



Fachstelle für Gebirgswaldpflege (GWP)
Centre de sylviculture de montagne (CSM)
Centro per la selvicoltura di montagna (CSM)

Bund, Kantone und Fürstentum Liechtenstein



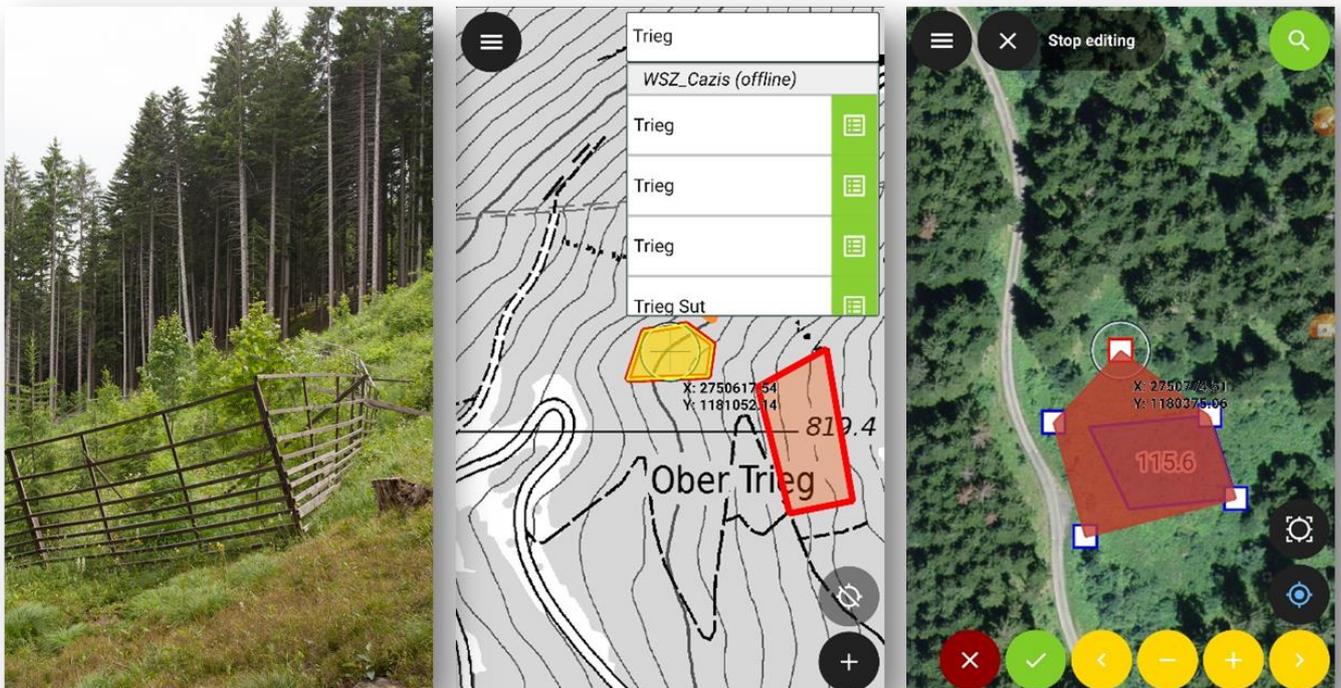
BILDUNGSZENTRUM WALD
CENTRO FORMAZIONE BOSCO
CENTER FORMAZIUN GUAUD
CH-7304 MAIENFELD

QField im forstlichen Einsatz

Anleitung für die Erfassung und Nutzung von GIS-Daten auf mobilen Geräten im Wald



Version QField_Guide 1.0
Datum 16.12.2020
Autor(en) Nikita Krähenbühl



Inhalt

1	Einleitung.....	3
1.1	Zweck des Dokumentes.....	3
1.2	Einsatz von <i>QField</i>	3
1.3	Voraussetzungen	4
1.4	Checkliste.....	4
2	Grundfunktionen und allgemeines Vorgehen.....	5
2.1	Projektaufbau in <i>QGIS</i>	5
2.1.1	Projekt erstellen und Daten laden.....	5
2.1.2	Organisation	10
2.1.3	Symbolisierung	12
2.1.4	Beschriftung.....	16
2.1.5	Kartenthemen.....	20
2.1.6	Datenfelder optimieren.....	22
2.2	Transfer zum Tablet/Smartphone	30
2.3	Arbeiten mit <i>QField</i>	32
2.3.1	Projekt laden	32
2.3.2	Umgang mit Legende.....	33
2.3.3	Objekte identifizieren und suchen	35
2.3.4	Attribute ändern.....	37
2.3.5	Geometrien bearbeiten.....	39
2.4	Transfer zum Computer	44
3	Troubleshooting	46
3.1	Daten am Falschen Ort?	46
3.2	ECW Daten.....	47
3.3	Grosse Datenmengen (>200MB).....	48
3.4	Installation <i>QGIS/QField</i>	50
4	Tipps und Tricks.....	51
4.1	Weitere Hintergrundbilder.....	51
4.2	Mehrere Bilder zu einem Objekt hinzufügen	51
4.3	Eigene Vektor-Daten erstellen	57
4.4	<i>QFieldSync</i>	58
4.4.1	<i>QFieldSync</i> Projektkonfiguration	59
4.4.2	Datensynchronisation mit <i>QFieldSync</i>	62
4.5	Cloud Nutzung (DropBox).....	64
4.6	Attributregeln.....	64
4.7	Externe GPS/GNSS-Empfänger	64

1 Einleitung

1.1 Zweck des Dokumentes

Das folgende Dokument ist eine praktische Einführung und Anleitung zur mobilen Datenerfassung im Gelände mit der Android Applikation *QField*. Die Anleitung wurde mit der *QField* Version 1.5.3 (Piz Palü) geschrieben. Mithilfe eines einfachen praxisbezogenen Beispiels wird der ganze Arbeitsablauf mit den grundlegenden Funktionen illustriert und erläutert. Weiterführende Funktionen sowie Antworten auf mögliche auftretende Probleme werden in den anschliessenden Kapiteln behandelt.

Alle Namen und Pfade werden im Dokument kursiv, **Funktionen fett** und [Verweise blau markiert](#).

Kritische zu beachtende Punkte werden rot und fett gekennzeichnet!

1.2 Einsatz von *QField*

QField ist eine Open Source (gratis) Android Applikation für die effiziente Erfassung, Bearbeitung und Nutzung von GIS Daten im Gelände. *QField* basiert auf der Desktop GIS Software *QGIS*, welche für die Aufbereitung und Konfiguration eines *QField* Projekts nötig ist. Diese Anleitung enthält daher auch nützliche *QGIS* Konfigurationsfunktionen, die das Arbeiten mit *QField* vereinfachen.

Ein typischer Einsatz von *QField* hat den folgenden Ablauf.



1.3 Voraussetzungen

Für das Arbeiten mit *QField* gemäss dieser Anleitung ist folgendes nötig:

1. Android Gerät (Smartphone oder Tablet) mit installiertem *QField* (Anleitung bezogen auf Version 1.5.3)
2. Ein Computer mit installiertem *QGIS 3.XX* (Plugin *QFieldSync* sollte aktiviert sein)

Infos zur Installation sind in [Kapitel 4.4](#) beschrieben.

1.4 Checkliste

Wer schon mit *QGIS* und *QField* Erfahrung hat und gerne ein eigenes Projekt aufbauen möchte, kann anhand der folgenden Checkliste vorgehen und mithilfe der internen Links bei Bedarf punktuell Hilfestellungen benutzen. Weniger erfahrene Nutzer finden in Kapitel 2 eine ausführliche Erklärung der Grundfunktionen mithilfe eines Fallbeispiels.

Schritt	Erledigt
Projekt Ordner erstellen und vorhandene Daten in Ordner kopieren	
QGIS Projekt erstellen und Daten laden	
Wenn nötig Koordinatensystem anpassen	
Weitere Daten (Vektor , Bild , WMTS) laden oder erstellen	
Darstellung anpassen <ul style="list-style-type: none"> - Reihenfolge - Symbolisierung und Kategorien - Beschriftung - Kartenthemen 	
Attributformular für die Erfassung anpassen <ul style="list-style-type: none"> - Nötige Felder zum Formular hinzufügen - Felder Gruppieren - Wenn nötig weitere Felder erstellen <ul style="list-style-type: none"> o Anhang für einzelne Bilder o Anhang für mehrere Bilder - Bedienelementtypen festlegen (Werteabbildung, Datum, Text) - Attributregeln definieren 	
Transfer zu Tablet/Smartphone <ul style="list-style-type: none"> - Ohne QFieldSync - Mit QFieldSync <ul style="list-style-type: none"> o Projekt konfigurieren o Verpacken und Kopieren - ACTHUNG: IM BÜRO TESTEN, BEVOR IM FELD GEARBEITET WIRD 	
Feldarbeit <ul style="list-style-type: none"> - Objekte identifizieren - Vorhandene Attribute ändern - Geometrie erfassen - Vorhandene Geometrie ändern 	
Transfer zu Computer <ul style="list-style-type: none"> - Ohne QFieldSync - Mit QFieldSync 	
Plausibilitätskontrolle der Felddaten und Auswertung	

2 Grundfunktionen und allgemeines Vorgehen

Anhand eines einfachen Fallbeispiels werden nachfolgend die wichtigsten Grundfunktionen und das allgemeine Vorgehen bei der Arbeit mit *QField* erläutert. Mithilfe der internen Links ([blau markiert](#)) gelangt man zu weiterführenden Funktionen sowie Hilfestellungen zu häufig auftauchenden Fragen in den nachfolgenden Kapiteln.

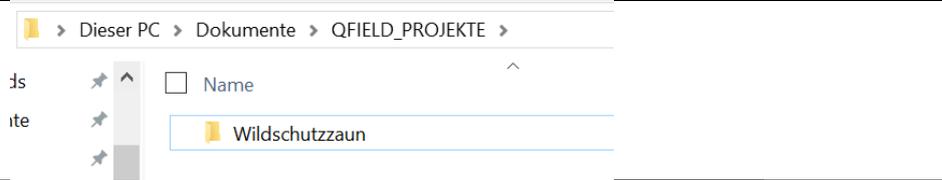
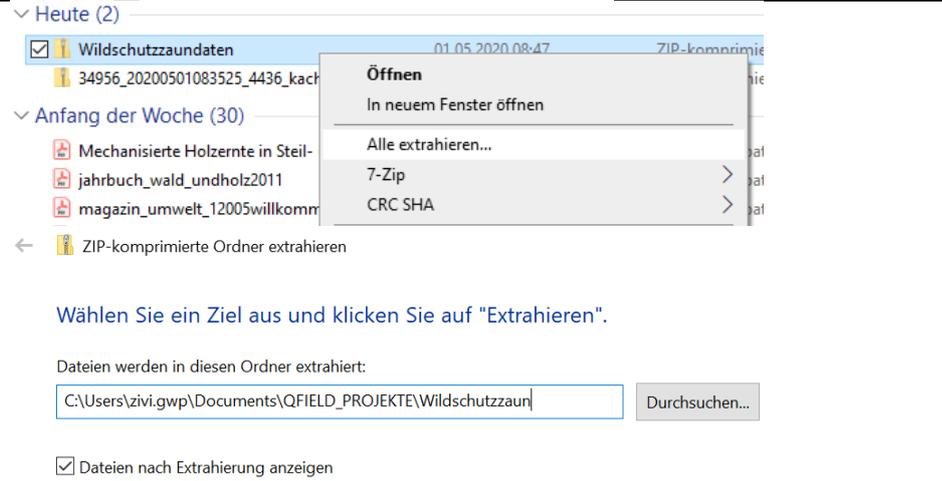
In diesem Fallbeispiel werden im Feld neue Wildschutzzäune erfasst, deren Geometrie und Attribute verändert und alte Zäune abgebrochen. Damit werden alle relevante Schritte abgedeckt, um selber ein wirksames *QField* Projekt im Feld einsetzen zu können. Diese Anleitung kann somit als Grundlage für eigene Projekte genutzt werden. Auf zusätzliche Funktionen in [Kapitel 5](#) sowie auf Online Ressourcen für die weitere Vertiefung wird an den jeweiligen Orten hingewiesen.

Die in diesem Fallbeispiel verwendeten GIS-Daten können bei der Fachstelle GWP über folgende E-Mail-Adresse bezogen werden: info@gebirgswald.ch

2.1 Projektaufbau in *QGIS*

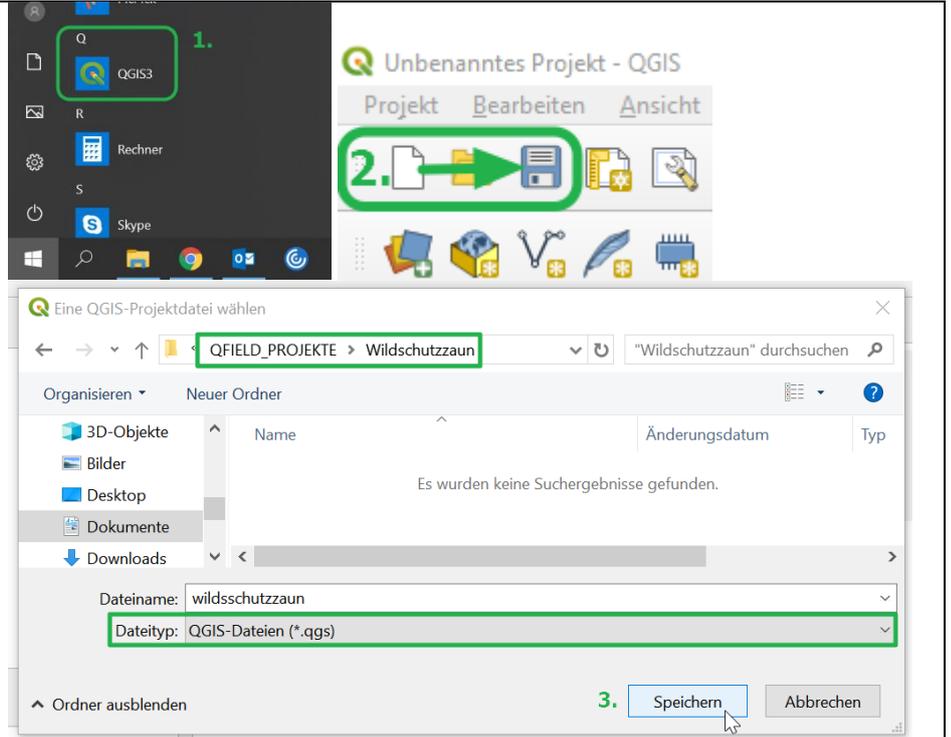
2.1.1 Projekt erstellen und Daten laden

In diesem Beispiel werden die gezippten Daten, die mit der Anleitung zur Verfügung stehen, entpackt und zu einem neuen *QGIS* Projekt hinzugefügt.

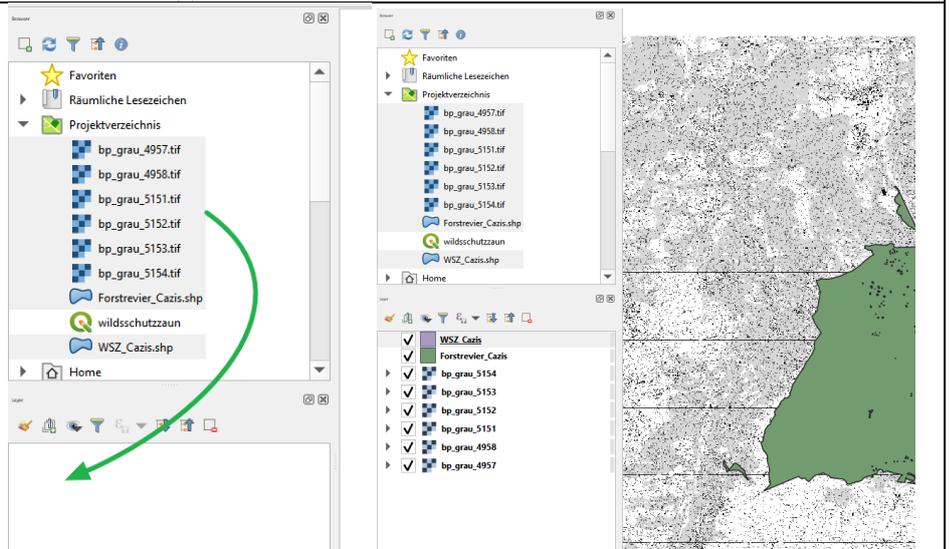
<p>Arbeitsordner auf dem PC erstellen – hier werden alle Daten sowie das <i>QGIS</i> Projekt selber abgespeichert.</p>	
<p>Zip Daten im Projektordner extrahieren.</p>	

1. QGIS öffnen
2. Neues Projekt erstellen und im gleichen Ordner wie die Daten abspeichern

ACHTUNG – nur als .QGS speichern. QGZ Daten werden von QField nicht unterstützt.



Jetzt können die Daten in QGIS aus dem Projektverzeichnis zum Projekt hinzugefügt werden.



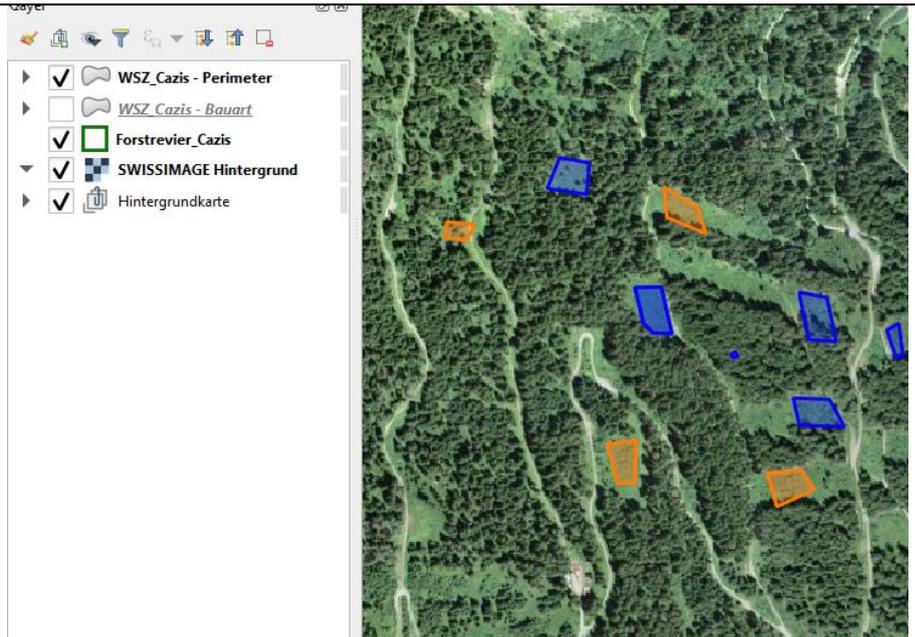
Layer Name	Beschrieb	Quelle
<i>Forstervier_Cazis.shp</i>	Reviergrenze des Forstbetriebs	Forstbetrieb Cazis
<i>WSZ_Cazis.shp</i>	Wildschutzzäune	Forstbetrieb Cazis
<i>Bp_grau_XXXX.tif</i>	Hintergrundkarte (versch. Kacheln)	GeoGR Shop

Das aktuelle Rasterbild dient als gute Hintergrundkarte, welche offline verfügbar ist und keine grossen Datenmengen braucht.

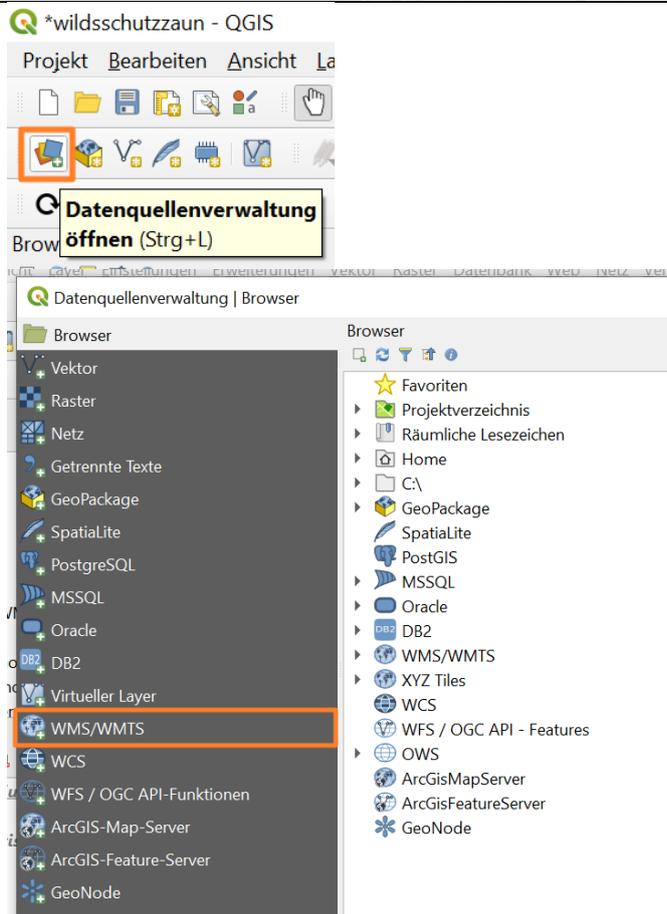
Es kann aber oft auch nützlich sein, zusätzlich ein Luftbild zu haben.

In diesem Beispiel wird ein **Web Dienst (WMTS)** von *geo.admin* eingebunden.

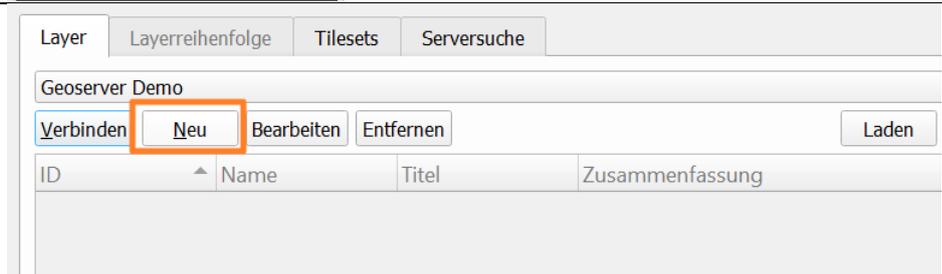
Dieser braucht eine Internet-Verbindung im Feld.



Datenquellenverwaltung öffnen und zum **WMS/WMTS** Fenster navigieren.

