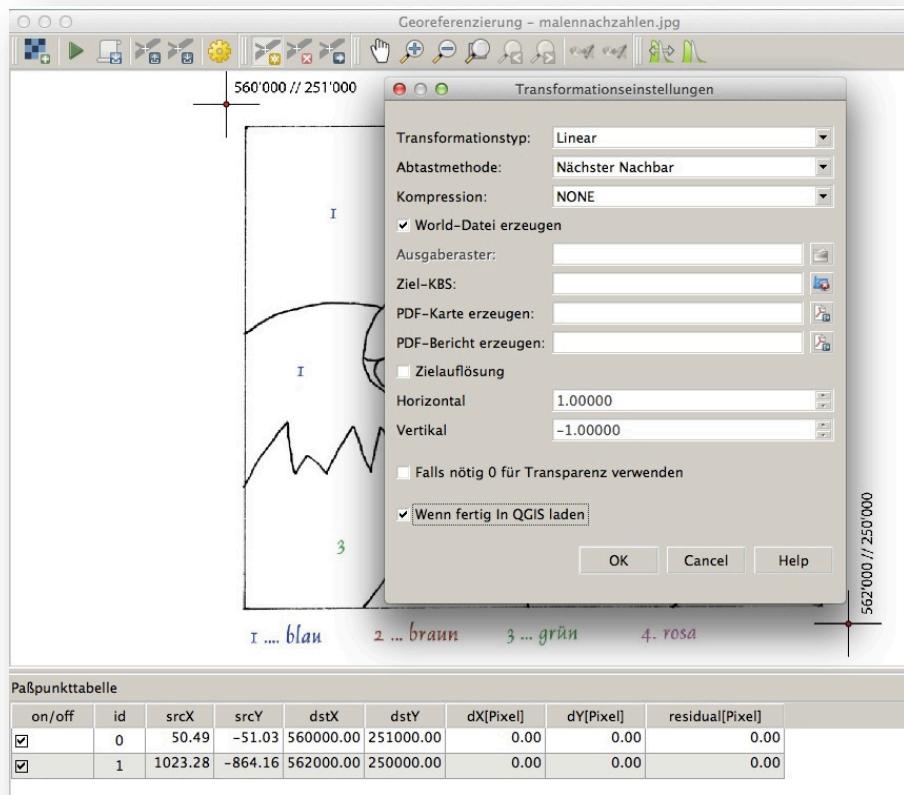
5 Erfassen und Bearbeiten von Geodaten (Editing)