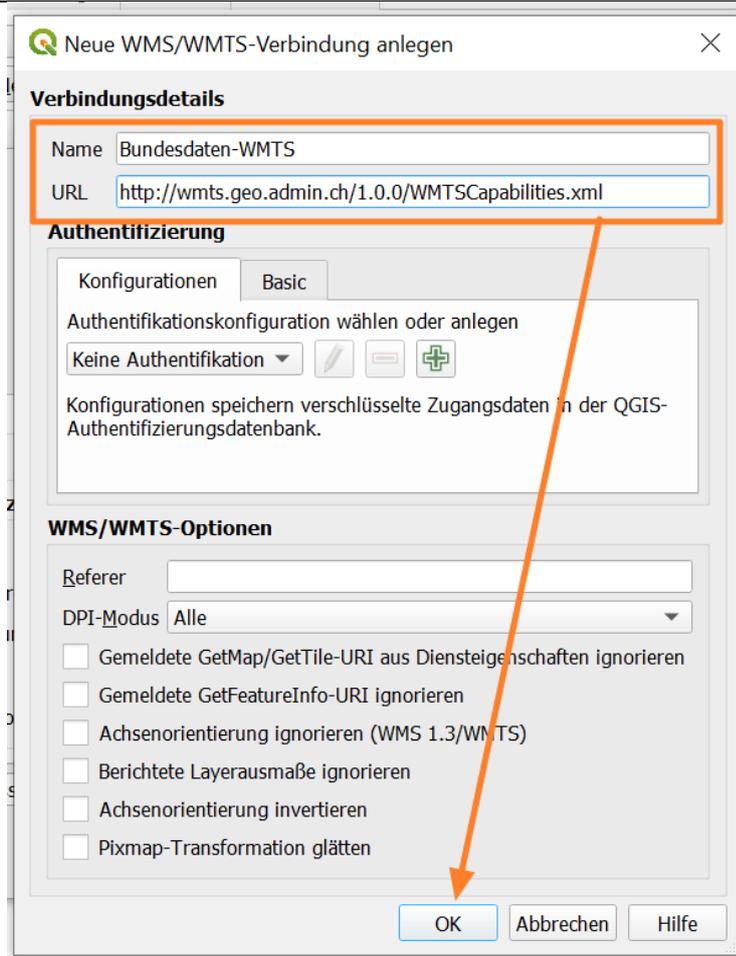


Dort eine **neue** Verbindung wählen.



Dieser Verbindung einen nachvollziehbaren Namen geben - wie hier: *Bundesdaten-WMTS*.

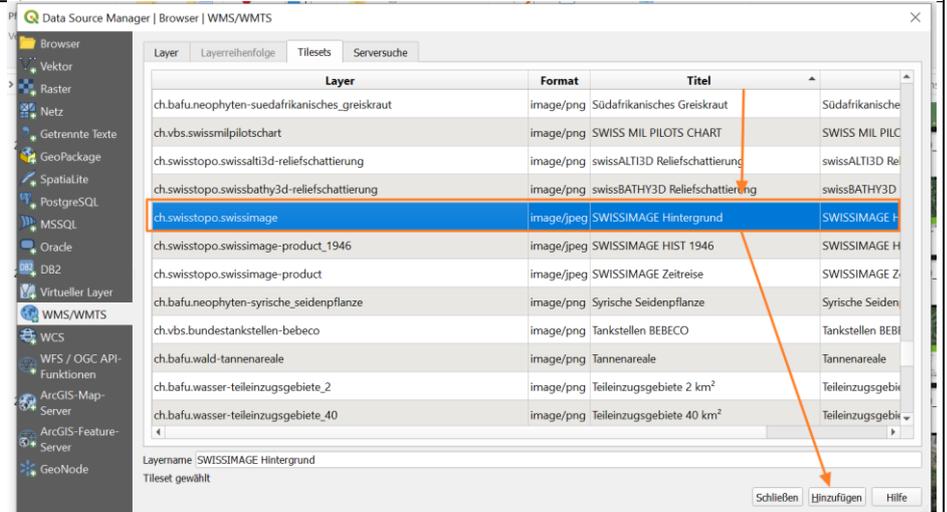
Die folgende URL kopieren:
<https://wmts.geo.admin.ch/1.0.0/WMTSCapabilities.xml>



Danach mit **Verbinden** die erwünschte TileSets laden.

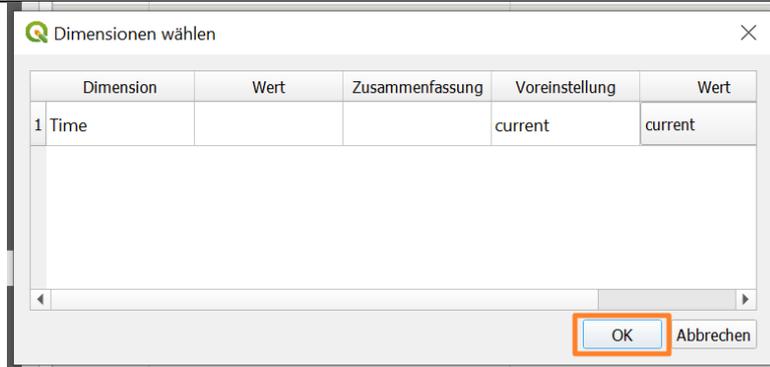


Unter **Tilesets** den Layer mit dem **Titel SWISSIMAGE Hintergrund** hinzufügen.



Dimensionen ohne ändern akzeptieren.

Jetzt ist die Hintergrundkarte im Projekt verfügbar und unser Projekt beinhaltet alle relevante Daten. Es kann nun weiter konfiguriert werden.

**Häufige Fragen**

[Ich sehe meine Daten nicht!](#)

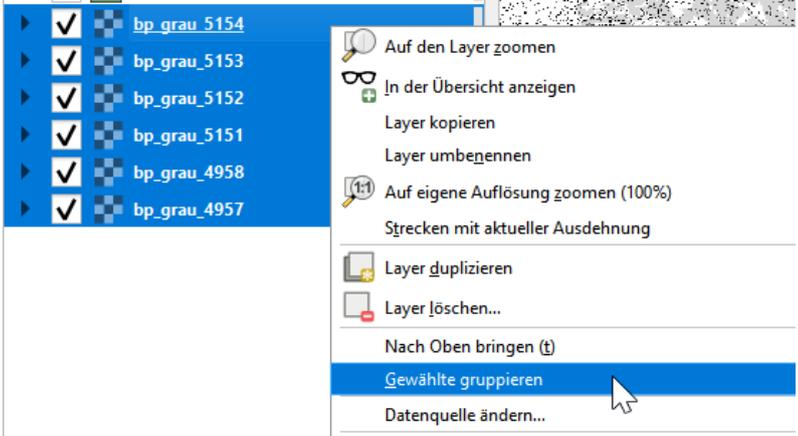
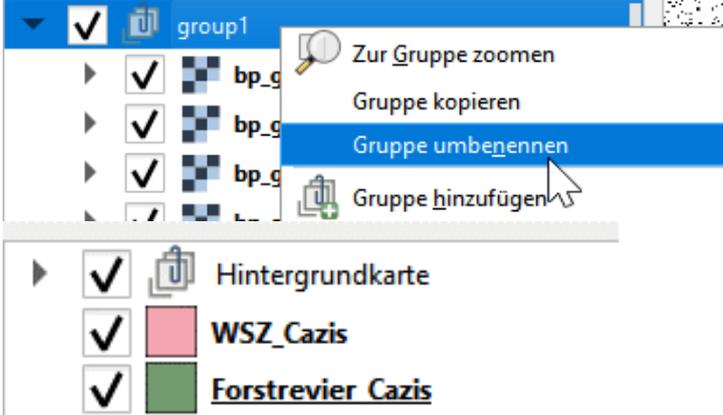
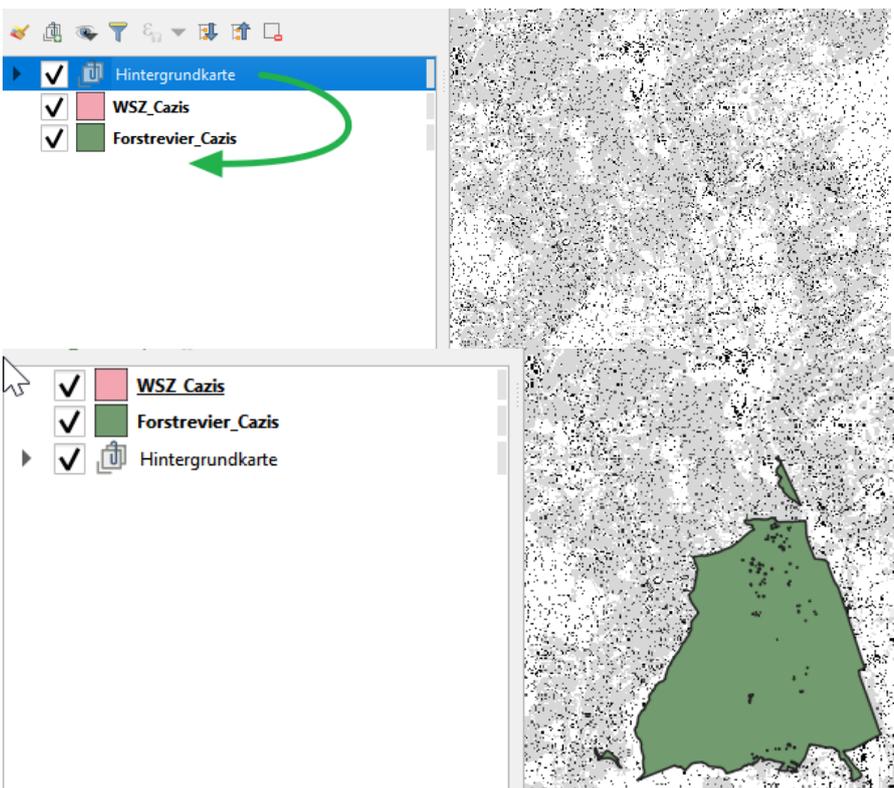
[Funktionieren ECW Daten?](#)

[Von wo kommen die lokal gespeicherten Hintergrunddaten und wie erstelle ich einen andern Ausschnitt für mein Projekt?](#)

[Wie erstelle ich meinen eigenen Datensatz für die Erfassung?](#)

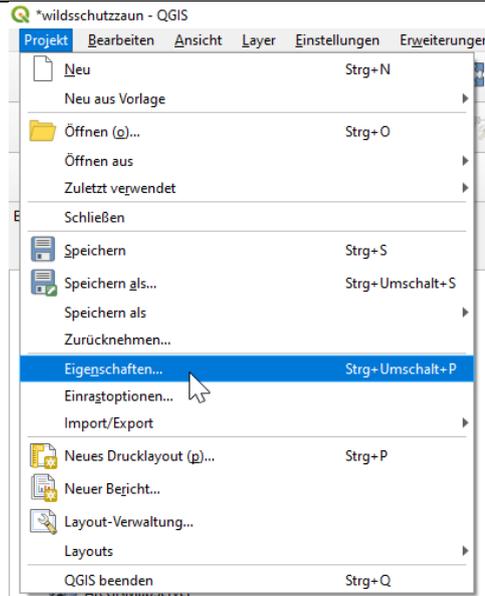
2.1.2 Organisation

In diesem Unterkapitel wird die Darstellungsreihenfolge der Daten, sowie deren Verfügbarkeit in *QField* definiert.

<p>Die Daten sind momentan schlecht organisiert, z.B. sollten die Bilddaten gruppiert sein.</p> <p>Rechtsklick > Gewählte gruppieren</p>	
<p>Die Gruppe kann auch per Rechtsklick nachvollziehbar benannt werden (z.B. <i>Hintergrundkarte</i>).</p>	
<p>Wenn die Darstellungsreihenfolge von den Layers nicht stimmt, kann diese noch angepasst werden.</p>	

Zudem können Layer, welche nicht bearbeitet werden (z.B. *Forstrevier Cazis*), geschützt werden. Diese werden danach nur dargestellt und stören während dem Tippen nicht.

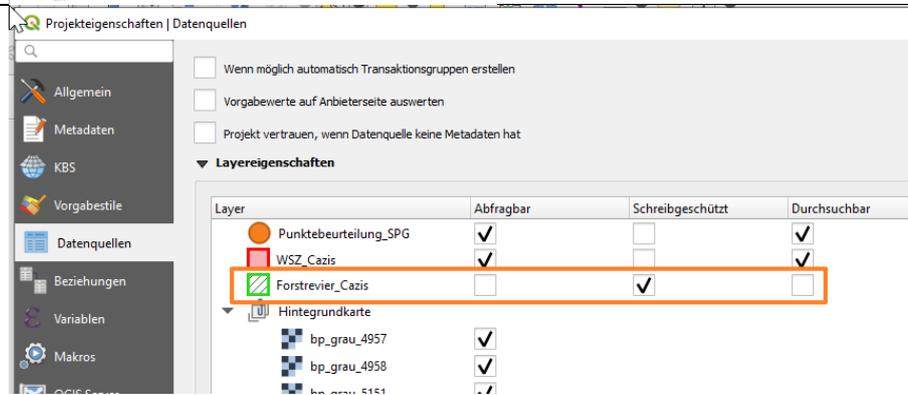
Projekt > Eigenschaften



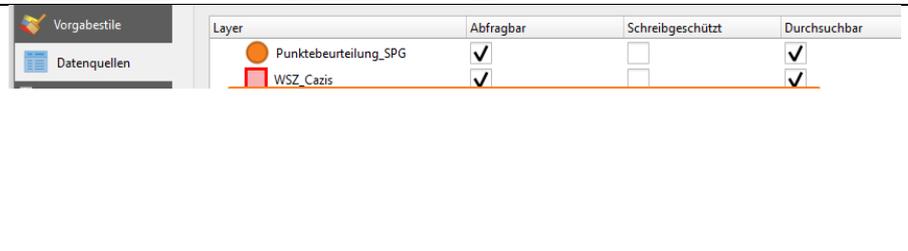
Projekt > Eigenschaften > Datenquellen

Forstrevier_Cazis Schreibgeschützt setzen.

Sicherstellen, dass die weiteren Layer **Durchsuchbar** sind, dies vereinfacht später die Bedienung in *QField*.

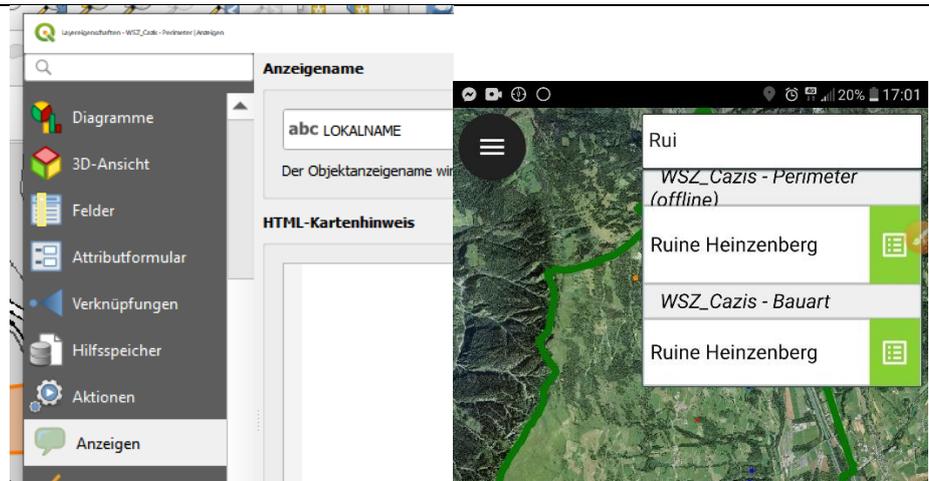


QField besitzt auch eine nützliche [Suchfunktion](#), die es ermöglicht, ein Objekt anhand eines Attributes zu suchen. Dafür muss der Layer (z.B. *WSZ_Cazis*) als suchbar eingestellt werden.



Danach kann unter **WSZ_Cazis > Eigenschaften > Anzeigen** das durchsuchende Attributfeld gewählt werden.

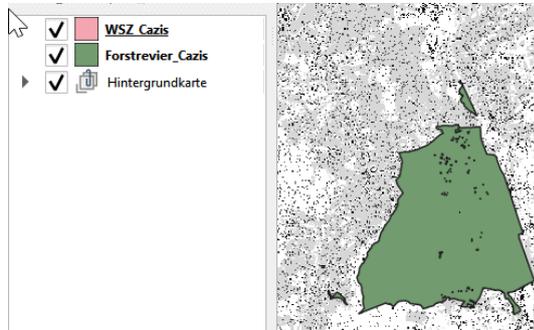
In diesem Fall wird der **LOKALNAME** vom Layer *WSZ_Cazis* benutzt.



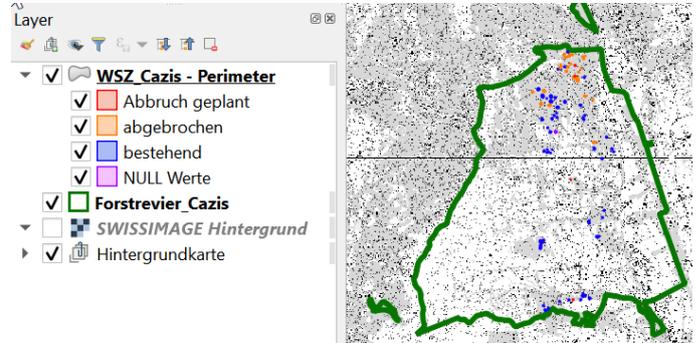
2.1.3 Symbolisierung

Die Symbolisierung kann Layer visuell hervorheben, sowie anhand von gewissen Attributen kategorisiert darstellen. Dies kann die Unterscheidung von verschiedenen Themen im Feld vereinfachen.

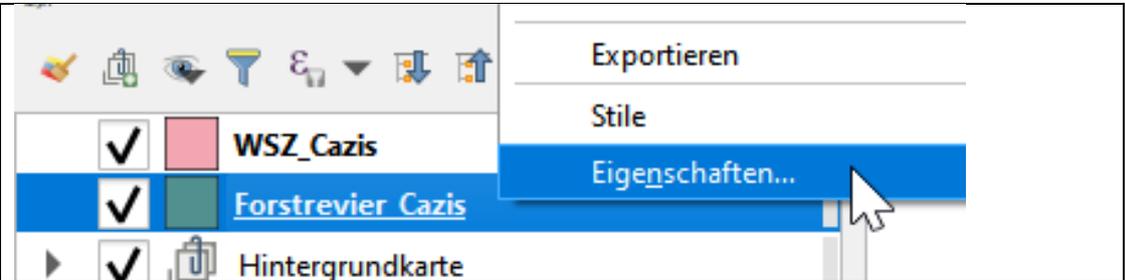
Vorher



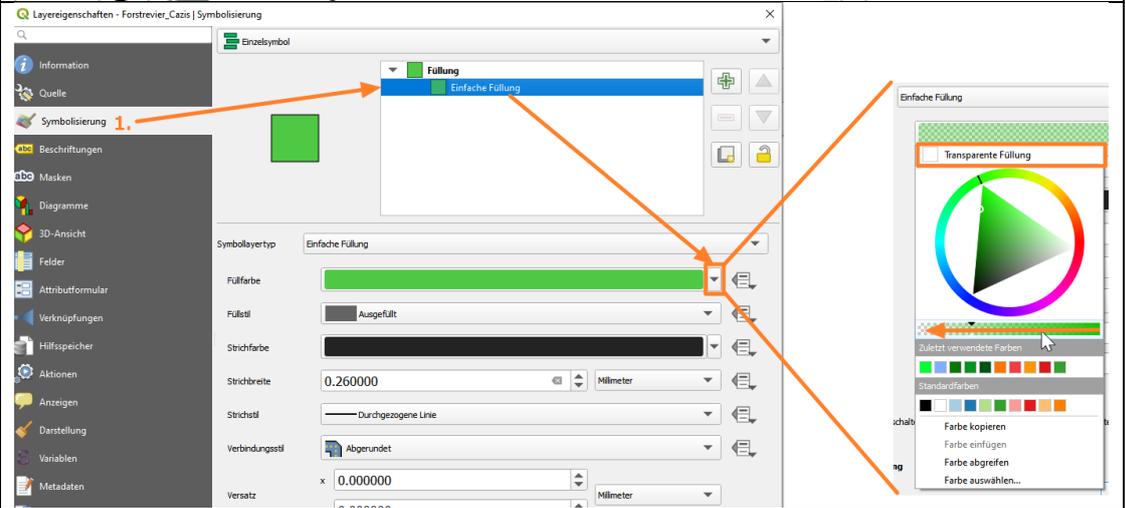
Nachher



Eigenschaften von *Forstrevier_Cazis* mit einem **Rechtsklick** oder **Doppelclick** öffnen.



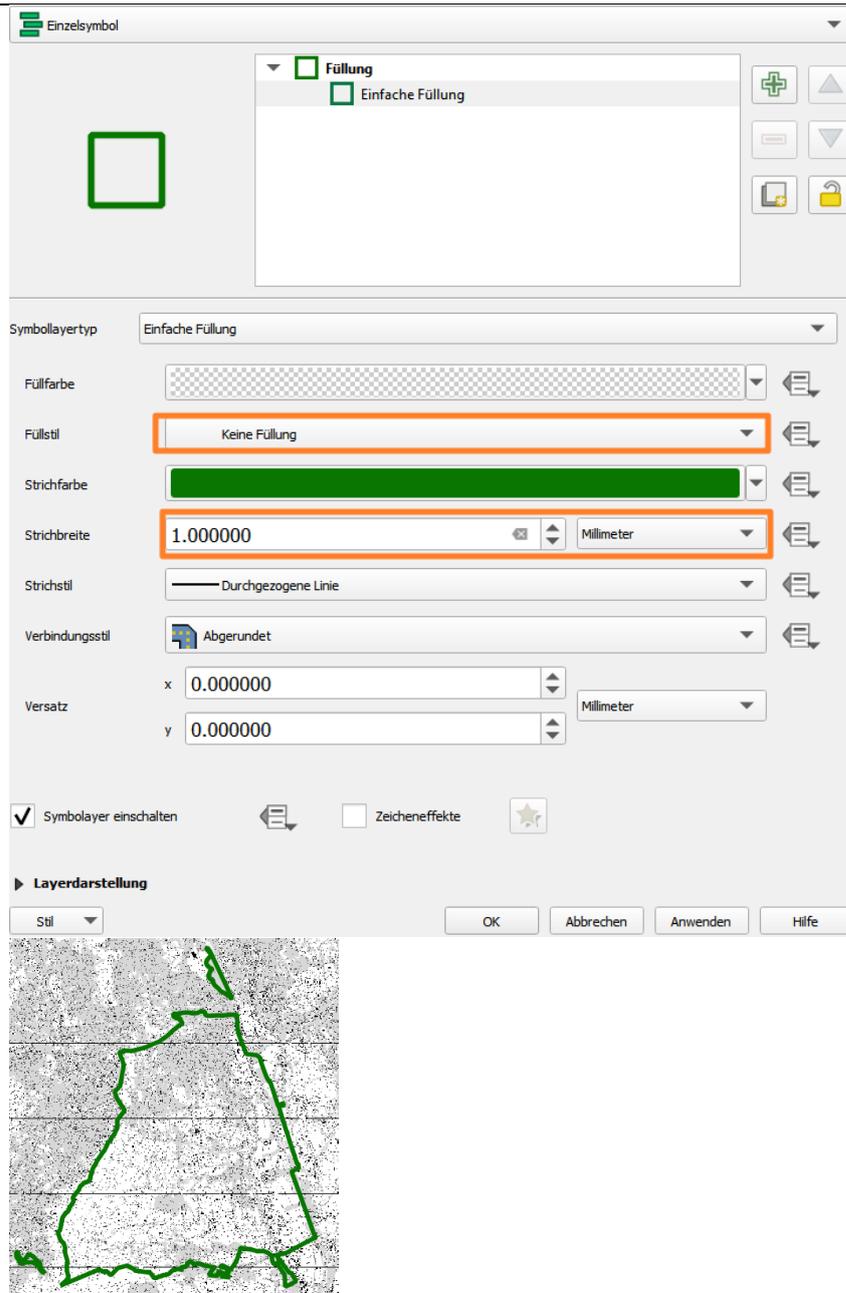
Symbolisierung
Danach kann unter **Einfache Füllung** die Füllfarbe sowie die Strichfarbe und deren Transparenz geändert werden.



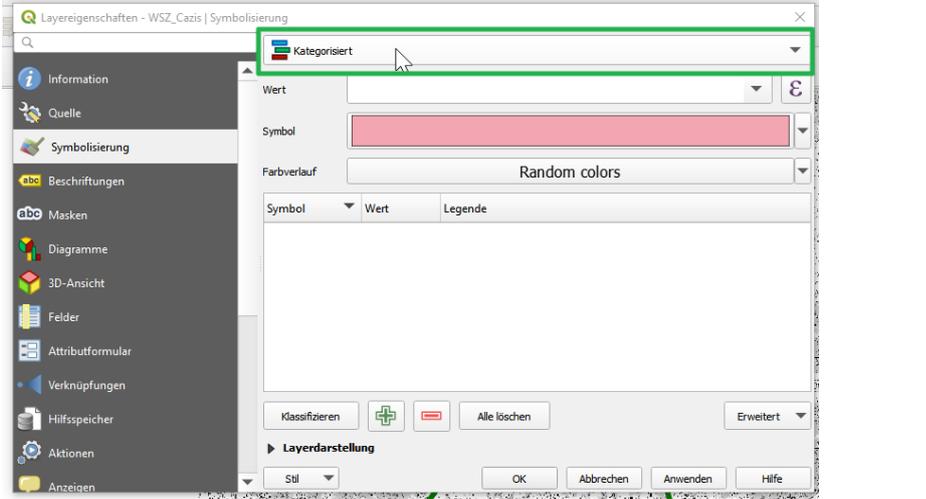
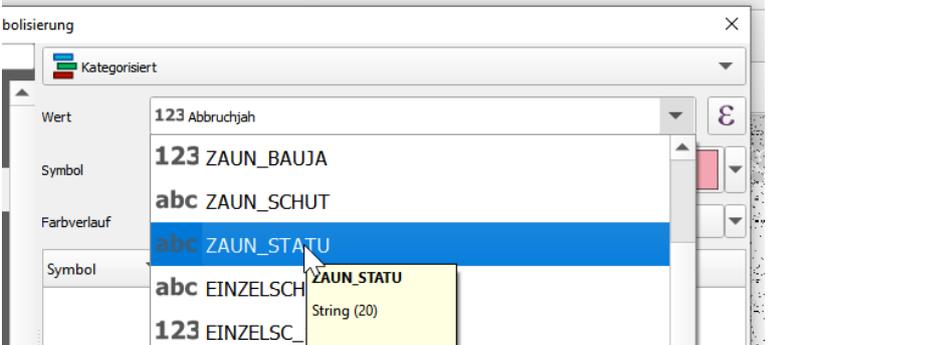
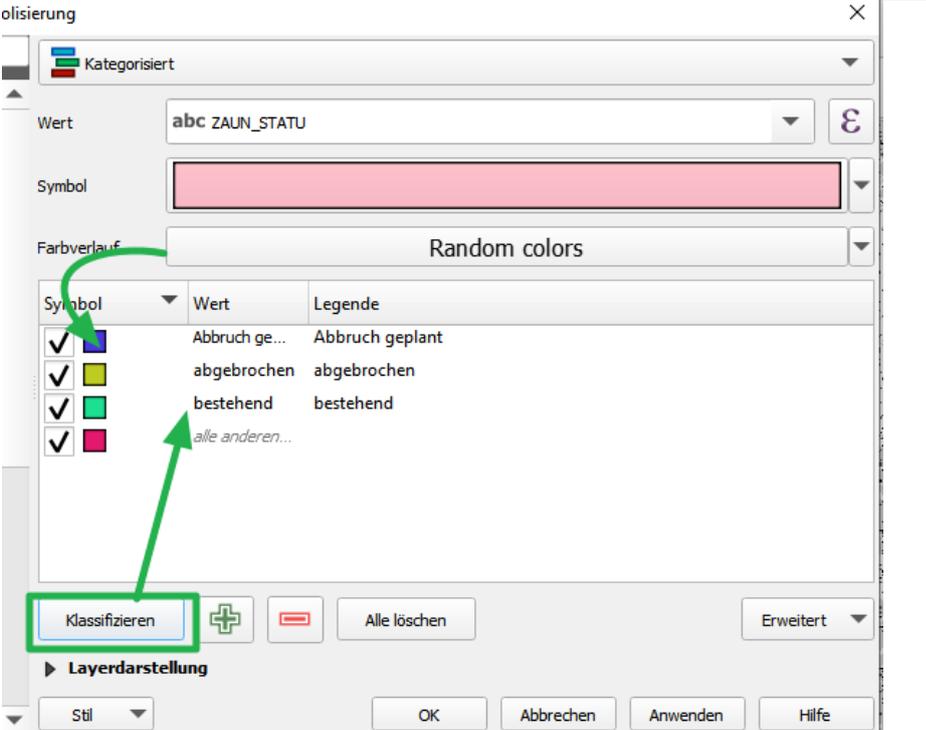
Für dieses Beispiel den Füllstil **Keine Füllung** wählen.

Dazu den Rand zu **1mm** und **Grün** setzen.

Mit **OK** oder **Anwenden** bestätigen.



The screenshot shows the 'Einzelsymbol' (Single Symbol) configuration window in QField. The 'Füllung' (Fill) dropdown is set to 'Keine Füllung' (No Fill). The 'Strichfarbe' (Line Color) is set to green. The 'Strichbreite' (Line Width) is set to 1.000000 mm. The 'Strichstil' (Line Style) is set to 'Durchgezogene Linie' (Solid Line). The 'Verbindungsstil' (Join Style) is set to 'Abgerundet' (Rounded). The 'Versatz' (Offset) is set to 0.000000 mm. The 'Layerdarstellung' (Layer Display) section shows a preview of the symbol on a map background.

<p>Als nächstes die Eigenschaften von <i>WSZ_Cazis</i> öffnen.</p>																
<p>Eigenschaften > Symbolisierung</p> <p>Es ist sinnvoll, diese nach deren Inhalt Kategorisiert darzustellen.</p>																
<p>Den Wert als ZAUN_STATU setzen.</p>																
<p>Mit Klassifizieren eine Liste von Symbolen anhand der vorhandenen Attribute erstellen.</p> <p>Da der Farbverlauf auf Random eingestellt ist, sind die Farben zufällig.</p>	 <table border="1" data-bbox="614 1512 1460 1803"> <thead> <tr> <th>Symbol</th> <th>Wert</th> <th>Legende</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Abbruch ge...</td> <td>Abbruch geplant</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>abgebrochen</td> <td>abgebrochen</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>bestehend</td> <td>bestehend</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>alle anderen...</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Symbol	Wert	Legende	<input checked="" type="checkbox"/>	Abbruch ge...	Abbruch geplant	<input checked="" type="checkbox"/>	abgebrochen	abgebrochen	<input checked="" type="checkbox"/>	bestehend	bestehend	<input checked="" type="checkbox"/>	alle anderen...	
Symbol	Wert	Legende														
<input checked="" type="checkbox"/>	Abbruch ge...	Abbruch geplant														
<input checked="" type="checkbox"/>	abgebrochen	abgebrochen														
<input checked="" type="checkbox"/>	bestehend	bestehend														
<input checked="" type="checkbox"/>	alle anderen...															

Die Farben und Transparenz können für jedes Symbol individuell geändert werden.

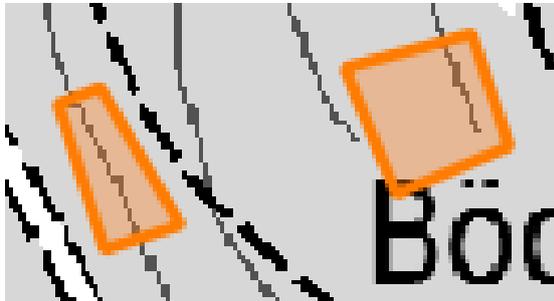
The screenshot shows the 'Symbol Layer Properties' dialog box in QGIS. The 'Symbol Layer Type' is set to 'Simple Fill'. The 'Fill Color' is a light blue with a grid pattern. The 'Fill Style' is 'Filled'. The 'Stroke Color' is a solid blue. The 'Stroke Width' is 0.500000 Millimeter. The 'Stroke Style' is 'Solid Line'. The 'Join Style' is 'Rounded'. The 'Offset X' and 'Offset Y' are both 0.000000 Millimeter. There are checkboxes for 'Symbol Layer On' (checked), 'Rendering Effects' (unchecked), and 'Star' (unchecked). Buttons for 'OK', 'Abbrechen', and 'Hilfe' are at the bottom.

Symbol	Wert	Legende
<input checked="" type="checkbox"/>	Abbruch geplant	Abbruch geplant
<input checked="" type="checkbox"/>	abgebrochen	abgebrochen
<input checked="" type="checkbox"/>	bestehend	bestehend
<input checked="" type="checkbox"/>	alle anderen Werte	NULL Wert

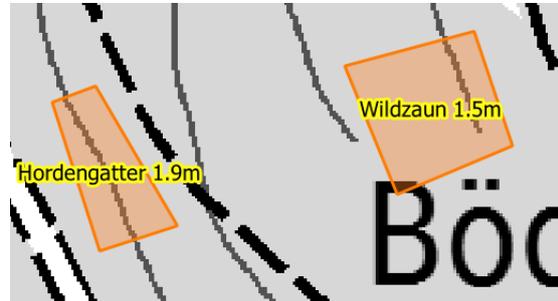
2.1.4 Beschriftung

Beschriftungen können mit den richtigen Darstellungseigenschaften sehr nützliche Zusatzinformationen liefern. In diesem Beispiel wird der Layer *WSZ_Cazis* dupliziert und auf zwei verschiedene Arten beschriftet..

Vorher

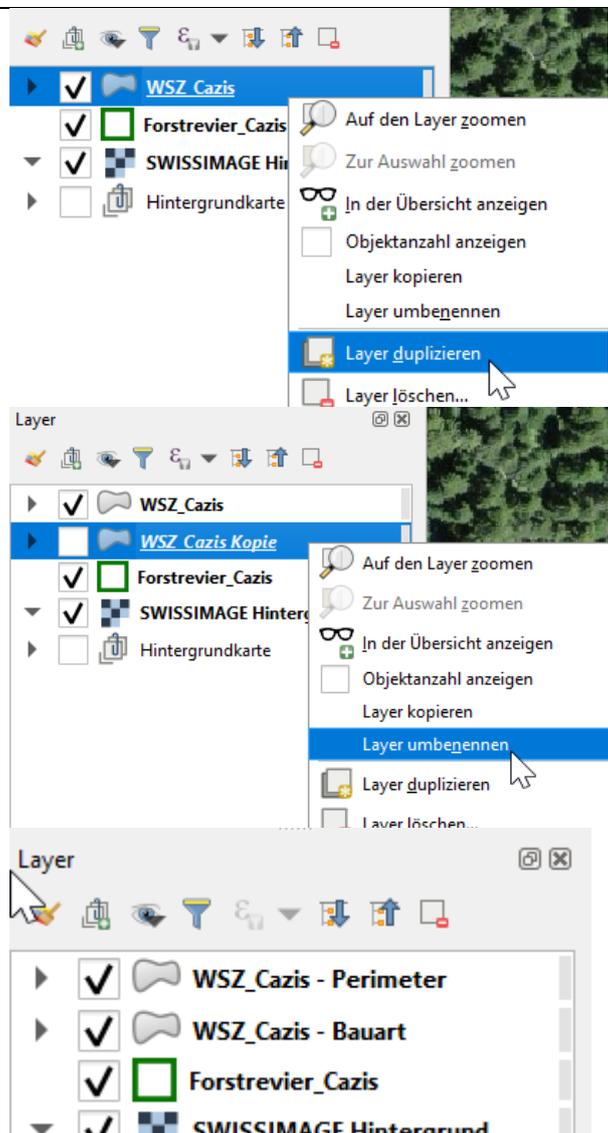


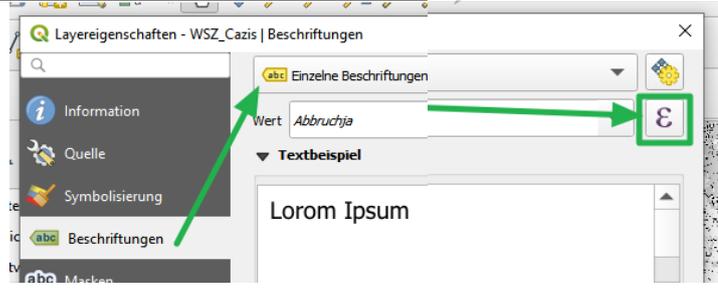
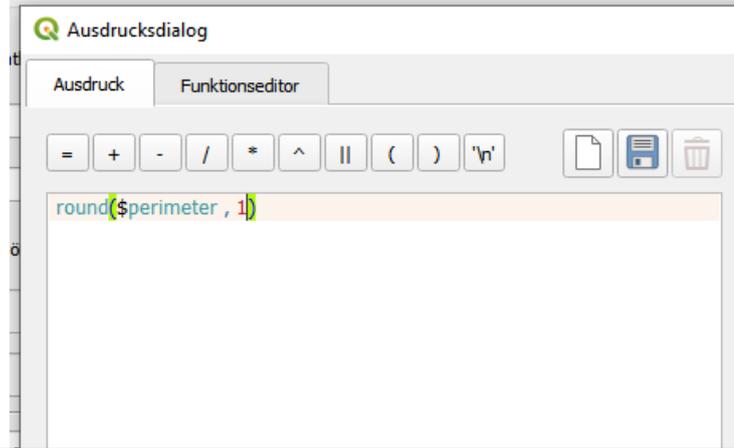
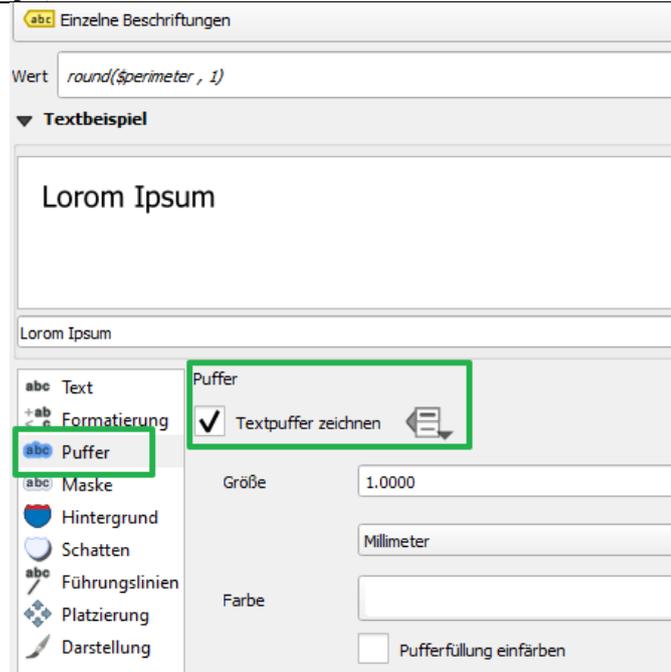
Nachher



Den Layer *WSZ_Cazis* duplizieren und die folgenden Zwei Layer mit verschiedenen Beschriftungen erstellen:

WSZ_Cazis – Perimeter
WSZ_Cazis – Bauart



<p>Unter WSZ_Cazis -Perimeter > Eigenschaften > Beschriftung</p> <p>Einzelne Beschriftung wählen</p>  <p>Danach wird mit dem  ein Wert festgelegt.</p>	
<p>In diesem Fall wird der (Zaun-) Umfang (in Meter) gerundet auf eine Stelle dargestellt. Dies wird automatisch anhand der Geometrie gerechnet.</p> <p>Den folgenden Text kopieren: round(\$perimeter, 1)</p>	
<p>Um die Sichtbarkeit zu verbessern unter Puffer den Textpufferzeichen.</p>	

Viele Beschriftungen sind nur nützlich bei kleineren Maßstäben. Die **Masstababhängige Sichtbarkeit** auf **1:3000** setzen.

abc Einzelne Beschriftungen

Wert `round($perimeter, 1)`

▼ Textbeispiel

Lorom Ipsum

Lorom Ipsum

abc Text

+ab Formatierung

abc Puffer

abc Maske

Hintergrund

Schatten

abc Führungslinien

Platzierung

Darstellung

Darstellung

▼ **Beschriftungsoptionen**

Maßstabsabhängige Sichtbarkeit

1:3000

0

Sichtbarkeit nach Pixelgröße (Beschriftung in Karteneinheiten)

Minimum 3 px



Der Ablauf für *WSZ_Casis – Bauart* ist sehr ähnlich:

WSZ_Casis – Bauart > Eigenschaften > Beschriftungen

Einzelne Beschriftung, dann mit dem Drop Down das Attribut Feld **ZAUN_BAUART** wählen.

Layer-Eigenschaften - WSZ_Casis - Bauart | Beschriftungen

abc Einzelne Beschriftungen

abc ZAUN_BAUART

123 OBJECTID

123 ZAUN_F_ID

abc LOKALNAME

abc GDE_NAME

Lorom 123 HOEHE_U_M

abc EXPOSITION

123 ZAUN_BAUART

123 ZAUN_BAUJA

abc ZAUN_SCHUT

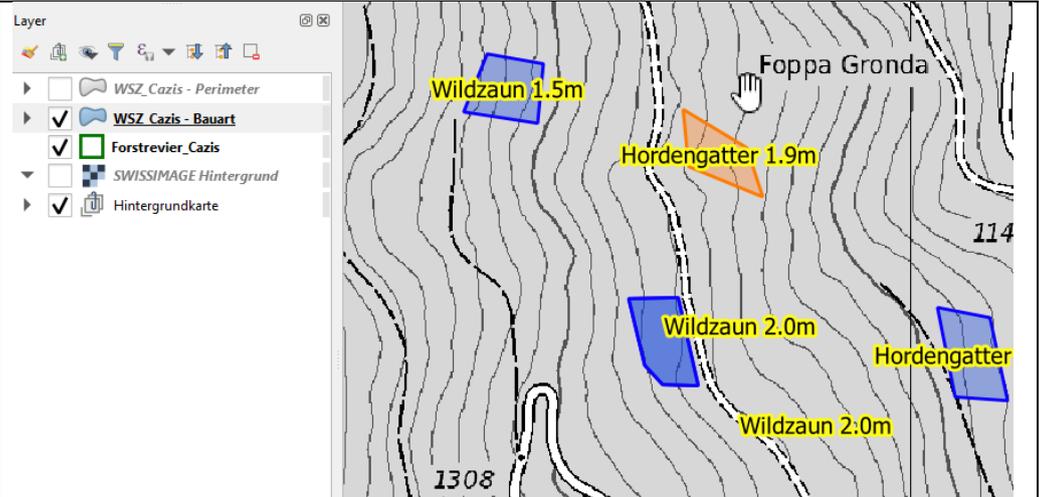
abc ZAUN_STATU

Darstellung

ZAUN_BAUART

String (20)

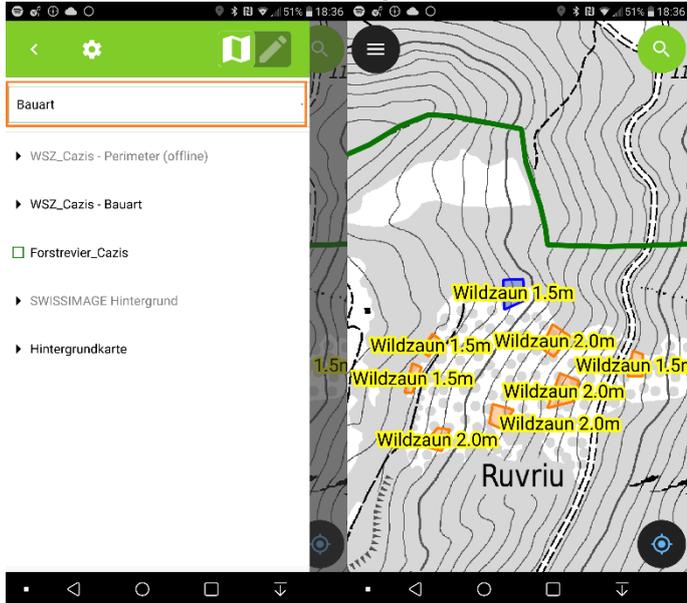
Wie beim Perimeter einen **Gelben Puffer** mit einer **Masstababhängigkeit von 1:6000** erstellen.