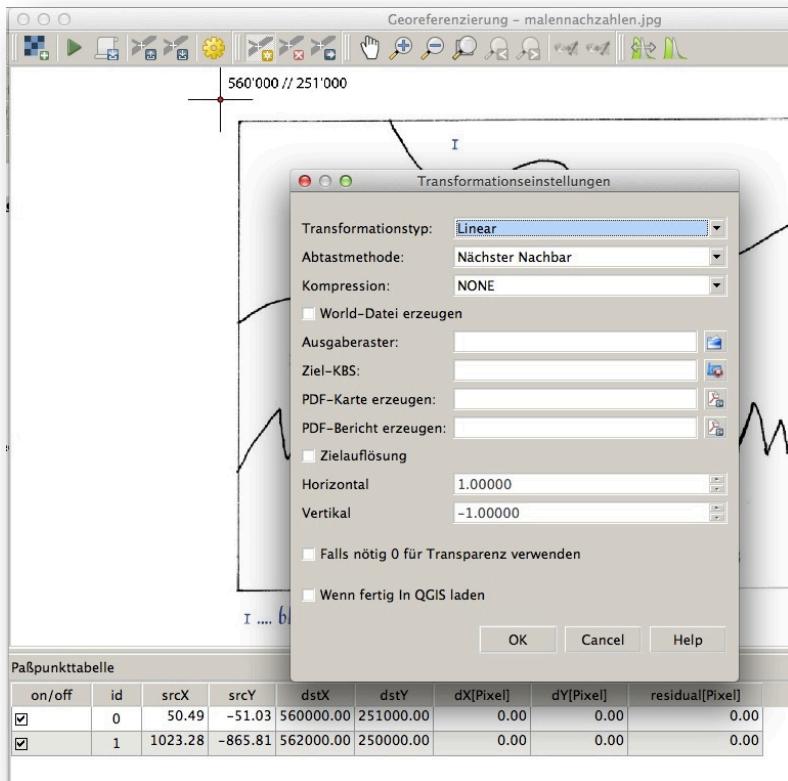




5.1 Georeferenzieren





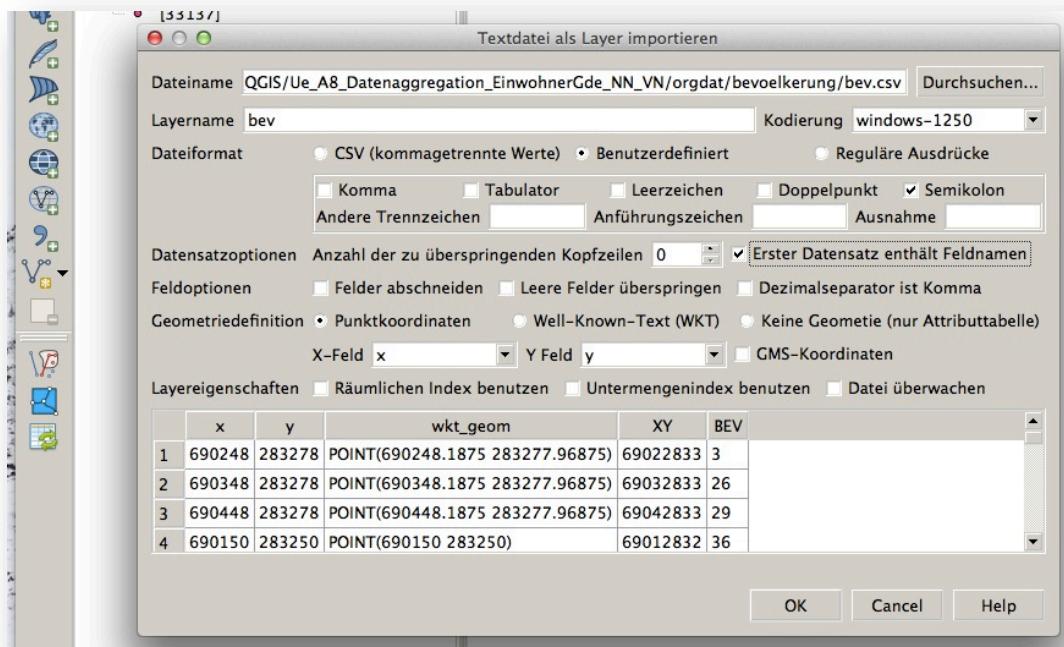


5.2 Punkte aus XY-Tabelle / Attribute aus CSV importieren

Da das *.CSV keine Datentyp pro Spalte mit sich führt, kann ein Kommasepariertes *.CSVT neben dem CSV geführt werden. Das CSVT referenziert dabei auf das CSV. In einer Zeile werden die Datentypen pro Spalte in Hochkommas aufgeführt.

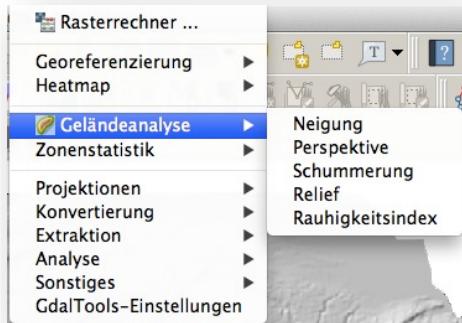
```
1 "real", "real", "real"
```

Struktur des CSVT.