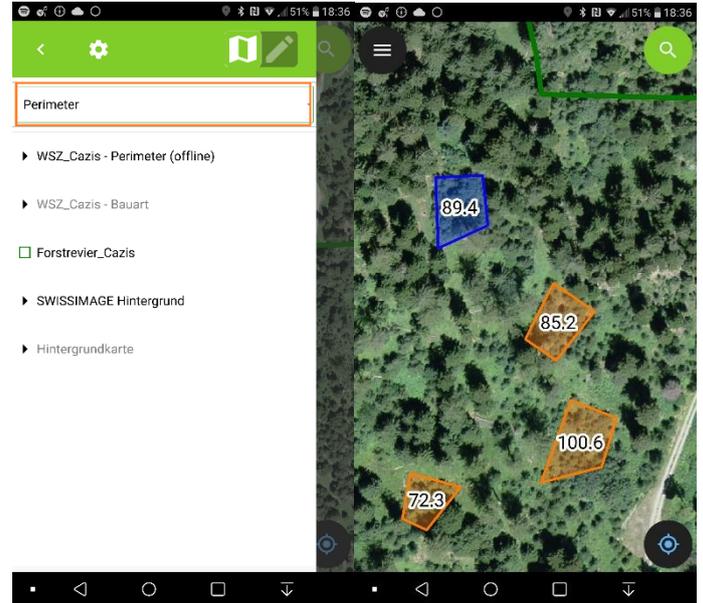
2.1.5 Kartenthemen

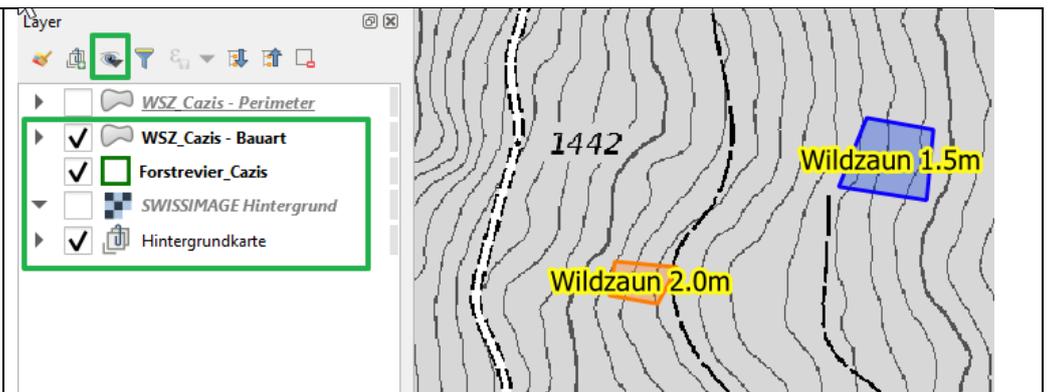
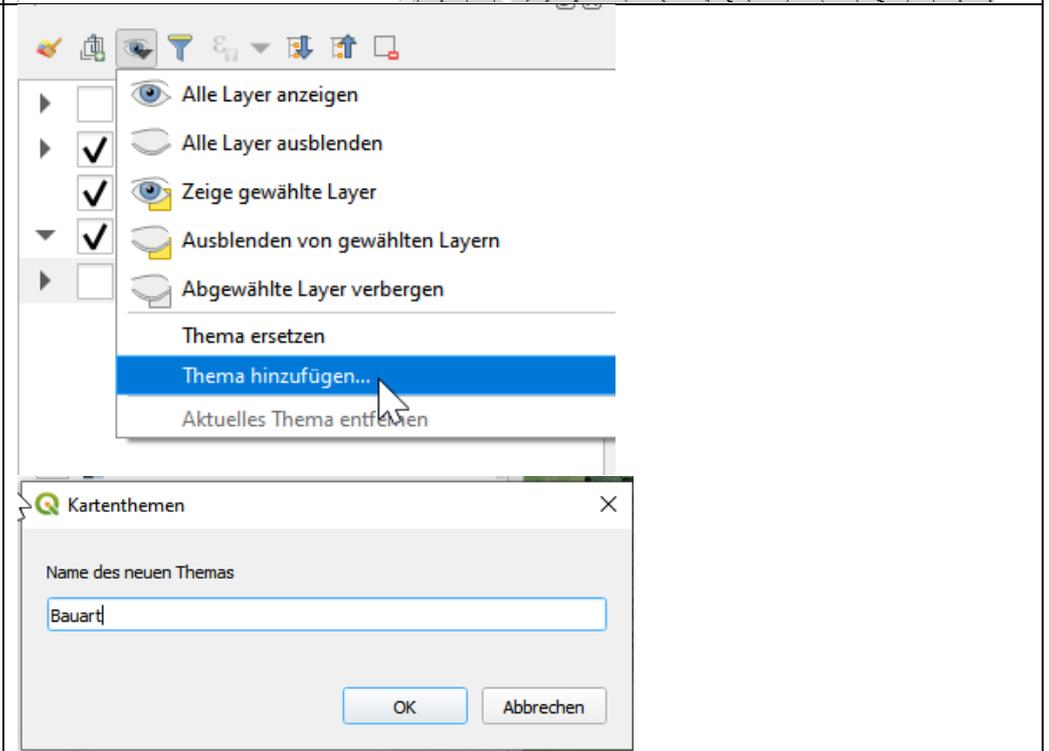
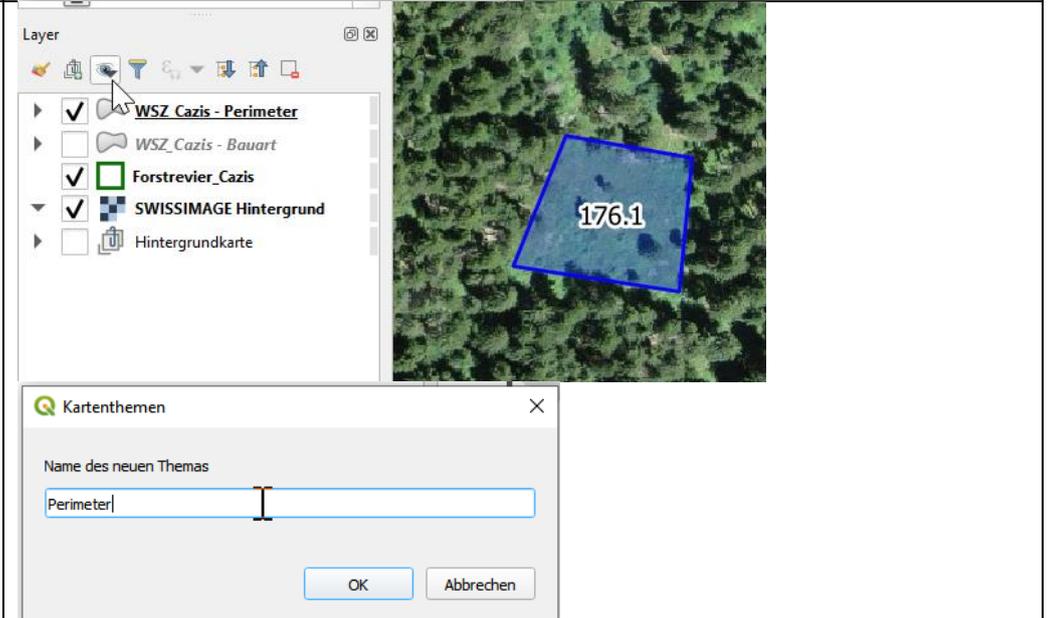
Kartenthemen sind eine Kombination von sichtbar geschalteten Layers, die in QGIS festgelegt werden. Somit kann im Feld schnell die Darstellung gewechselt werden, ohne einzelne Layer in der Legende ein und ausblenden zu müssen. In dem folgenden Beispiel wird ein Thema für Bauart/Graue Hintergrundkarte und eines für Perimeter/Luftbild erstellt.

Thema 1: Bauart/Graue Hintergrundkarte



Thema 2: Perimeter/Luftbild



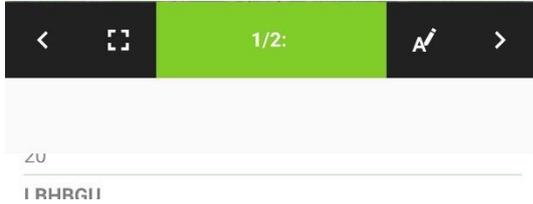
<p><i>WSZ_Cazis – Bauart, Forstrevier_Cazis und Hintergrundkarte sichtbar stellen.</i></p>	
<p>Diese Reihenfolge als Thema Bauart hinzufügen.</p>	
<p>Für das zweite Thema Perimeter die folgenden Layer sichtbar schalten: <i>WSZ_Cazis – Perimeter, Forstrevier_Cazis und SWISSIMAGE Hintergrund</i></p>	

2.1.6 Datenfelder optimieren

Datenfelder bestimmen, wie der Benutzer mit Sachdaten in *QField* interagiert. Im *QGIS* können Gruppierung, Alias und Funktionalität mit der Eigenschaft *Attributformular* konfiguriert werden. Dies vereinfacht die Datenerfassung im Feld ohne die Grunddaten ändern zu müssen.

2.1.6.1 Felder gruppieren

Vorher

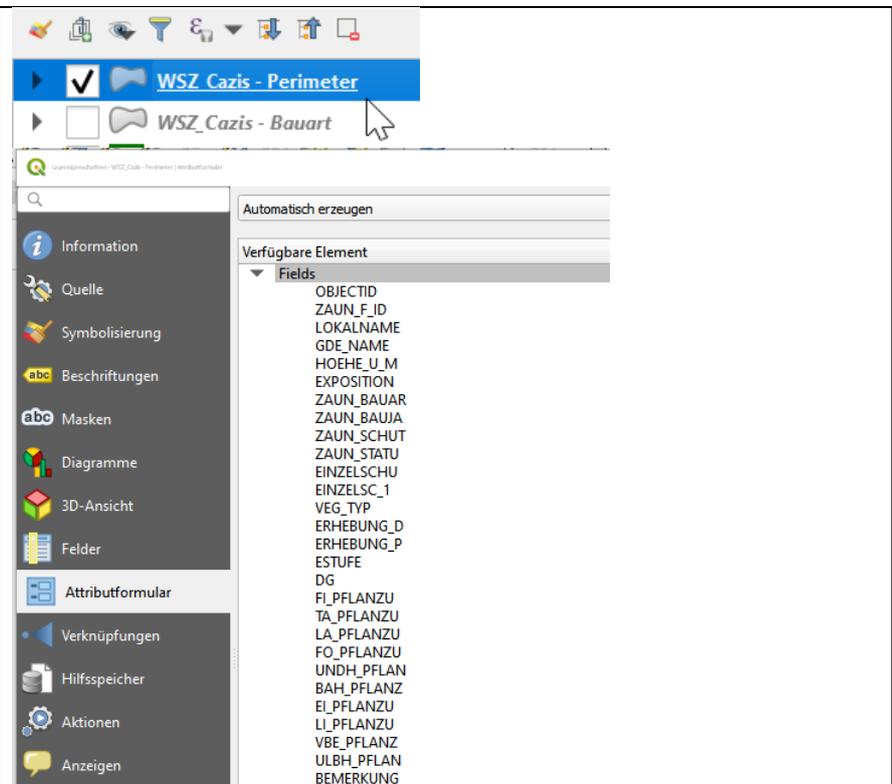


Nachher

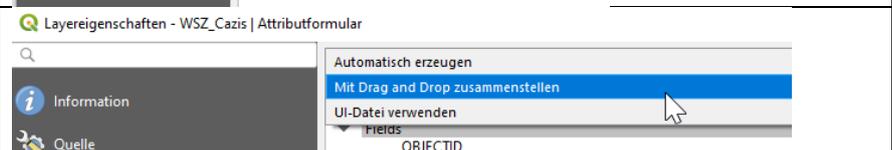


Mit Doppelklick *WSZ_Cazis – Perimeter* deren Eigenschaften öffnen.

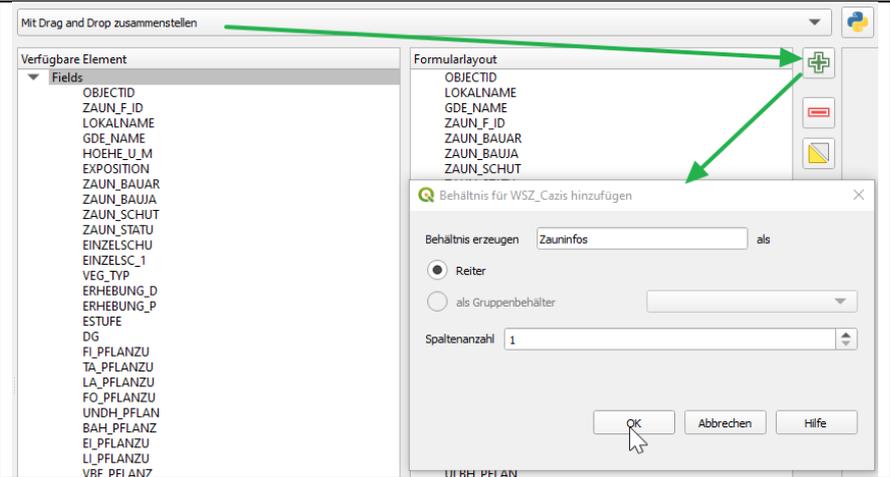
Unter *Attributformular* sind alle verfügbare Felder aufgeführt. Für die gezielte Erfassung im Feld sind das zu viele Attribute, und zudem nicht organisiert oder schlecht benannt.



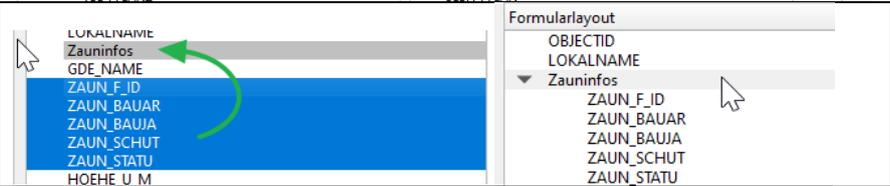
Die Felder werden mit **Drag und Drop** organisiert.



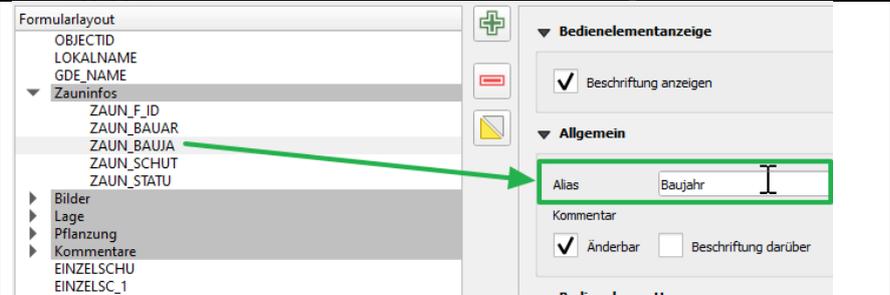
In der neuen Spalte **Formularlayout** können Gruppen wie *Zauninfos* erstellt werden.



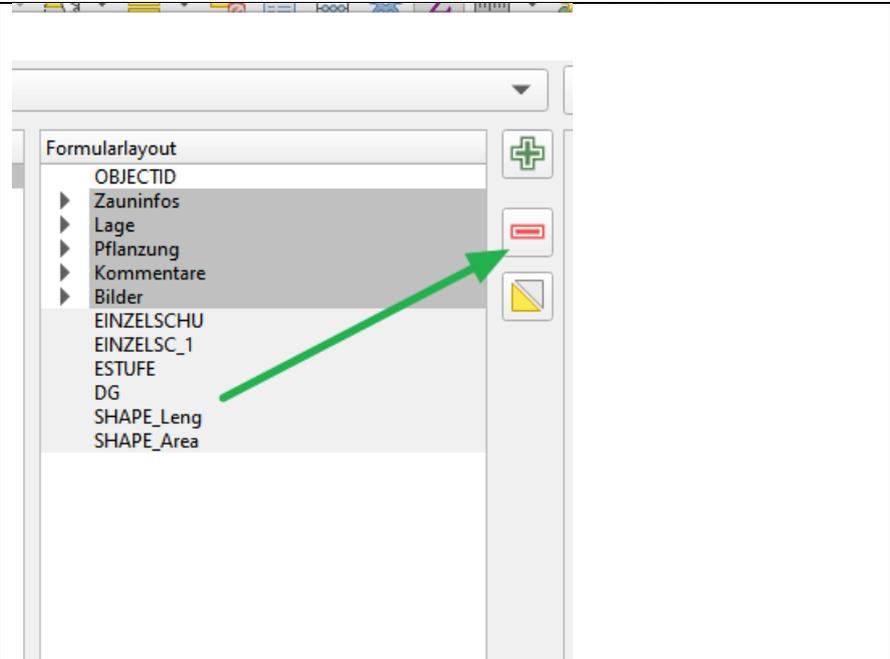
Mit Drag and Drop werden alle relevanten Felder in **Formularlayout** organisiert.



Ein klares **Alias** vereinfacht die Erfassung im Feld.



Felder, die für bestimmte Datenerfassung irrelevant sind, können entweder in einem Sammelordner organisiert oder auch **ganz entfernt** werden (diese werden dabei nicht gelöscht!).



Das Formularlayout für dieses Projekt sieht folgendermassen aus

ACHTUNG: Damit Gruppen funktionieren, müssen alle Felder einer Gruppe zugeordnet sein.

Formularlayout

- ▼ **Zauninfos**
 - ZAUN_F_ID
 - ZAUN_BAUAR
 - ZAUN_BAUJA
 - ZAUN_SCHUT
 - ZAUN_STATU
 - Abbruchjah
 - OBJECTID
- ▼ **Lage**
 - HOEHE_U_M
 - EXPOSITION
 - GDE_NAME
 - LOKALNAME
- ▼ **Pflanzung**
 - FI_PFLANZU
 - TA_PFLANZU
 - LA_PFLANZU
 - FO_PFLANZU
 - UNDH_PFLAN
 - BAH_PFLANZ
 - EI_PFLANZU
 - LI_PFLANZU
 - VBE_PFLANZ
 - ULBH_PFLAN
 - VEG_TYP
- ▼ **Kommentare**
 - ERHEBUNG_D
 - ERHEBUNG_P
 - BEMERKUNG
- ▼ **Bilder**
 - FOTO_NR

2.1.6.2 Anhang für Bilddaten

Es muss ein Textfeld erstellt werden, in welchem ein Pfad zu den Bildern gespeichert wird. Im *Attributformular* kann dies als ein **Anhang** definiert werden. Somit kann danach im *QField* direkt mit der Kamera gearbeitet werden.



Jetzt für den gleichen Layer (*WSZ_Cazis* – *Perimeter*) unter

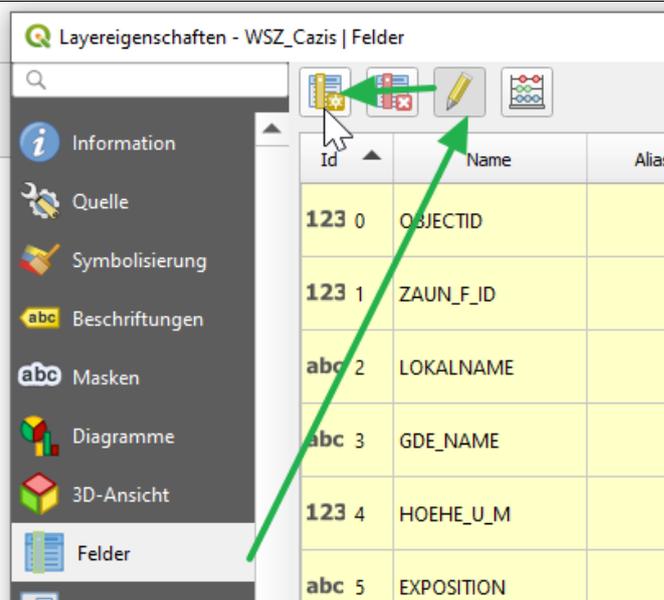
Eigenschaften > Felder

ein neues Feld erstellen, um Bilder direkt zum Objekt anzuhängen.

Zuerst mit dem Bleistift den Bearbeitungsmodus freigeben.

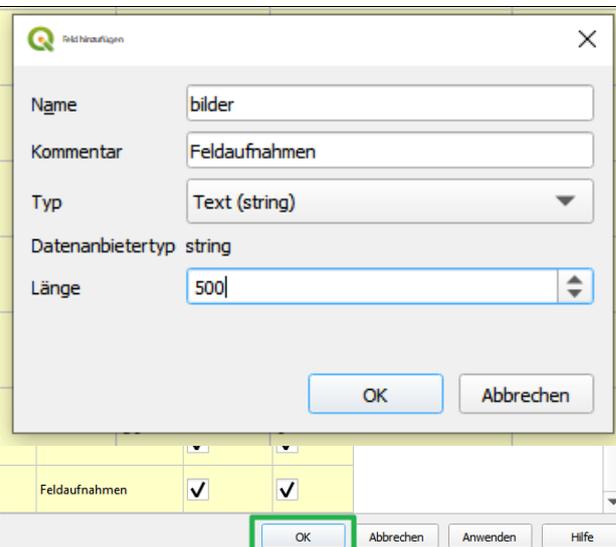


Danach mit dem folgenden Symbol ein neues Feld erstellen.

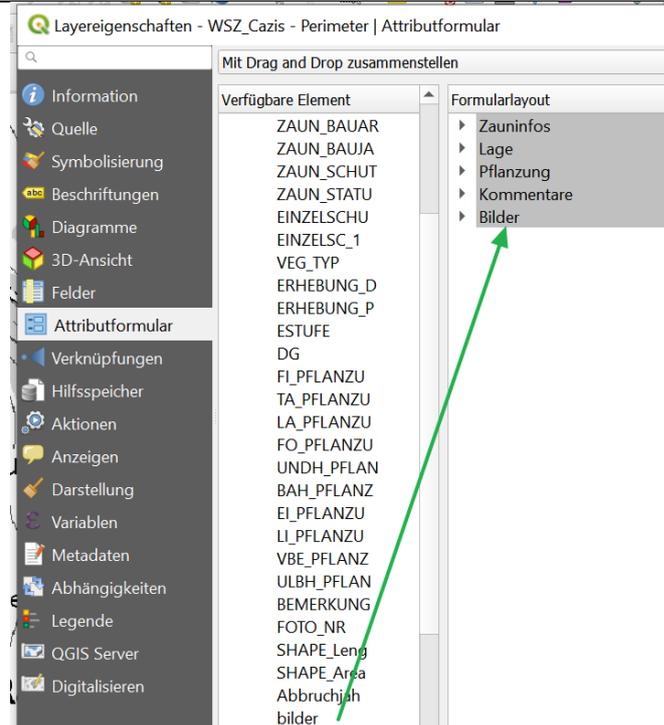


Die folgenden Definitionen für das Feld eingeben und mit OK bestätigen.

ACHTUNG: Danach die Änderung im Eigenschaften Fenster mit OK anwenden und das Eigenschaften-Fenster schließen, um die Änderungen zu aktualisieren.



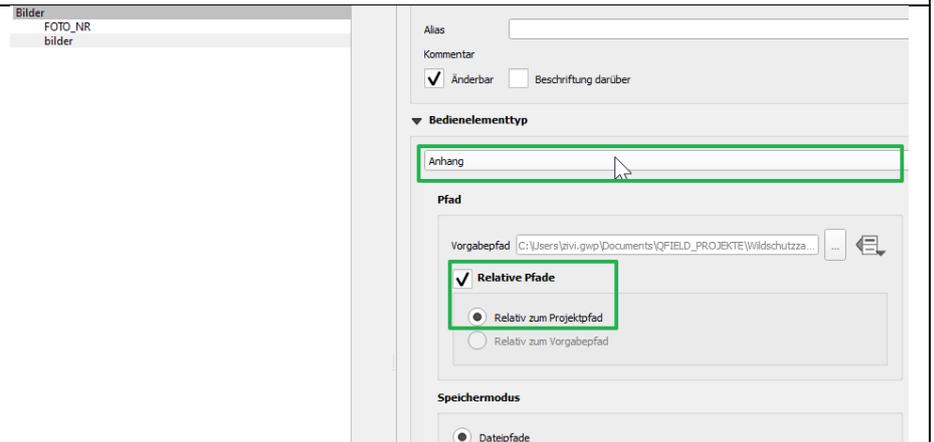
Danach kann das Feld im
Attributformular hinzugefügt werden.



Wichtig sind hier die folgenden
Eigenschaften:

Bedienelementtyp = Anhang

Pfad = Relative Pfade



Info:

Der Anhang Bedienelementtyp ist leider auf ein Bild pro Objekt begrenzt. Um mehrere Bilder zu einem Objekt hinzuzufügen, sind weitere Schritte nötig, die im [Kapitel 5.2](#) beschrieben sind.

2.1.6.3 Drop-Down Listen erstellen

Die mobile Datenerfassung erfolgt oft unter schwierigeren Bedingungen als im Büro. Es ist möglich, bei gewissen Felder eine Logik einzubauen, welche die Datenerfassung selbst vereinfacht.

Drop-Down Liste in QField



Eine Option ist das Bedienelementtyp **Werteabbildung**. Dies begrenzt die Eingabe-Möglichkeiten auf gewisse vordefinierte Werte.

Für das Feld ZAUN_STATU den **Alias** auf *Status* setzen.

Den **Bedienelementtyp** auf **Werteabbildung** ändern.

Mit **Daten aus Layer laden** werden die vorhandenen Werte geladen.

Der Inhalt der Spalte *Beschreibung* wird in der Drop Down Liste dargestellt. Die Spalte *Wert* beschreibt welche Daten zum Layer gespeichert werden.

Beim Fall vom Zaun Status den *Wert* sowie die *Beschreibung* aus dem Feld **ZAUN_STATU** laden.

ACHTUNG: Wenn dies mit eigenen Daten ausgeführt wird und das Textfeld Schreibfehler beinhaltet (z.B. abgebrochen), wird dies auch als Wert geladen. Deshalb ist es wichtig, diese noch zu bereinigen

Werte aus Layer laden

Daten aus Attributen ausgewählten Layern auswählen.

Layer: WSZ_Cazis - Perimeter

Wert: ZAUN_STATU

Beschreibung: ZAUN_STATU

NULL-Wert oben einfügen

	Wert	Beschreibung
1	Abbruch geplant	Abbruch geplant
2	abgebrochen	abgebrochen
3	bestehend	bestehend
4		

OK Abbrechen

Jetzt das gleiche für *Bauart* ausführen.

ZAUN SCHUT

Werte aus Layer laden

Daten aus Attributen ausgewählten Layern auswählen.

Layer: WSZ_Cazis - Perimeter

Wert: ZAUN_BAUAR

Beschreibung: ZAUN_BAUAR

NULL-Wert oben einfügen

	Wert	Beschreibung
1	Hordengatter 1.5m	Hordengatter 1.5m
2	Hordengatter 1.9m	Hordengatter 1.9m
3	Wildzaun 1.2m	Wildzaun 1.2m
4	Wildzaun 1.5m	Wildzaun 1.5m
5	Wildzaun 2.0m	Wildzaun 2.0m
6	Wildzaun 2.2m	Wildzaun 2.2m
7		

Alle zeigen

OK Abbrechen

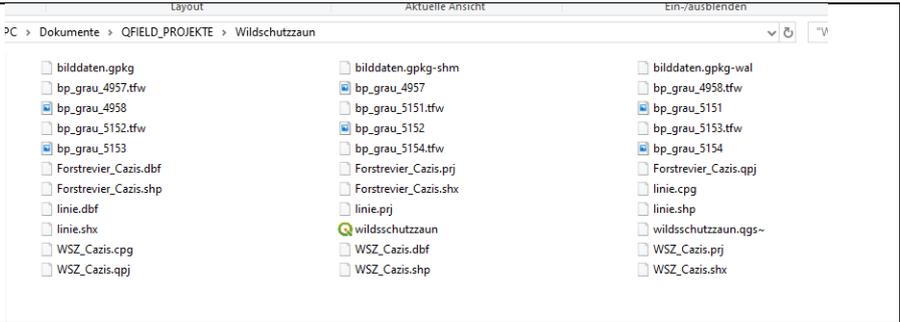
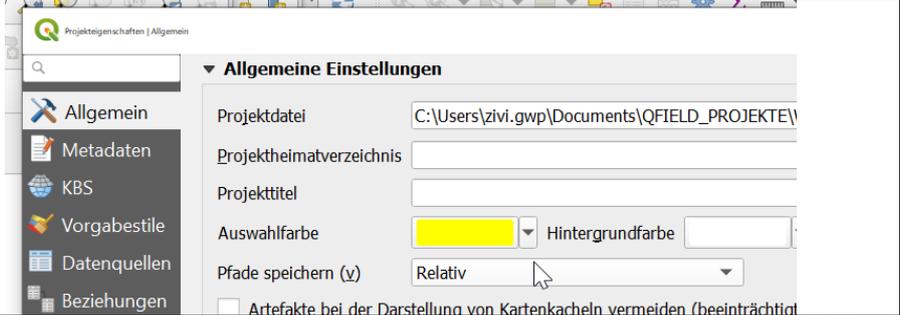
Info:

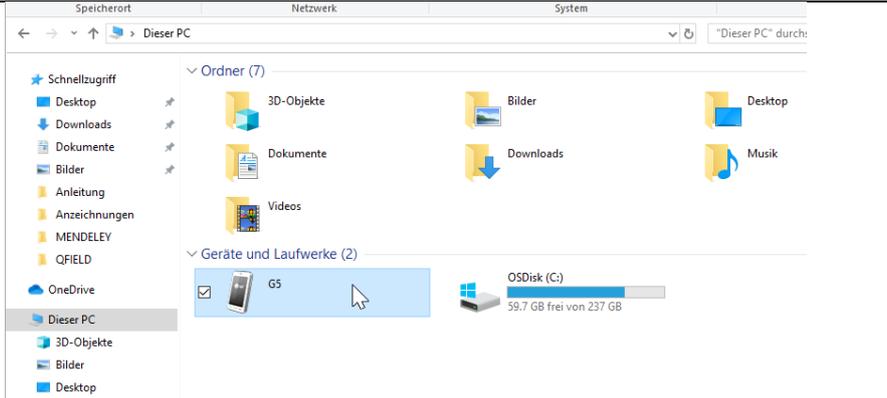
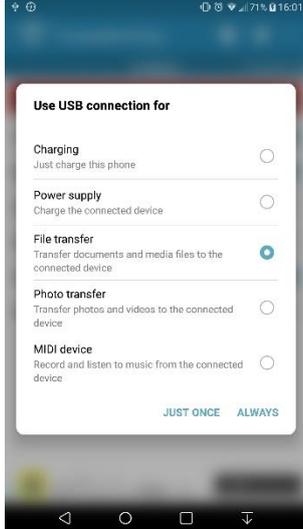
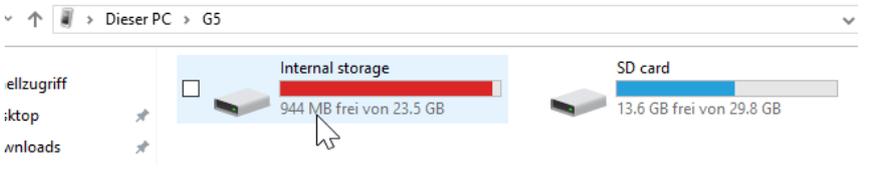
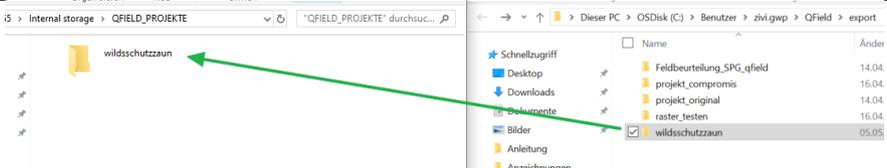
Viele weitere [Regeln, Beziehungen und Bedingungen](#) können eingebaut werden. Bsp.: *Nur wenn ein Objekt den Status abgebrochen und/oder Abbruch geplant aufweist, soll das Feld Abbruchjahr angezeigt werden.*

2.2 Transfer zum Tablet/Smartphone

Die Entwickler von *QField* stellen auch eine Erweiterung zur Verfügung, welches das Verpacken und die Synchronisierung von Projekten konfigurierbar macht. Dies wird in [Kapitel 5.4](#) beschrieben und ist bei grösseren Projekten, wo beispielsweise nicht alle Layer kopiert werden müssen, sicher hilfreich.

Der folgende Prozess ohne QFieldSync wurde gewählt, weil es für viele am bekanntesten ist (einfach Daten verschieben) und für kleinere Projekte oder einzelne Feldbegehungen genügt. Der Transfer zum Smartphone erfolgt per Kabel. Eine Cloud Lösung wird von *QField* aktuell entwickelt. Es ist heute schon möglich, [Daten mit DropBox oder anderen Cloud Anbietern zu teilen](#).

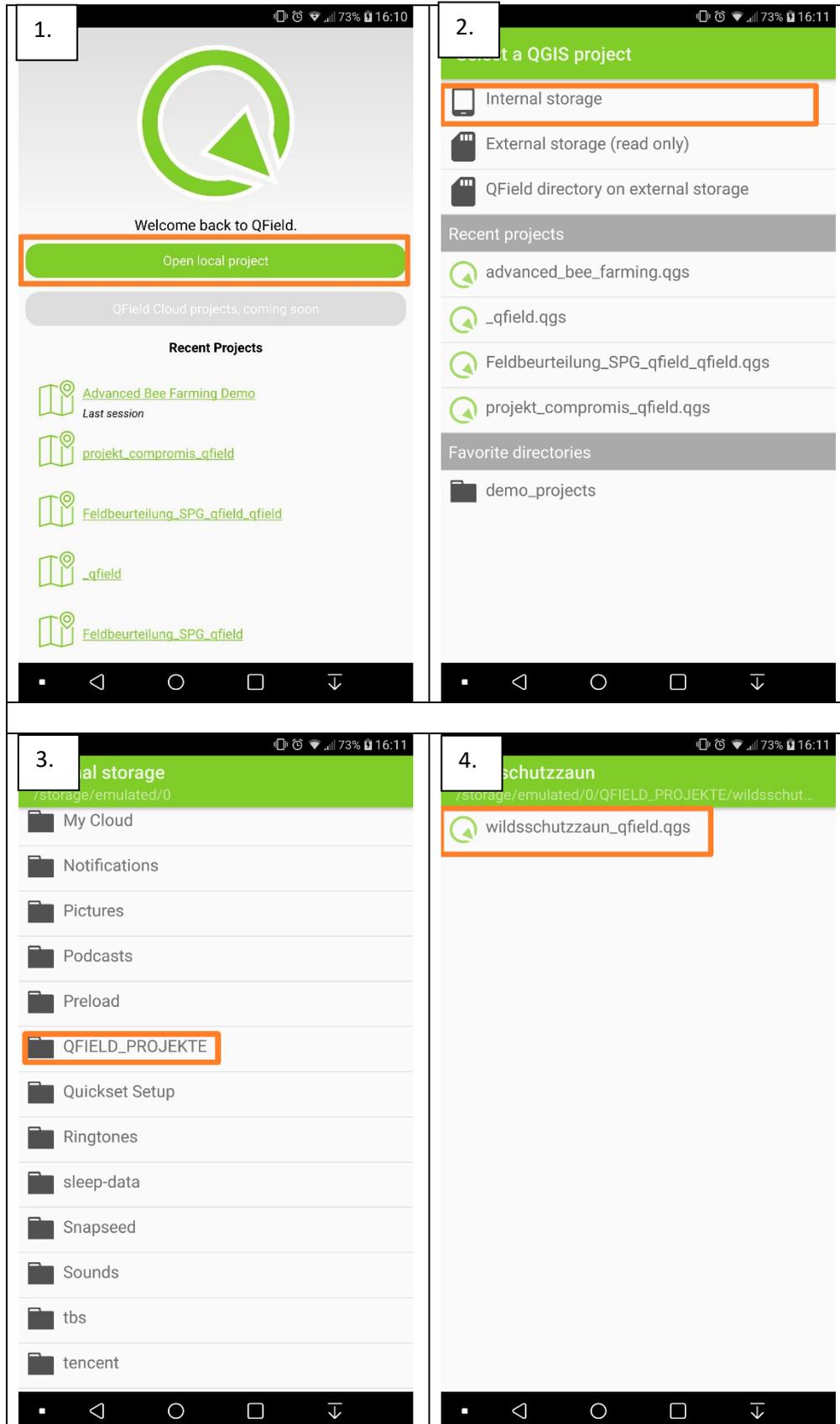
<p>Um die Daten erfolgreich auf dem mobilen Gerät zu nutzen, müssen Projekt und Daten in der gleichen Ordnerstruktur sein.</p>	
<p>Unter Projekt > Eigenschaften > Allgemein muss der Pfad als Relativ gespeichert werden.</p>	
<p>Das Projekt speichern.</p> <p>ACHTUNG: Der dargestellte Kartenausschnitt bei der Speicherung in QGIS wird immer als Startpunkt im QField angezeigt.</p>	

<p>Nach dem Anschluss sollte das Handy unter <i>Dieser PC</i> auftauchen.</p> <p>Für <i>MacOS</i> ist eine zusätzliche Software nötig, um Daten zu übertragen: Android File Transfer</p>	
<p>Bei Gewissen Geräten muss File Transfer oder Mass Storage als Option gewählt sein.</p>	
<p>QField Daten im internen Speicher verwalten. Es ist möglich die SD Karte zu nutzen, aber folgendes muss berücksichtigt werden.</p>	
<p>Neuen <i>QFIELD_PROJEKTE</i> Ordner im Internal Storage erstellen.</p>	
<p>Den <i>QGIS</i> Projektordner auf das Gerät kopieren.</p>	

ACTHUNG: Das Projekt zuerst im Büro testen, bevor im Feld gearbeitet wird.

2.3 Arbeiten mit QField

2.3.1 Projekt laden



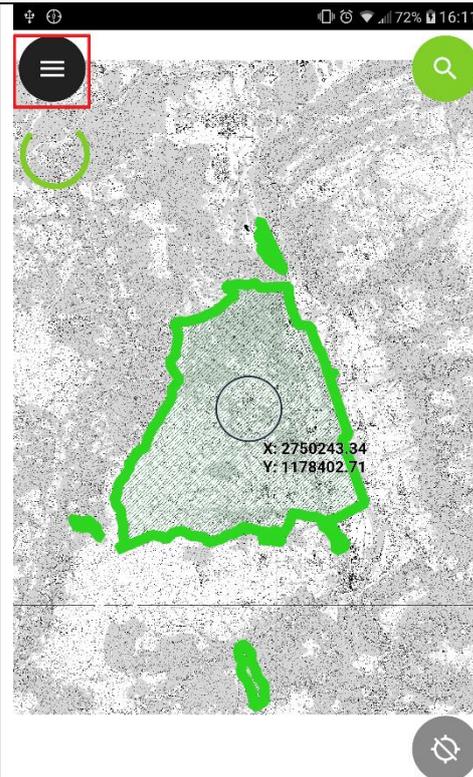
2.3.2 Umgang mit Legende

Das Projekt wird mit derjenigen Darstellung/Massstab geladen, welche beim Speichern vorhanden war.

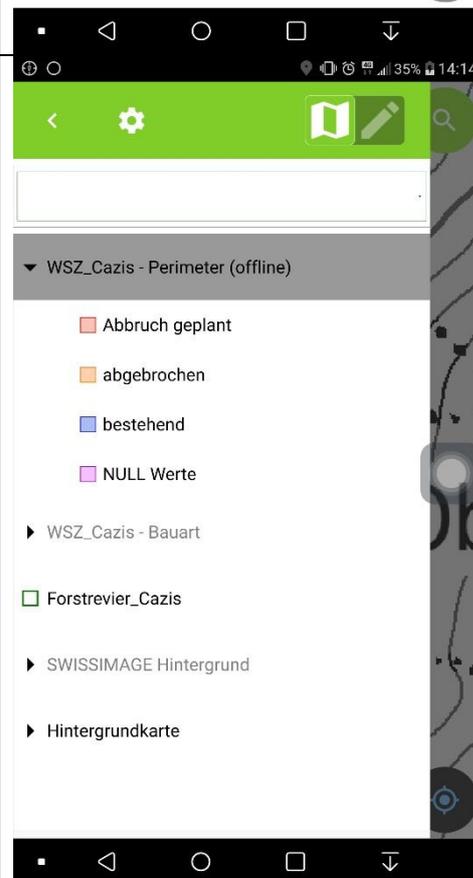
Mit dem Knopf oben Links



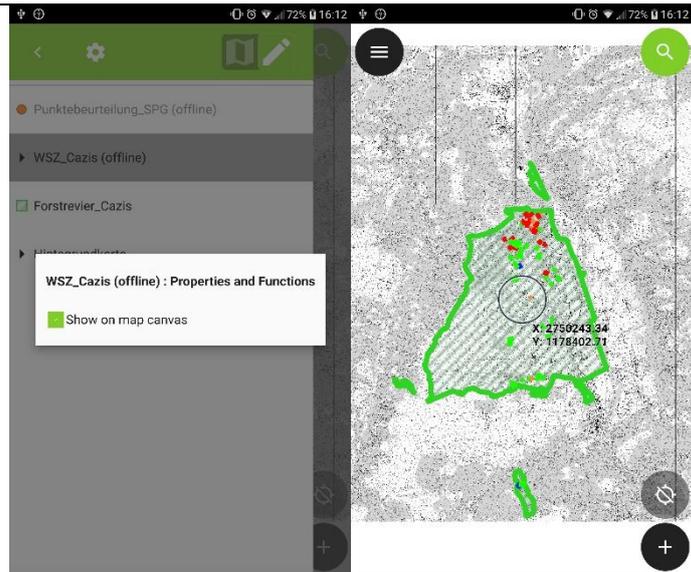
die Legendeneinstellungen öffnen.



Den Layer *WSZ_Cazis – Perimeter* aufklappen um die [Symbolisierung](#) zu sehen.

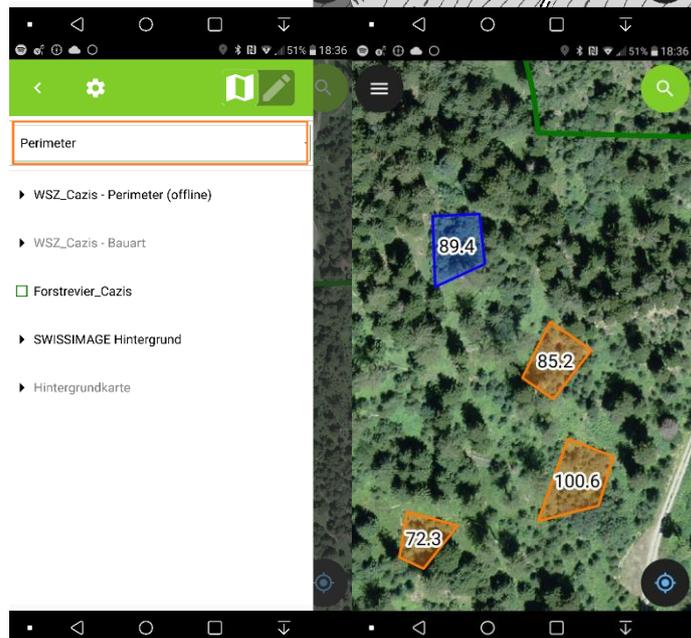
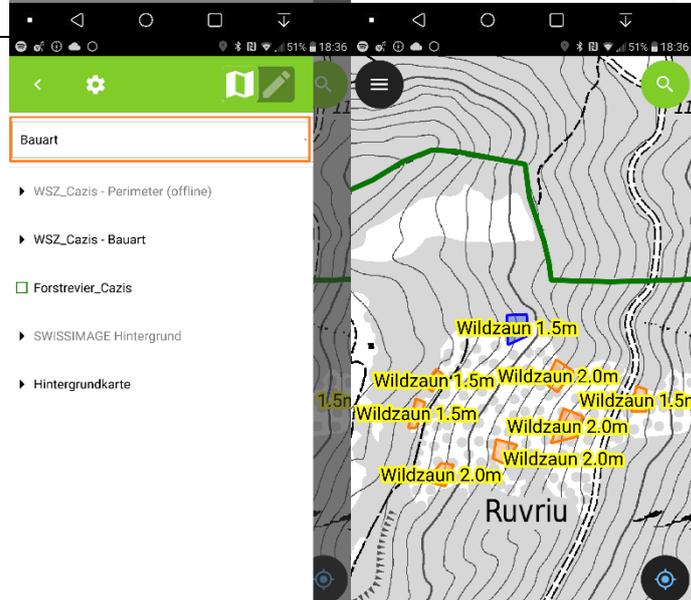


Mit einem **langen Antippen** kann der Datensatz ein- und ausgeblendet werden.



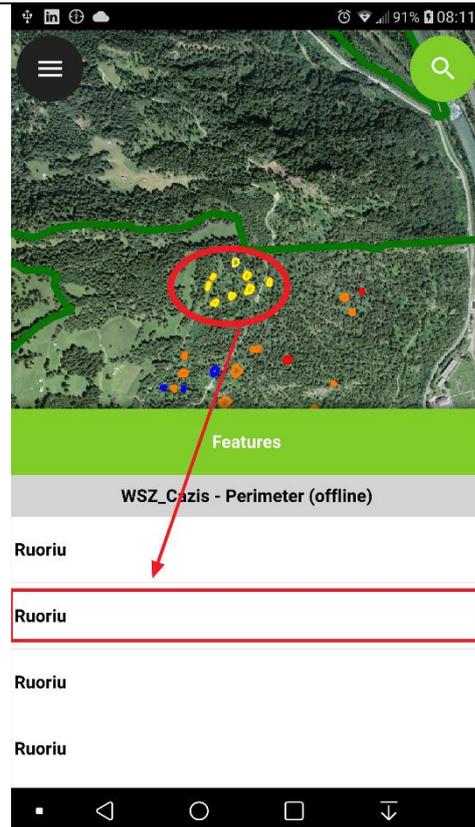
Oben wird das [Thema](#) geändert. In unserem Beispiel kann je nach Bedürfnis zwischen dem Thema (Ansicht) *Bauart* (oben) und *Perimeter* (unten) gewechselt werden.