6 Raster Werkzeuge

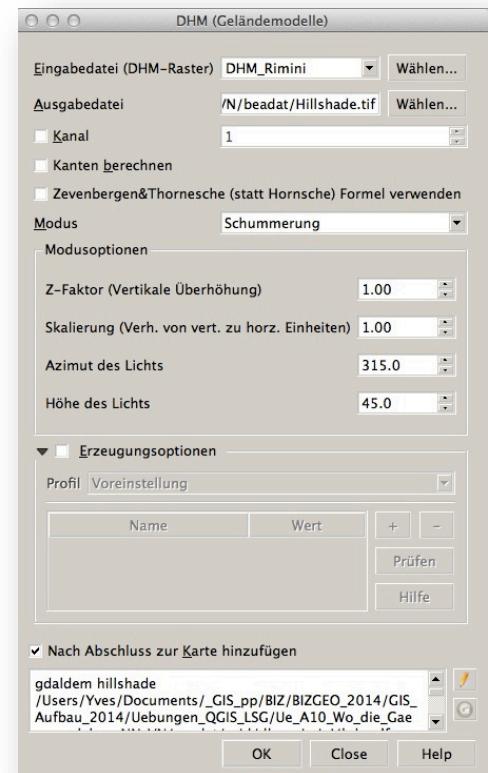
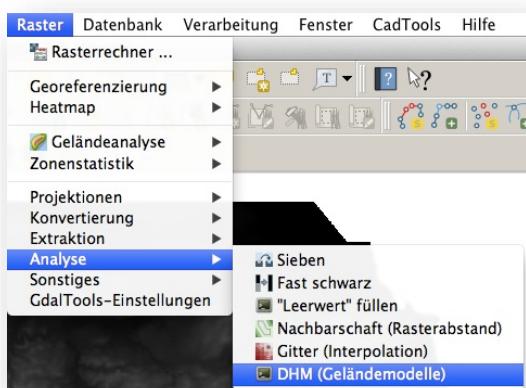
6.1 Geländeanalysen Neigung und Perspektive



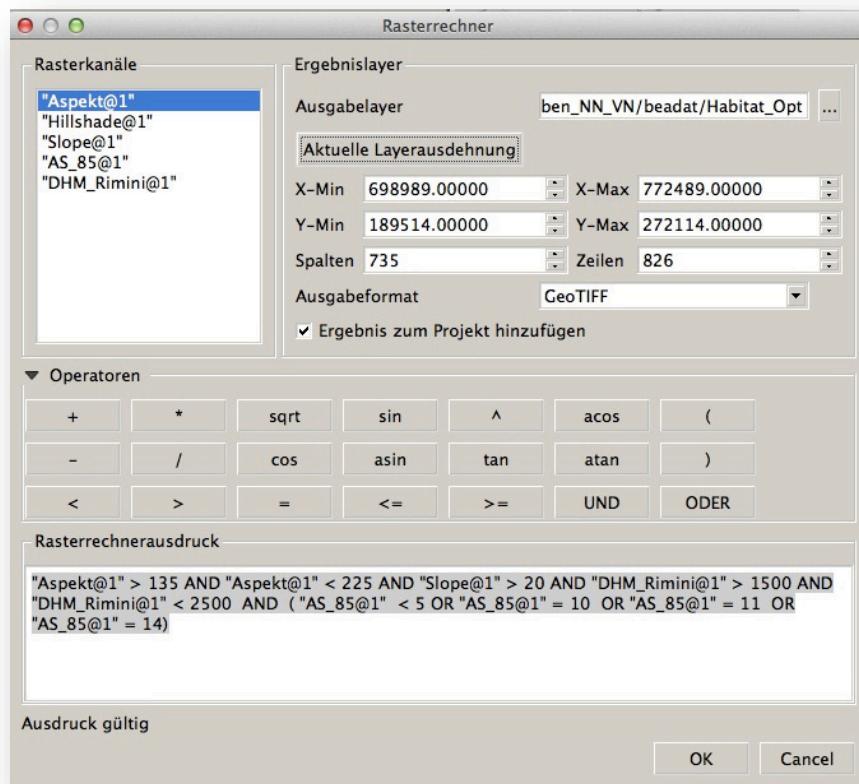
-> Gefälle / Slope

-> Exposition / Aspect

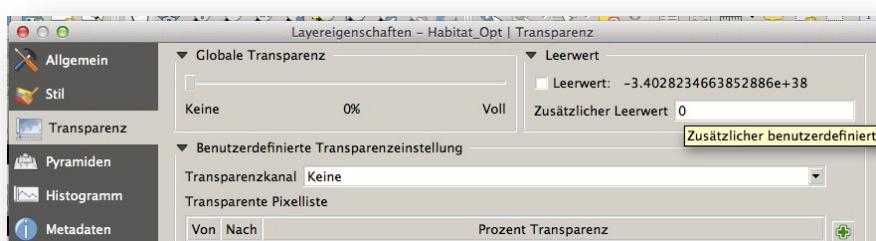
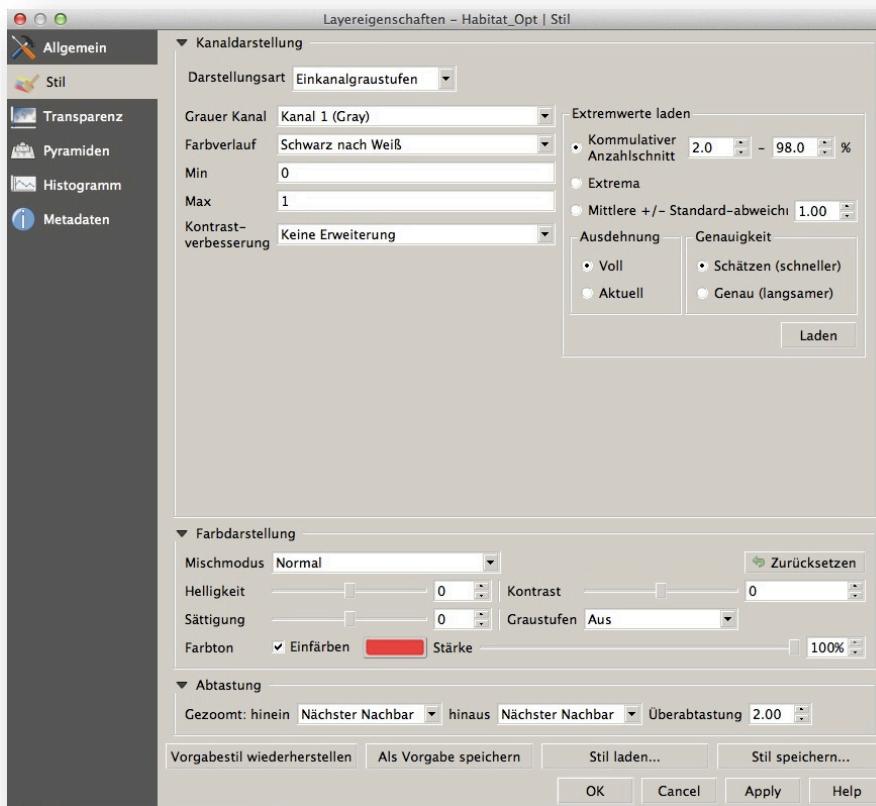
Schattierung / Hillshade