Für die Erfassung das Thema *Perimeter* wählen.

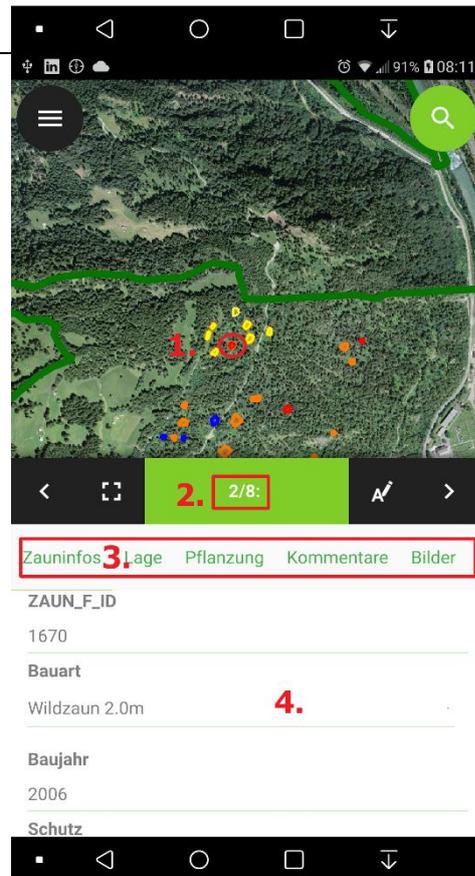


2.3.3 Objekte identifizieren und suchen

Bei einem kleinen Massstab werden beim Tippen auf den Bildschirm mehrere Objekte gewählt - Das Erwünschte kann nachher im Features Menu ausgewählt werden.



1. Das gewählte Objekt wird Rot angezeigt
2. Dazu wird angezeigt, welches Objekt aus der ursprünglichen Auswahl gewählt wurde (hier das zweite von 8).
3. Das sind die im [Attributformular](#) aufgebaute Gruppen
4. Sowie deren Inhalte



Mit dem folgenden Knopf auf die aktuelle Auswahl zoomen.



Diese Methode ist gut, wenn schon bekannt ist, wo sich das Objekt befindet. Es ist auch möglich, anhand von einem Attribut ([im Fall von diesem Projekt das Attribut LOKALNAME](#)) ein Objekt zu Suchen.

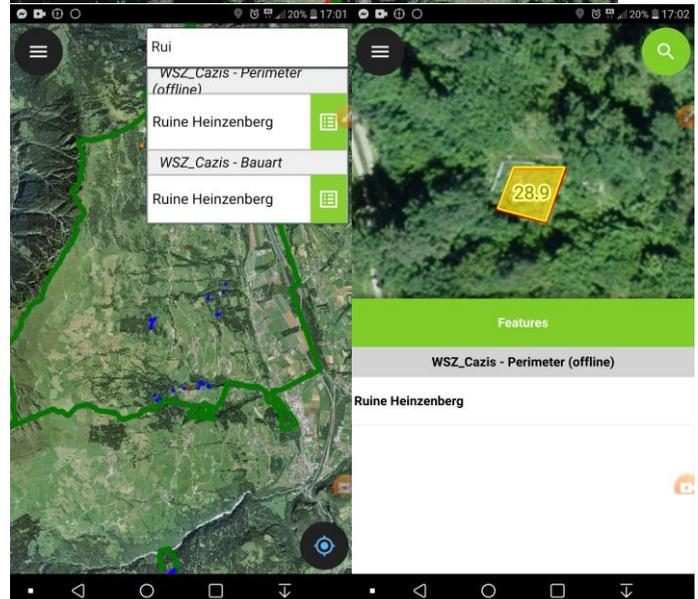
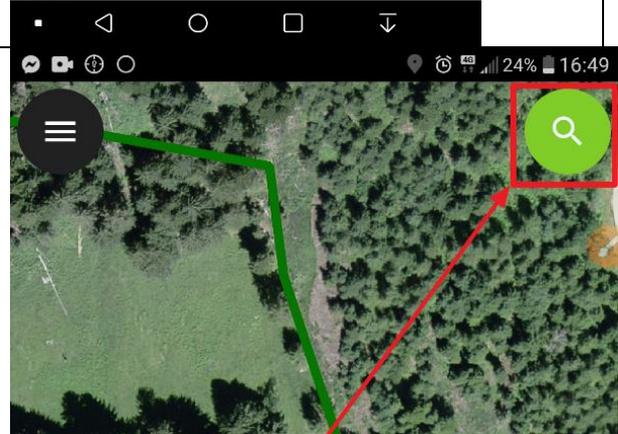


Die **Suchfunktion** tippen



Und für den Begriff *Ruine Heinzenberg* suchen.

Beim Antippen wird automatisch auf das Objekt gezoomt.

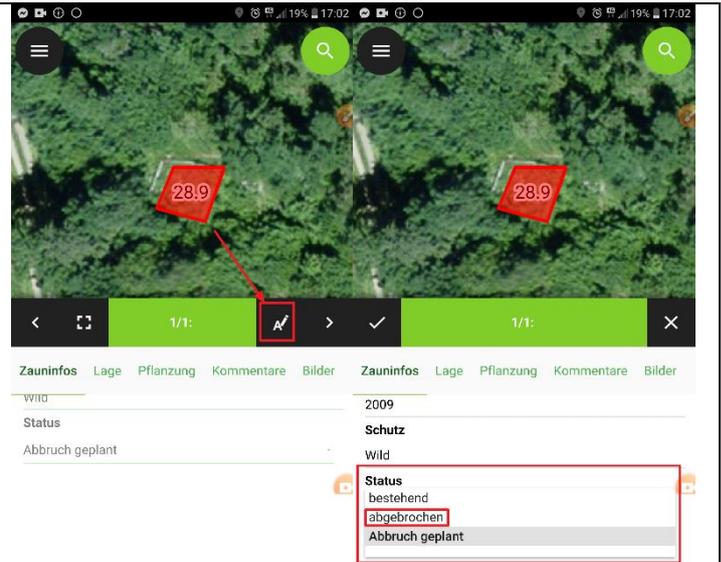


2.3.4 Attribute ändern

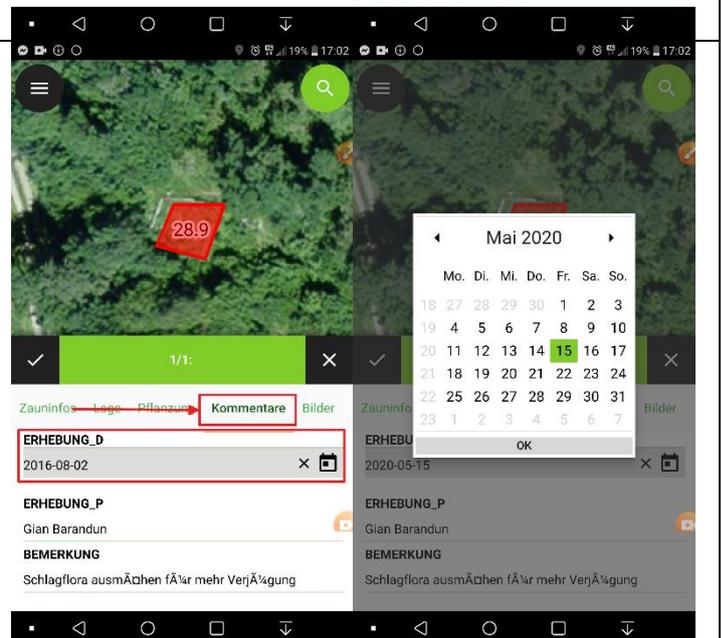
Die Attribute mit dem folgenden Knopf bearbeiten.



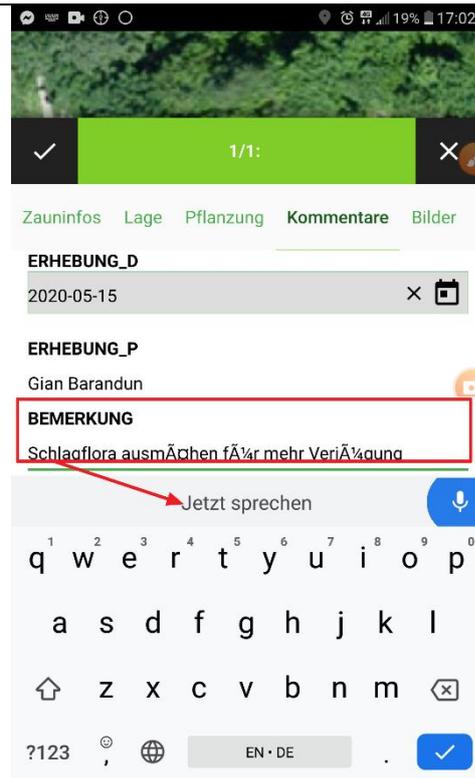
Im Bild wird der Status von *Abbruch geplant* zu *abgebrochen* geändert. Da dieses Attribut eine [Werteabbildung](#) besitzt, erfolgt dies über die Wahl in der Dropdown-Liste und nicht mit freiem Text.



Weitere [Regeln](#) sind auch beim Datum hilfreich. Hier kann ein Datum gewählt werden oder mit dem folgenden Knopf wird automatisch das aktuelle Datum ergänzt.



Im Bemerkungsfeld kann erfolgt eine freie Texteingabe. Bei vielen Android Handys ist es auch möglich, die Eingabe mit dem Mikrophon durchzuführen.



Nachdem alles erfasst wurde, die Änderungen mit dem Haken speichern.

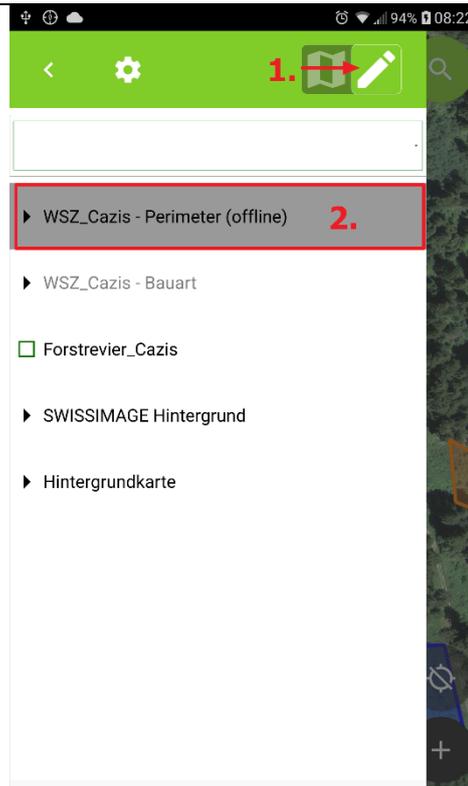


2.3.5 Geometrien bearbeiten

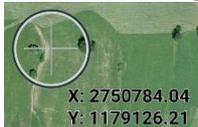
2.3.5.1 Geometrie erfassen

Im Legendens Menu folgendes anpassen:

1. **Digitise Mode** setzen 
2. Den gewünschten Datensatz wählen (grau angezeigt)



Im **Digitise Modus** wird ein Fadenkreuz dargestellt.



Mit dem Plus-Zeichen wird ein neuer Punkt am Ort des Kreuzes gesetzt, oder ein Stützpunkt bei Linien und Flächen.



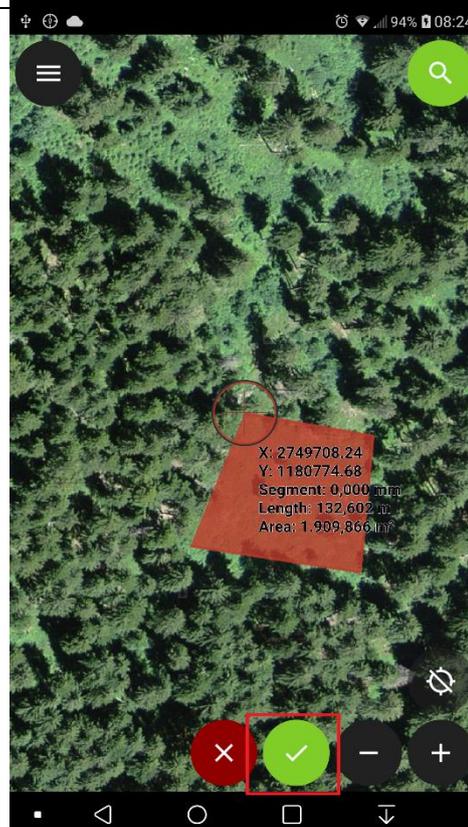
Bei Linien und Flächen können Stützpunkte auch entfernt werden.



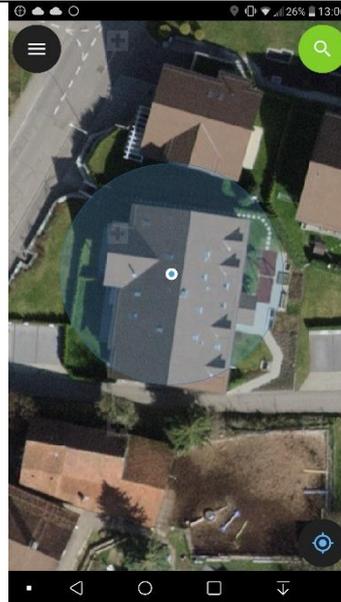
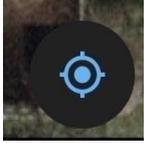
Das gezeichnete Objekt kann am Schluss gespeichert oder verworfen werden.



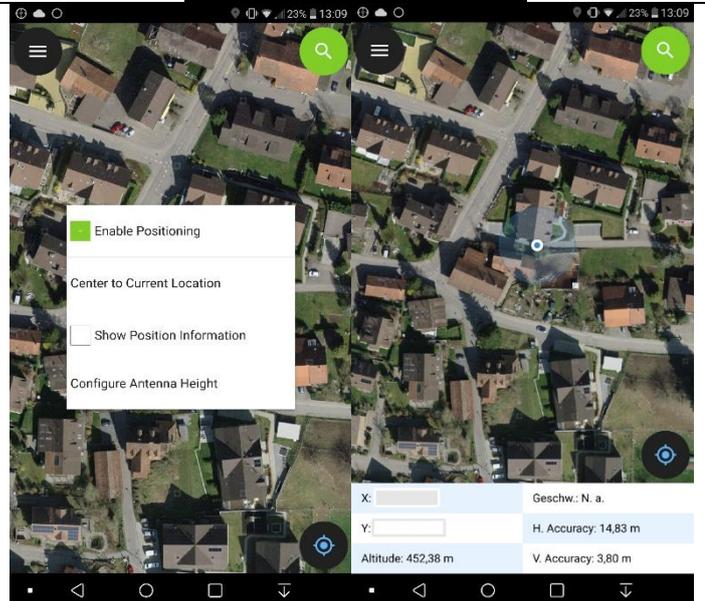
Dazu sind diverse Infos während der Erfassung (Länge, Fläche) neben dem Fadenkreuz zu sehen.



Es ist auch möglich, anhand des GPS Signals Daten zu erfassen. Dieser Knopf erstellt ein GPS Signal und zoomt auf den Ort des Signals (wegen COVID-19 leider nicht im Feld).



Bei einem langen Tippen auf den gleichen Knopf wird ein weiteres Menu geöffnet. Hier mit **Show Position Information** die XY Koordinaten, Höhe und Genauigkeit einblenden.

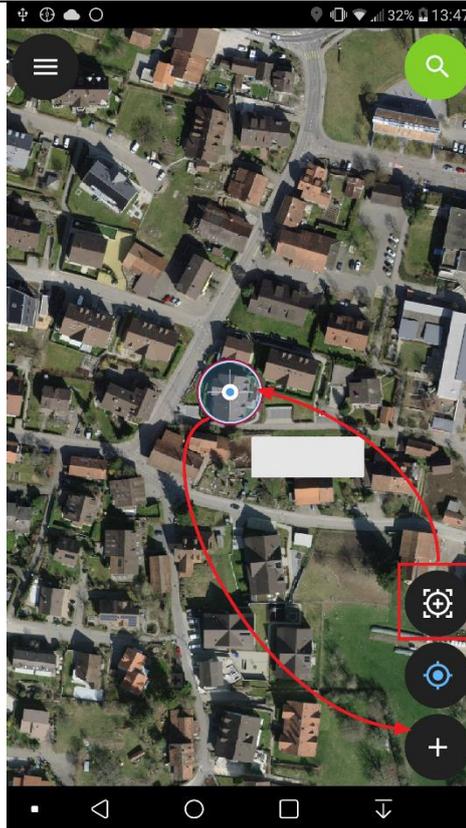


Im **Digitalisierungsmodus** wird danach das Fadenkreuz an diesem Standort mit dem folgenden Knopf befestigt



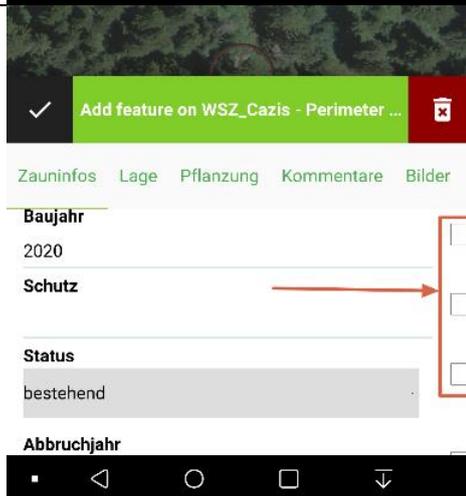
Danach können - wie vorhin erklärt - mit dem Plus-Zeichen weitere Punkte erfasst werden (entweder durch Verschiebung im Gelände und GPS-Positionierung oder manuell durch verschieben auf der Karte).

Hinweis: Ist die Positionierung im Gelände nicht plausibel (z.B. aufgrund schlechter Satelliten-Signale), kann manchmal eine manuelle Positionierung mithilfe der Hintergrundkarten genauer sein.

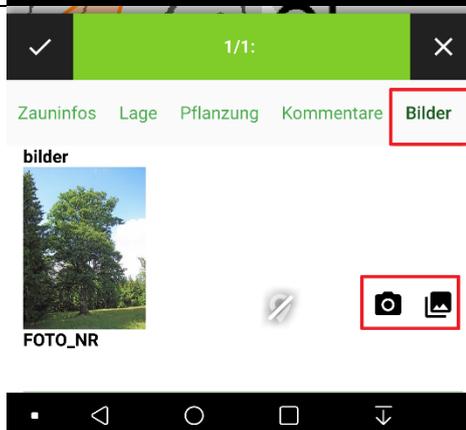


Nachdem das neue Objekt erfasst worden ist, werden die Attribute ergänzt.

Wenn ein **Haken im Kasten links** gesetzt wird, werden für alle zukünftig erfassten Objekte automatisch die gleichen Attribute gespeichert. Dies ist sehr nützlich bei Feldern wie Datum oder Name des Erfassers, welche sich während den Aufnahmen nicht laufend ändern.



Es ist auch möglich ([wenn der Anhang konfiguriert ist](#)) Bilder aufzunehmen oder ein Bild aus der Galerie anzuhängen.

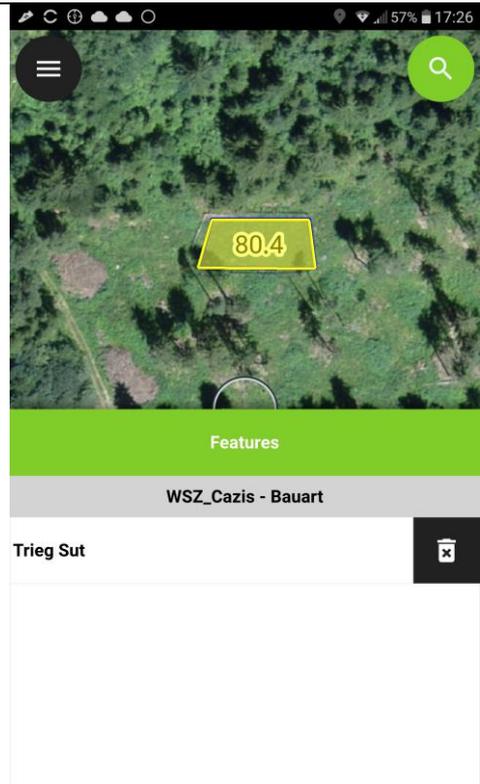


2.3.5.2 Geometrie ändern

Um eine vorhanden Geometrie zu ändern, muss weiterhin im **Digitise Modus** gearbeitet werden.



Zu beachten: Objekte können auch nur im Digitise Modus gelöscht werden



Nachdem das gewünschte Objekt angewählt ist, kann im Datenfenster vom Objekt die Geometrie mit dem folgenden Symbol bearbeitet werden.



Im **Vertex Modus**  werden Stützpunkte bearbeitet:

1.   zum nächsten Stützpunkt wechseln
2.  Stützpunkt entfernen
3.  Stützpunkt hinzufügen

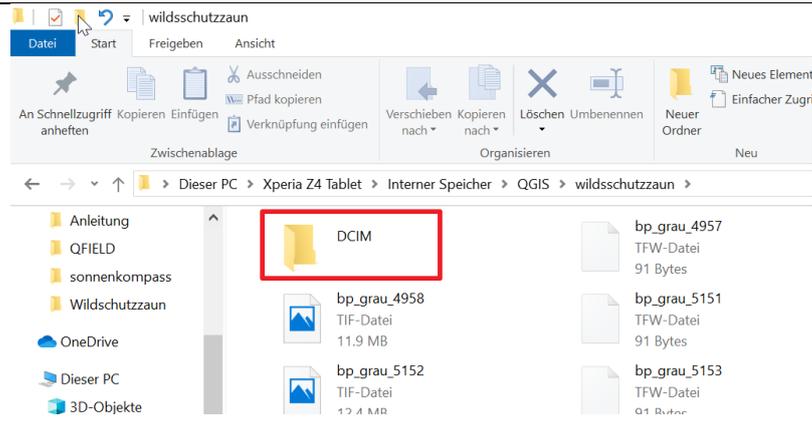
Mit Hinzufügen wird ein Stützpunkt beim aktuellen Standort vom Fadenkreuz hinzugefügt.



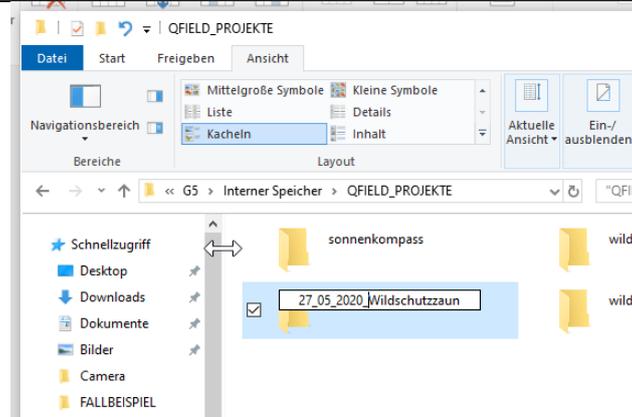
2.4 Transfer zum Computer

Das Gerät wieder mit dem Computer verbinden und den Ordner mit den gespeicherten Projekten öffnen.

ACTHUNG: Wenn Bilder aufgenommen wurden und kein DCIM Ordner erscheint, muss das Android Gerät neu gestartet werden

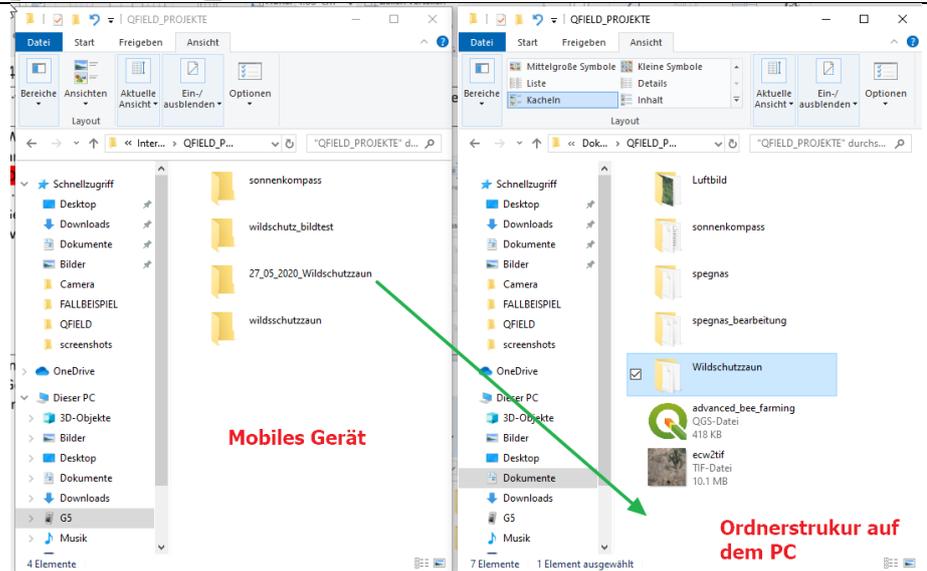


Am besten den Ordner auf dem Gerät mit dem Datum der Feldbegehung beschriften.



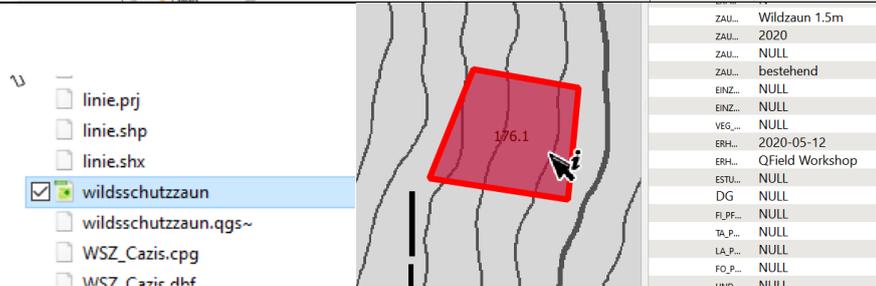
Danach kann der Ordner vom mobilen Gerät in die Ordnerstruktur auf dem PC kopiert werden.

Weil der Name geändert wurde, gibt es keine Verwechslung mit dem Projektordner, welcher am Anfang der Übung erstellt wurde. Der alte Ordner kann nach einer Plausibilitätskontrolle archiviert werden.



Eine Plausibilitätskontrolle der im Feld aufgenommenen Daten am Computer ist sehr wichtig.

Danach kann das Projekt in QGIS geöffnet und die Änderungen angepasst oder ausgewertet werden.



Info:

Das hin und her Kopieren von Projektordnern kann bei mehreren Feldeinsätzen mühsam sein und bei grösseren Projekten viel Speicherkapazität aufbrauchen. Beispielsweise werden - obwohl nur 1 Layer geändert wird - die gleichen Hintergrunddaten jedes Mal kopiert. Daher ist es wichtig, nicht mehr benötigte Projektordner zu löschen.

Die Erweiterung *QFieldSync* wurde erarbeitet, um den Austausch zwischen *QGIS* und *GField* besser zu konfigurieren und wird in [Kapitel 5.4](#) beschrieben.

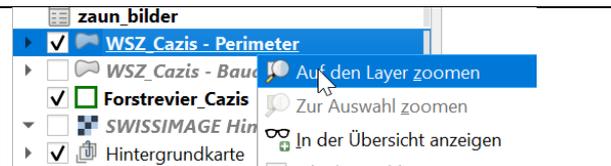
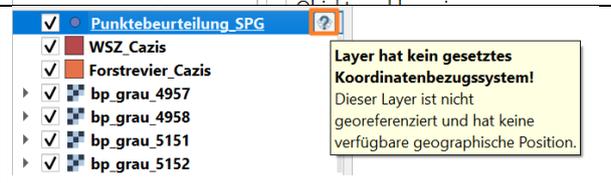
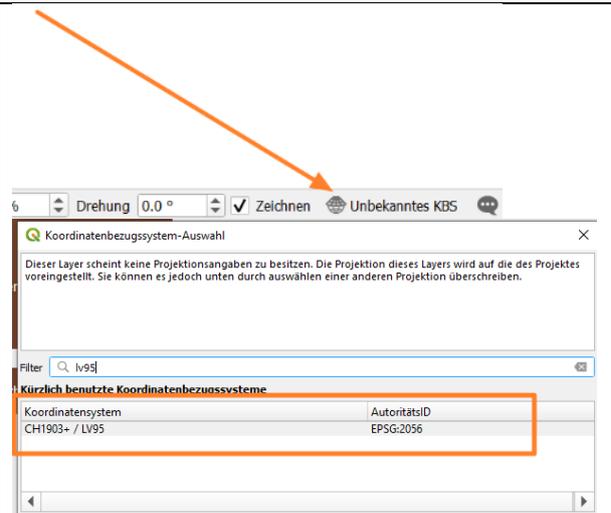
3 Troubleshooting

Antwort zur Frage nicht gefunden? Im folgenden Kapitel sind einige häufige Probleme aufgelistet. Dennoch ist es nicht das Ziel, einen ausführlichen Problemerkatalog zu führen. Denn für viele weitere Fragen gibt es zahlreiche Online-Quellen:

- QField Dokumentation: <https://QField.org/docs/de/>
- QGIS Dokumentation: https://docs.QGIS.org/3.10/de/docs/user_manual/index.html
- StackOverflow: <https://gis.stackexchange.com/questions/tagged/QField>

Wenn es ein häufiges oder sehr wichtiges Problem ist, freuen wir uns auf Lösungs-Inputs, um diese in der Anleitung zu ergänzen.

3.1 Daten am Falschen Ort?

<p>Die Daten erscheinen im Browser, werden aber nicht auf der Karte angezeigt? Zuerst einmal auf die Daten zoomen und schauen, ob sie vorhanden sind.</p>	
<p>Wenn die Daten an einem Ort angezeigt werden, wird es meistens ein Problem mit dem Koordinatensystem sein – entweder hat der Datensatz keines oder ein anderes als das Projekt.</p>	
<p>Am sinnvollsten ist es, für das Projekt wie auch für alle Layer das Koordinatensystem LV95 zu wählen, da dies die aktuellste Projektion für die Schweiz ist.</p> <p>Ältere Daten werden ein Koordinatensystem von LV03 besitzen und GPS nutzen ein WGS84 System. Diese können grundsätzlich alle von QGIS sowie auch QField dargestellt und mit gewissen Einschränkungen in der Genauigkeit auch umgewandelt werden.</p>	

Info: Swisstopo bietet einen gratis Dienst an ([REFRAME](#)) um Vektor Daten zwischen LV95 und LV03 genau umzuwandeln.

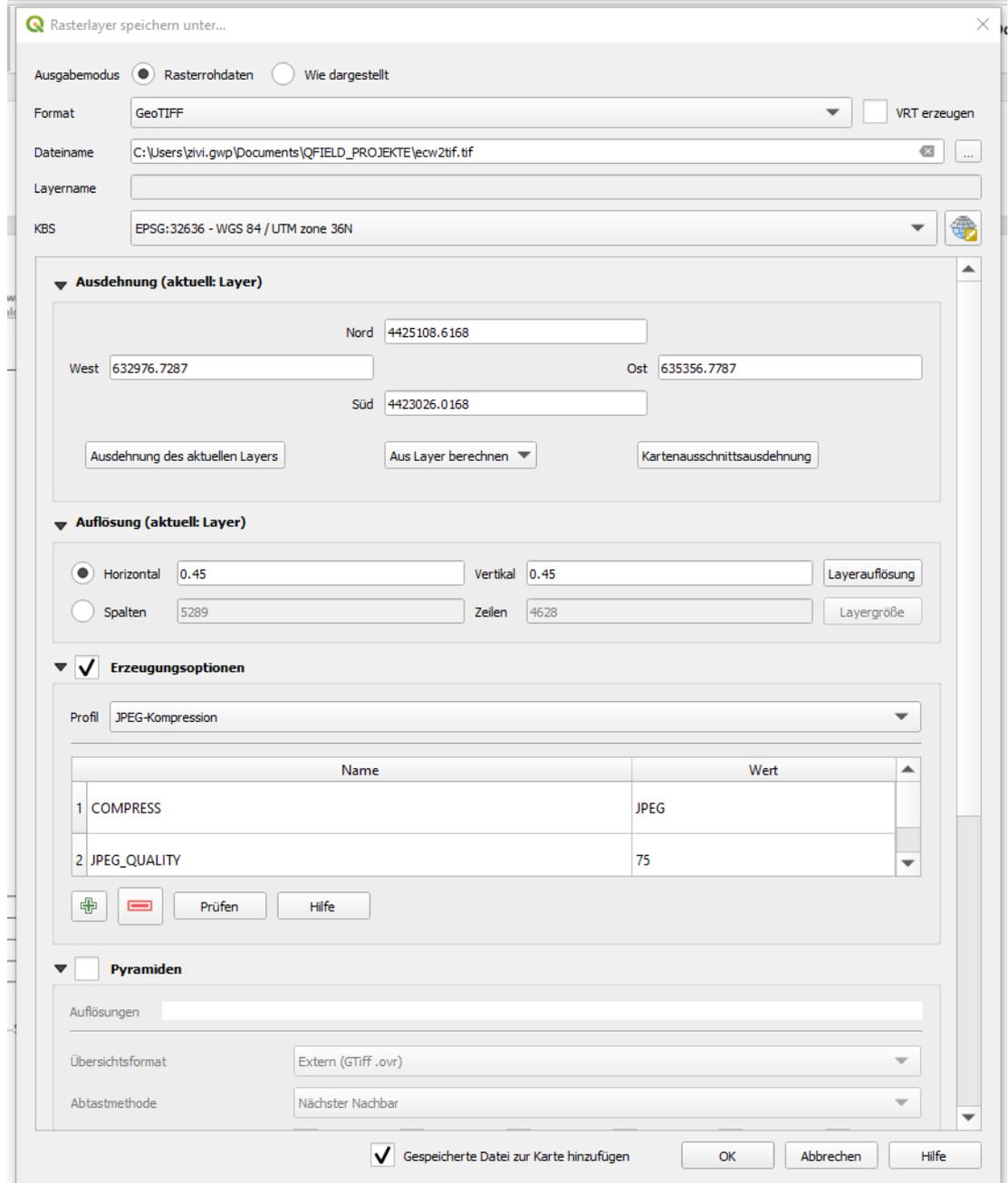
3.2 ECW Daten

ECW ist ein Raster Format, das häufig genutzt wird, um komprimierte Daten darzustellen. Leider ist dies eines der wenigen Formate, welche nicht von *QField* unterstützt werden und muss entweder zu einem TIFF oder *GeoPackage Raster* folgendermassen umgewandelt werden:

Den Datensatz ins QGIS laden.

Rechtsklick > Exportieren > Speichern als

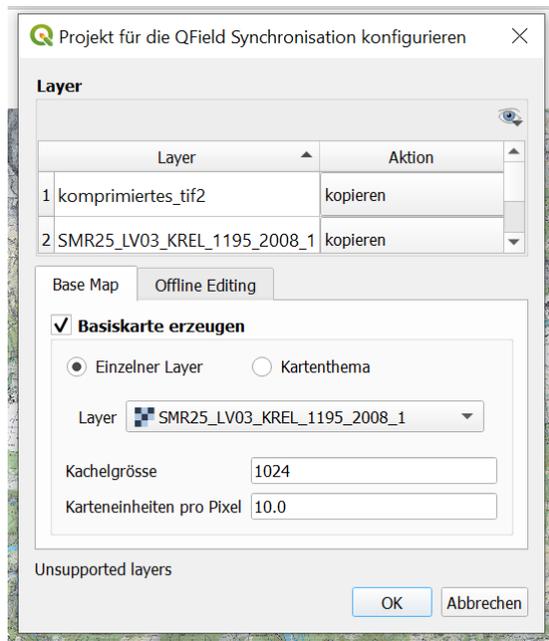
Das Koordinatensystem der Originaldatei nicht ändern.

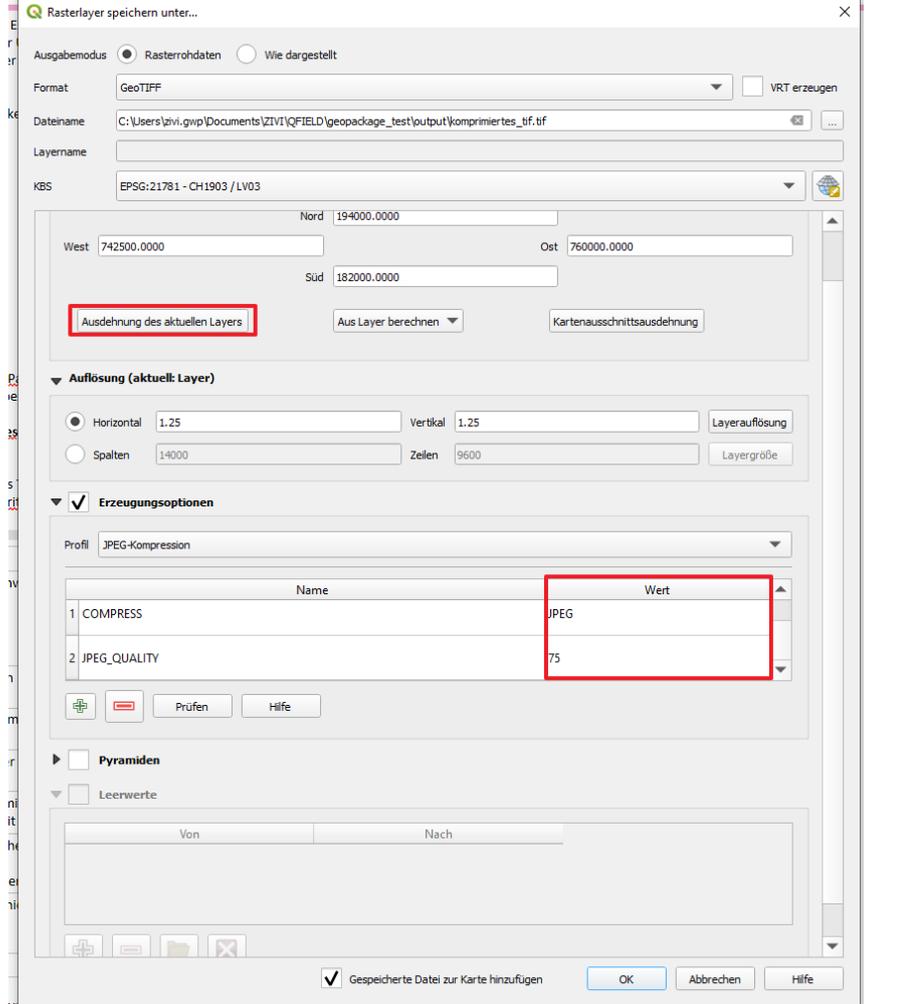
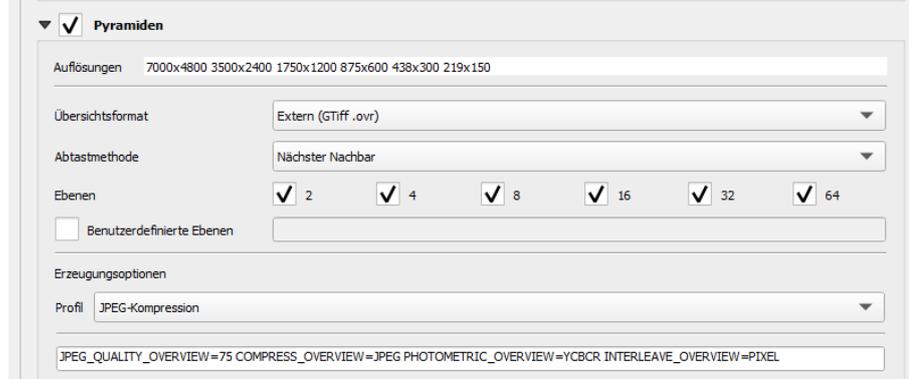
3.3 Grosse Datenmengen (>200MB)

Bei sehr grossen Datenmengen sind meistens Rasterdaten (als TIF) die Ursache. Die folgende Herangehensweise ist empfehlenswert:

1. Sind die Daten wirklich nötig?
2. Können diese mit einem WMS/WMTS Dienst, oder einer leichteren Schwarz-Weiss Version ersetzt werden?
3. Wenn es um eine Ebene geht (z.B. Landeskarte über 8 Kacheln), kann eine Basiskarte erstellt werden: *Erweiterungen > QFieldSync > Projektkonfiguration > Basemap > Basiskarte erzeugen*. Dies komprimiert Raster Daten in ein kleineres Format.



- Wenn es aber um unterschiedliche Ebenen (z.B. Landeskarte, Orthofoto und ein Höhenmodell) geht, die nicht zusammengeführt werden, müssen die TIFs einzeln mit *QGIS* komprimiert werden.

<p>Layer > Exportieren > Speichern als</p>	
<p>In den Einstellungen den Pfad und Namen eingeben, die Ausdehnung des aktuellen Layers und JPEG Kompression benutzen.</p>	
<p>Es ist auch möglich, Pyramiden zu erstellen um bei verschiedenen Maßstäben die Ladezeit zu optimieren.</p>	

3.4 Installation QGIS/QField

Eigenständige, langfristige Version von QGIS für das richtige Betriebssystem herunterladen:
<https://www.QGIS.org/de/site/forusers/download.html>

Die meisten Computer ab 2010 sind 64bit. Bei Mac muss man sich keine Gedanken machen.

Für Windows herunterladen

QGIS in OSGeo4W:

- OSGeo4W-Netzwerkinstallation (64 bit)
- OSGeo4W Netzwerkinstallation (32 bit)

Wählen Sie im Installer **Desktop-Schnellinstallation** und wählen dann QGIS um die *aktuelle* Um die *langfristige Version*(wenn es nicht die aktuelle Ausgabe ist) zu installieren wählen Sie **qgis-ltr-full**
 Um die *aktuellste Entwicklungsversion* zu installieren wählen Sie **Fortgeschrittene Installation**

Standalone-Installer aus OSGeo4W-Paketen

Aktuelle Ausgabe (mit den meisten Funktionen):

- Eigenständige QGIS-Installation Version 3.12 (64bit) sha256
- Eigenständige QGIS-Installation Version 3.12 (32bit) sha256

Repositorium der langfristige Version (am stabilsten):

- Eigenständige QGIS-Installation Version 3.10 (64bit) sha256
- Eigenständige QGIS-Installation Version 3.10 (32bit) sha256

QField App auf dem Handy mit *Google Play* Installieren (nur Android). Die Version die in dieser Anleitung benutzt wird ist 1.5.3, Piz Palü

qfield

QField for QGIS
OPENGIS.ch

4.6 ★ 1K reviews | 100K+ Downloads | PEGI 3

Open

Mobile GIS tool to use QGIS projects in the field and get your work done quickly

You might also like

- Survey123 for ArcGIS 3.9 ★
- Avenza Maps - Offline Mapping 4.6 ★
- Komoot – Cycling, Hiking & Mountain B... 4.6 ★
- All Ru 4.1

Similar apps

4 Tipps und Tricks

Das Kapitel 2 bietet eine ausführliche Einführung zu *QField*, es gibt jedoch viele weitere Funktionalitäten, die sehr hilfreich sein können. Einige sind in den folgenden Unterkapiteln beschrieben. Dazu gibt es viele Infos in der offiziellen Dokumentation von *QField* und *QGIS*:

- *QField* Dokumentation: <https://QField.org/docs/de/>
- *QGIS* Dokumentation: https://docs.QGIS.org/3.10/de/docs/user_manual/index.html

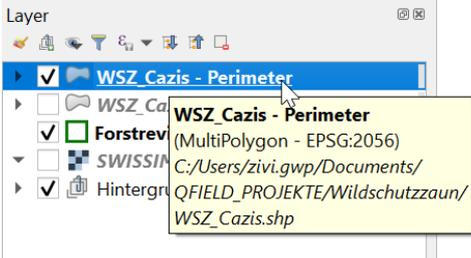
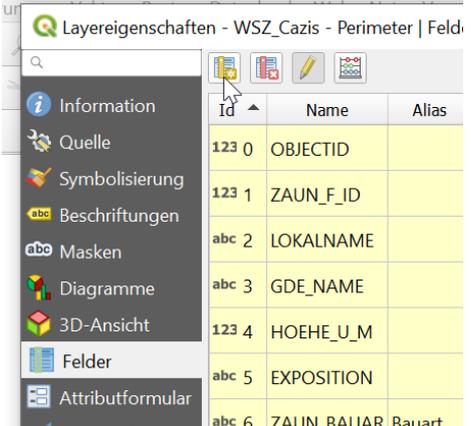
4.1 Weitere Hintergrundbilder