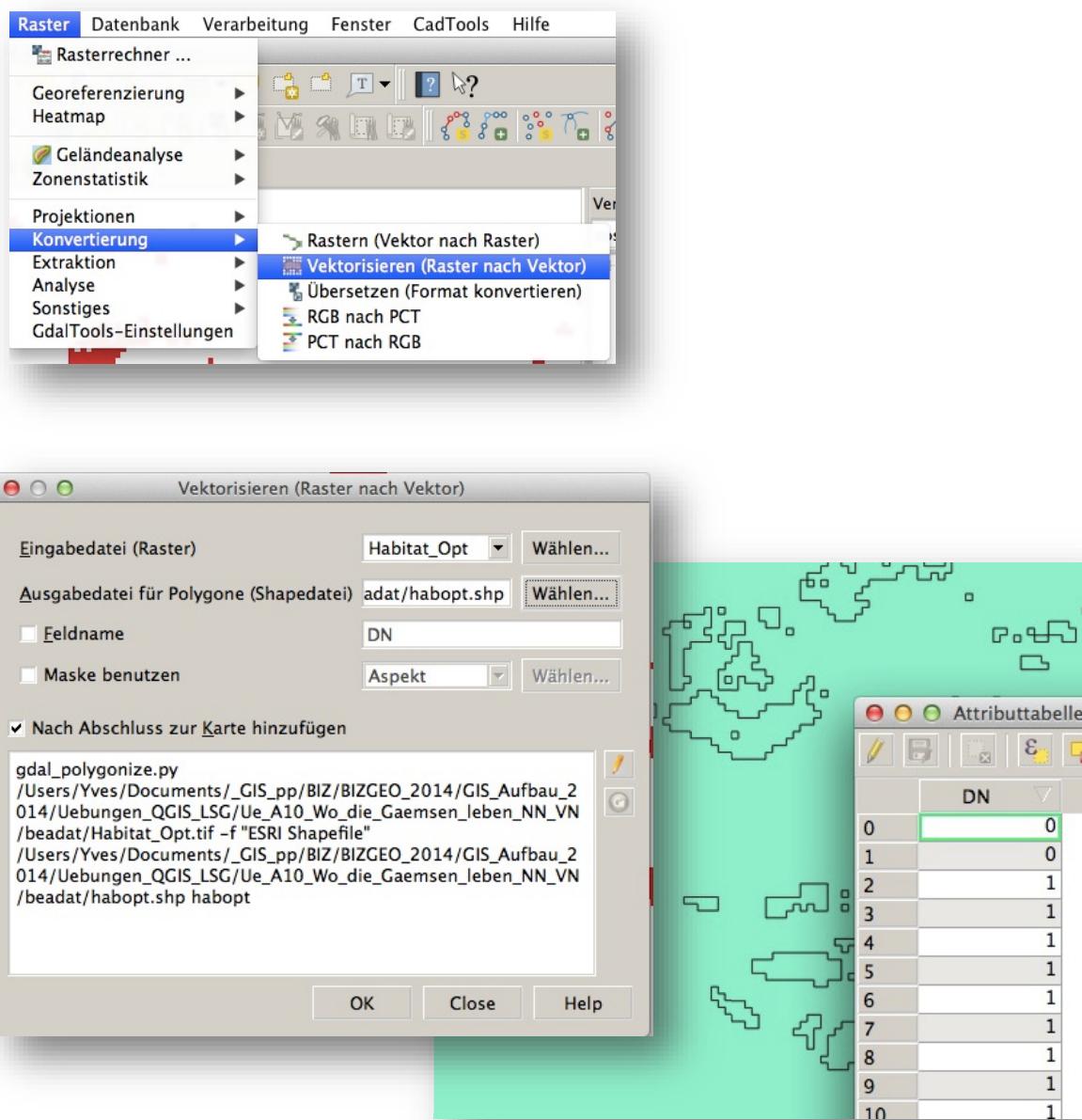
6.2 Rasterrechner / Rastercalculator



6.3 Darstellung von Raster



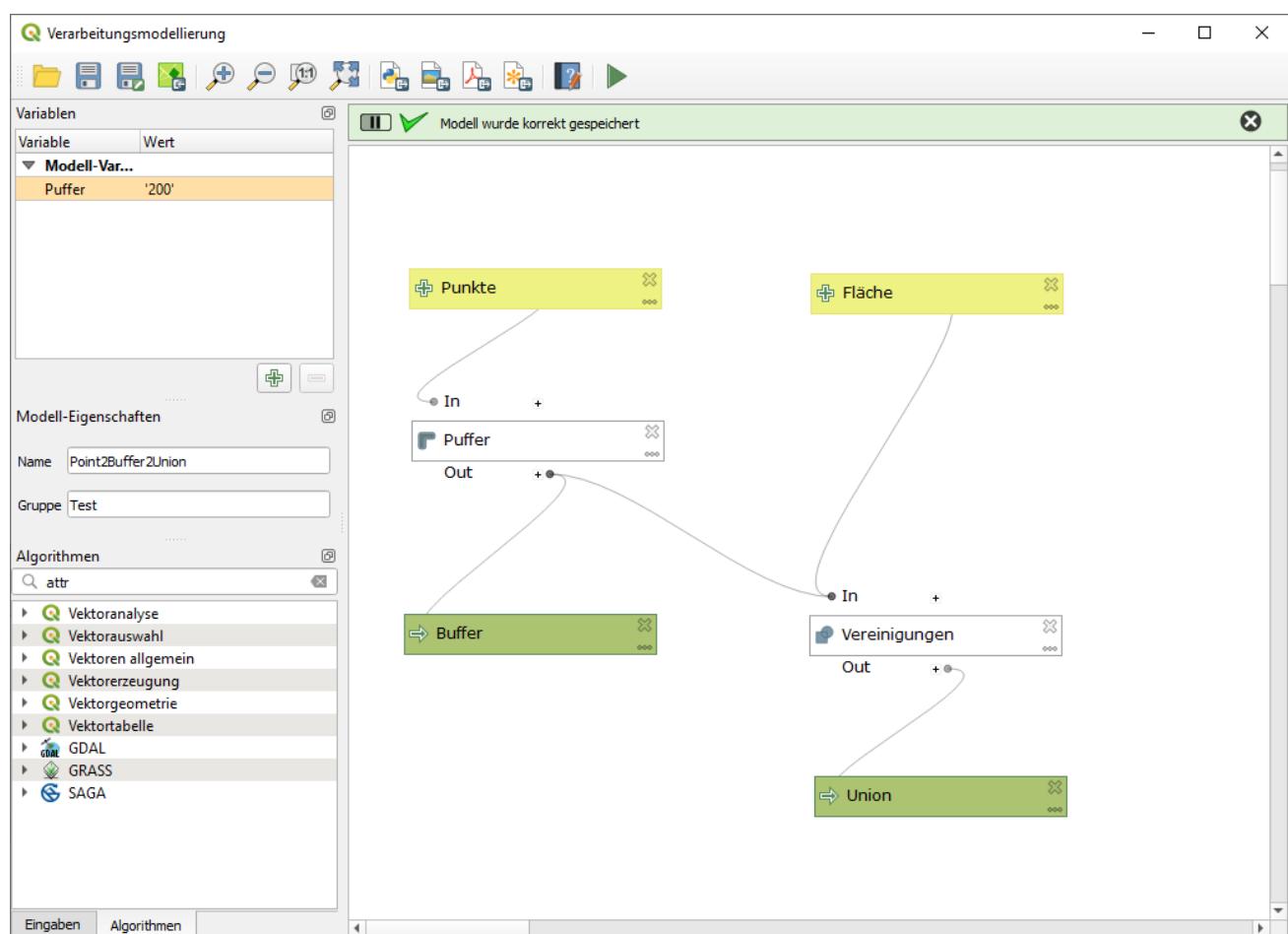
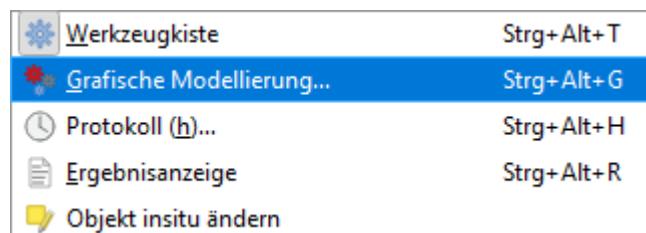
6.4 Raster in Vektor konvertieren



7 VARIA

7.1 Grafische Modellierung

Analysen und Prozesse die immer wieder gerechnet werden müssen, können in einem Prozessmodell abgebildet werden. Die Grafische Modellierung dient auch der Dokumentation und der Nachvollziehbarkeit der Prozesse.



8 Notizen