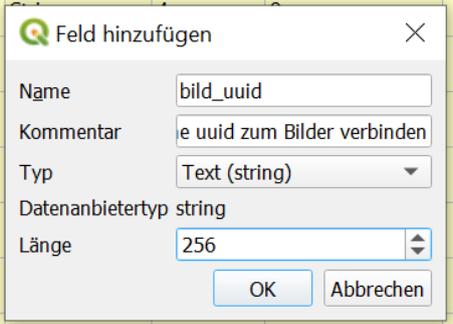
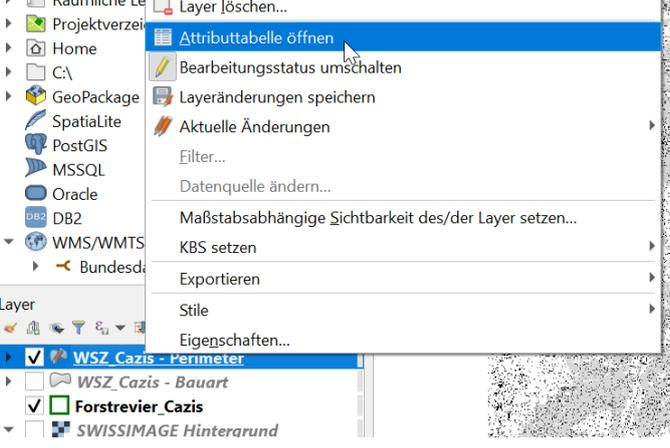
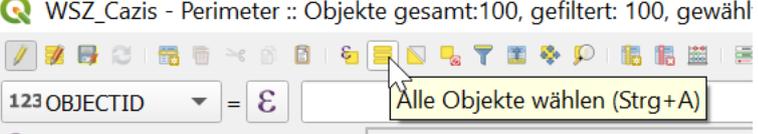
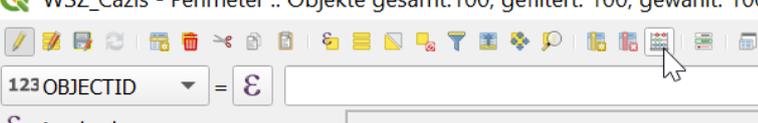
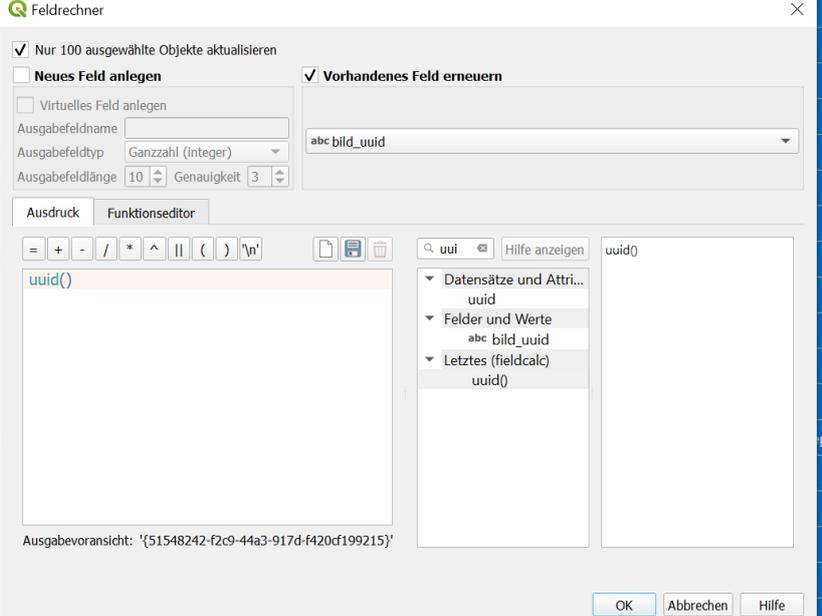
Im Fallbeispiel mit den Wildschutzzäunen (Kapitel 2) wurden Hintergrunddaten vom [GeoGR-Shop](#) bestellt. Dort können unterschiedliche Pläne für Graubünden gratis (begrenzte Grösse) als TIFF heruntergeladen werden und somit im Feld ohne Internetverbindung benutzt werden. Diese Arbeitsweise ist ideal für Projekte mit einem begrenzten räumlichen Bezug.

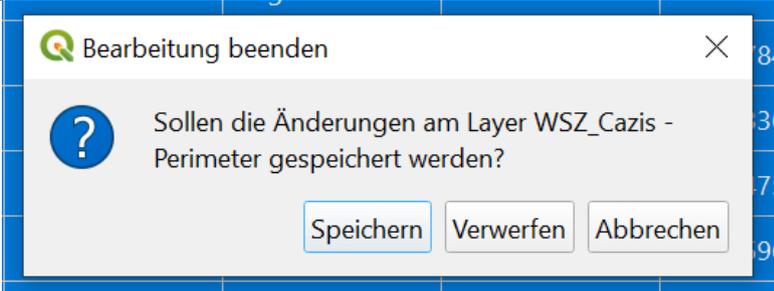
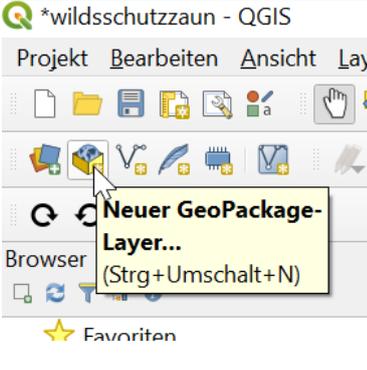
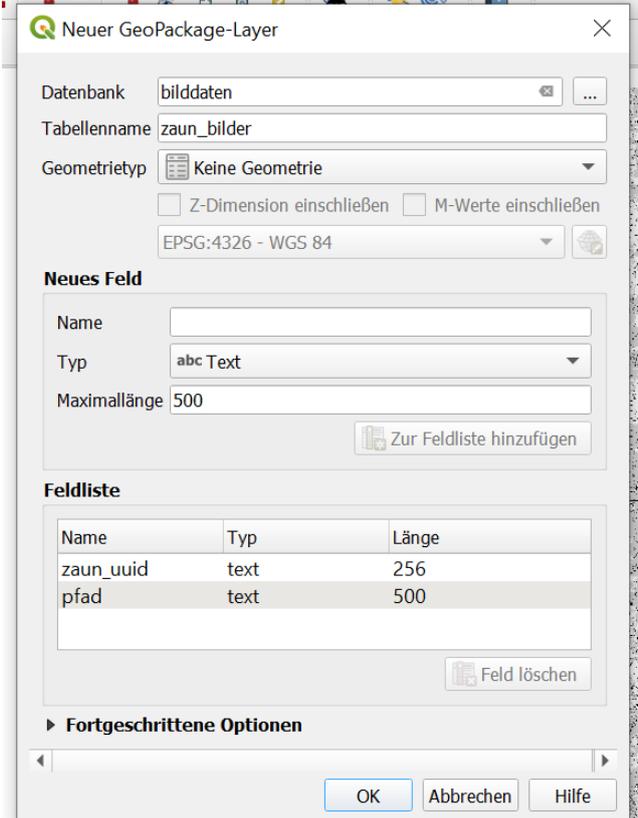
Bei grösseren Flächen (z.B. ganzer Kanton oder schweizweit) werden Datenmengen oft zu gross, um bei lokal gespeicherten Daten effizient mit dem Tablet/Smartphone arbeiten zu können. In solchen Fällen ist ein WMS/WMTS Dienst sehr nützlich. Obwohl es eine Internet Verbindung für die Darstellung braucht, muss diese nicht konstant verfügbar sein, um die Karte zu nutzen (Kartenausschnitte werden aus dem Zwischenspeicher geladen). Solche Dienste werden vom [Bund](#), von [Swisstopo](#) und auch manchen Kantonen zur Verfügung gestellt.

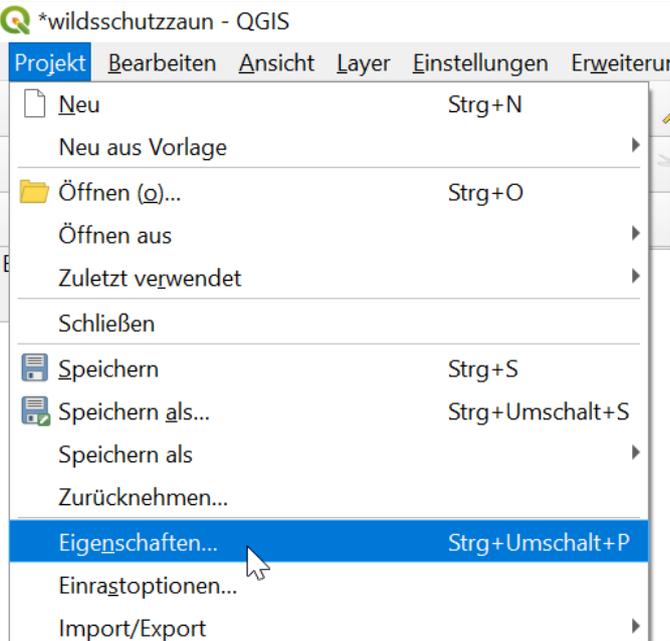
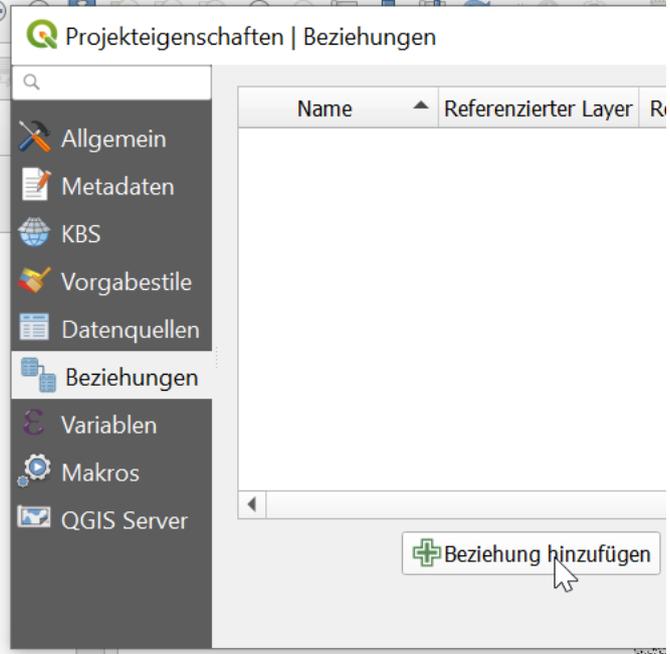
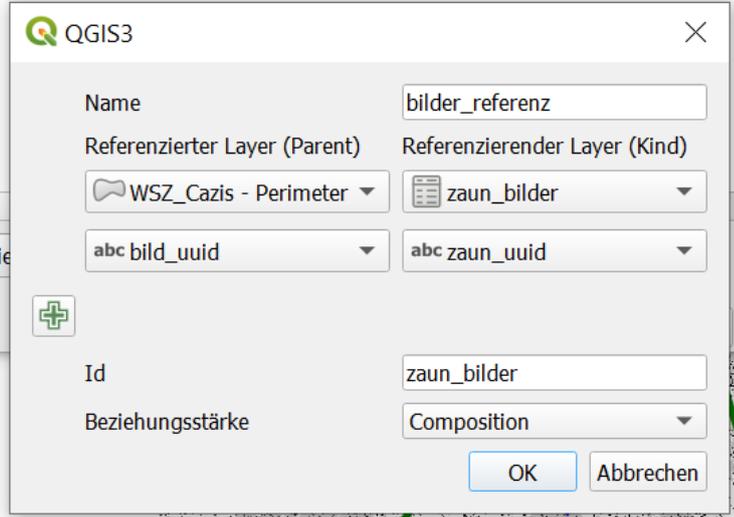
4.2 Mehrere Bilder zu einem Objekt hinzufügen

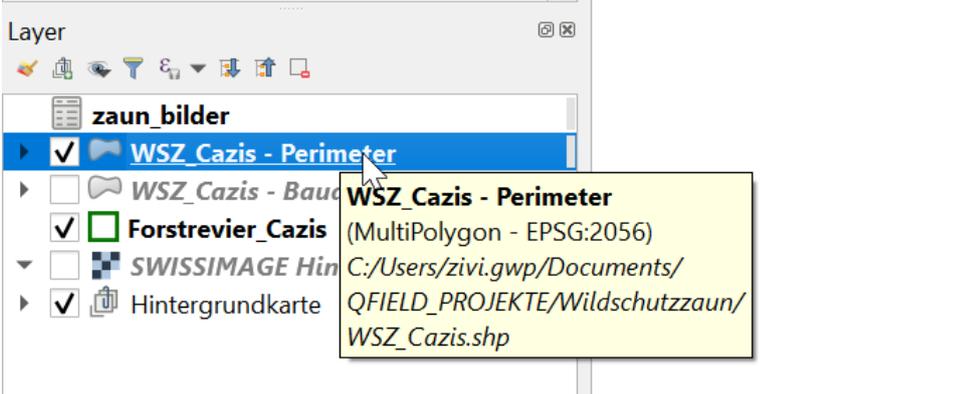
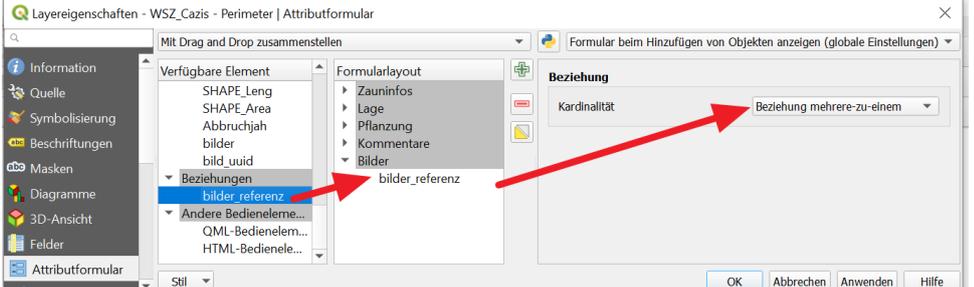
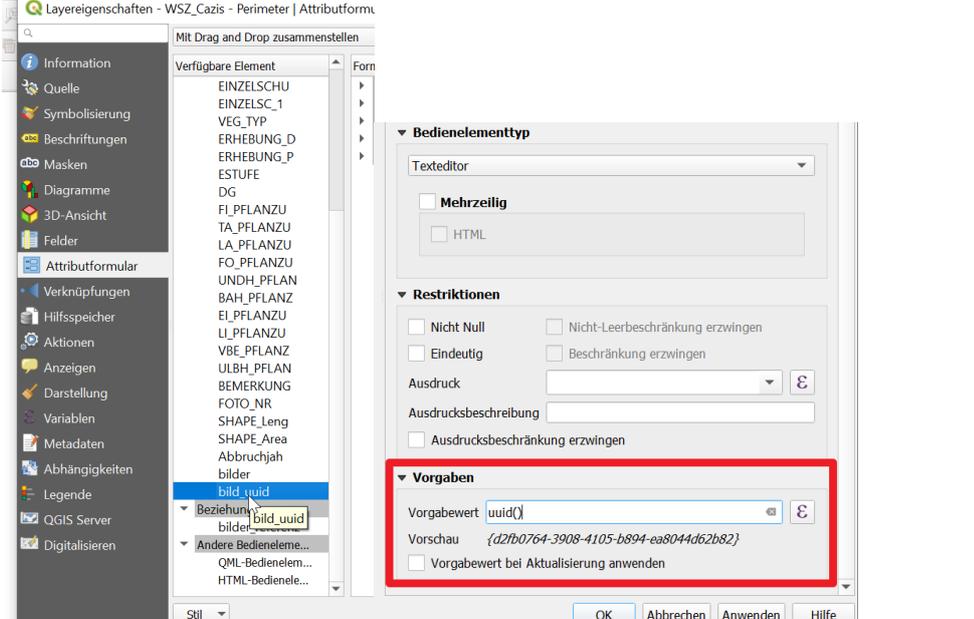
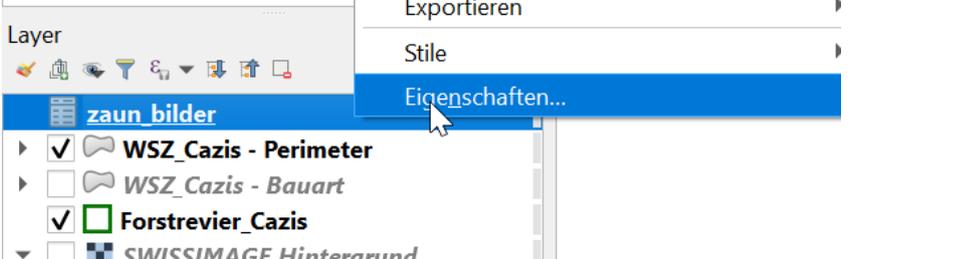
Um mehrere Bilder zu einem Objekt hinzuzufügen, muss eine Zusatztabelle mit einer entsprechenden Beziehung erstellt werden.

<p>Die Eigenschaften des gewünschten Layers öffnen.</p>																									
<p>Bearbeitungsmodus einschalten und ein neues Feld Hinzufügen.</p>	 <table border="1" data-bbox="766 1478 1029 1825"> <thead> <tr> <th>Id</th> <th>Name</th> <th>Alias</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>123 0</td> <td>OBJECTID</td> <td></td> </tr> <tr> <td>123 1</td> <td>ZAUN_F_ID</td> <td></td> </tr> <tr> <td>abc 2</td> <td>LOKALNAME</td> <td></td> </tr> <tr> <td>abc 3</td> <td>GDE_NAME</td> <td></td> </tr> <tr> <td>123 4</td> <td>HOEHE_U_M</td> <td></td> </tr> <tr> <td>abc 5</td> <td>EXPOSITION</td> <td></td> </tr> <tr> <td>abc 6</td> <td>ZAUN_BAUAR</td> <td>Bauart</td> </tr> </tbody> </table>	Id	Name	Alias	123 0	OBJECTID		123 1	ZAUN_F_ID		abc 2	LOKALNAME		abc 3	GDE_NAME		123 4	HOEHE_U_M		abc 5	EXPOSITION		abc 6	ZAUN_BAUAR	Bauart
Id	Name	Alias																							
123 0	OBJECTID																								
123 1	ZAUN_F_ID																								
abc 2	LOKALNAME																								
abc 3	GDE_NAME																								
123 4	HOEHE_U_M																								
abc 5	EXPOSITION																								
abc 6	ZAUN_BAUAR	Bauart																							

<p>Neues Textfeld mit nachvollziehbarem Namen und einer Länge von 256 erstellen.</p>	
<p>Attributtabelle vom gleichen Layer (immer noch im Bearbeitungsmodus) öffnen.</p>	
<p>Alle Objekte wählen.</p>	
<p>Feldrechner öffnen.</p>	
<p>Im Feldrechner prüfen, dass Objekte ausgewählt sind.</p> <p>Danach nur das vorhandene Feld <i>bild_uuid</i> erneuern.</p> <p>Im Ausdruck selber den folgenden Text kopieren (dies generiert eine eindeutige ID).</p> <p style="text-align: center;"><i>uuid()</i></p>	

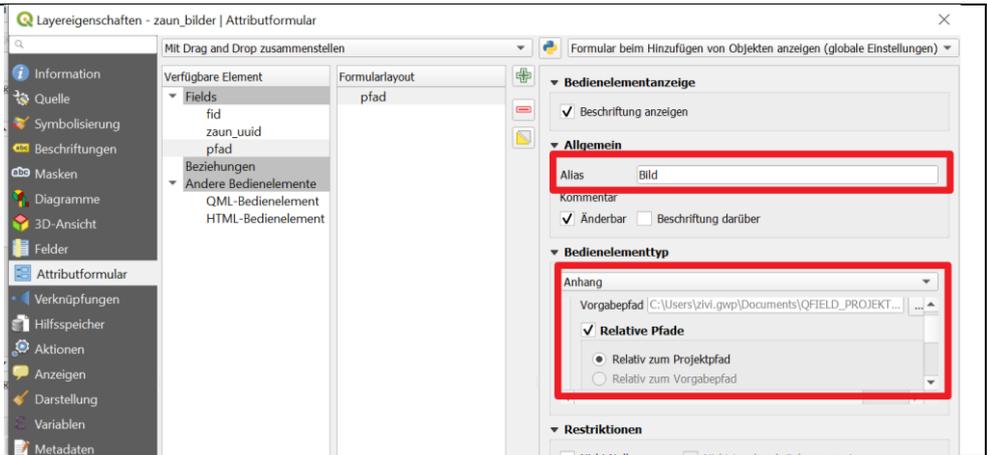
<p>Bearbeitung speichern.</p>										
<p>Einen neuen <i>GeoPackage</i> Layer erstellen.</p>										
<ol style="list-style-type: none"> 1. DB Namen (mit Pfad) setzen 2. Tabellennamen setzen 3. Keine Geometrie 4. Zwei Textfelder erstellen <ol style="list-style-type: none"> a. <i>Zaun_uuid</i> ist nötig für die Beziehung b. <i>Pfad</i> für den Pfad zum Bild 	 <table border="1" data-bbox="614 1377 1157 1523"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Typ</th> <th>Länge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>zaun_uuid</td> <td>text</td> <td>256</td> </tr> <tr> <td>pfad</td> <td>text</td> <td>500</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Typ	Länge	zaun_uuid	text	256	pfad	text	500
Name	Typ	Länge								
zaun_uuid	text	256								
pfad	text	500								

<p>Projekt > Eigenschaften</p>	 <p>*wildsschutzzaun - QGIS</p> <p>Projekt Bearbeiten Ansicht Layer Einstellungen Erweiterun</p> <ul style="list-style-type: none"> Neu Strg+N Neu aus Vorlage Öffnen (o)... Strg+O Öffnen aus Zuletzt verwendet Schließen Speichern Strg+S Speichern als... Strg+Umschalt+S Speichern als Zurücknehmen... Eigenschaften... Strg+Umschalt+P Einrastoptionen... Import/Export 						
<p>Projekteigenschaften > Beziehungen > Beziehung hinzufügen</p>	 <p>Projekteigenschaften Beziehungen</p> <p>Allgemein Metadaten KBS Vorgabestile Datenquellen Beziehungen Variablen Makros QGIS Server</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Referenzierter Layer</th> <th>R</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">+ Beziehung hinzufügen</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Referenzierter Layer	R	+ Beziehung hinzufügen		
Name	Referenzierter Layer	R					
+ Beziehung hinzufügen							
<ol style="list-style-type: none"> 1. Namen geben 2. Geometrie Layer als Referenzierter Layer 3. Tabelle als Referenzierender Layer 4. Erstellte Uuid verlinken 5. Gewünschten Namen für ID nutzen 6. Beziehungsstärke Composition wählen 	 <p>QGIZ3</p> <p>Name: bilder_referenz</p> <p>Referenzierter Layer (Parent): WSZ_Cazis - Perimeter</p> <p>Referenzierender Layer (Kind): zaun_bilder</p> <p>abc bild_uuid</p> <p>abc zaun_uuid</p> <p>Id: zaun_bilder</p> <p>Beziehungsstärke: Composition</p> <p>OK Abbrechen</p>						

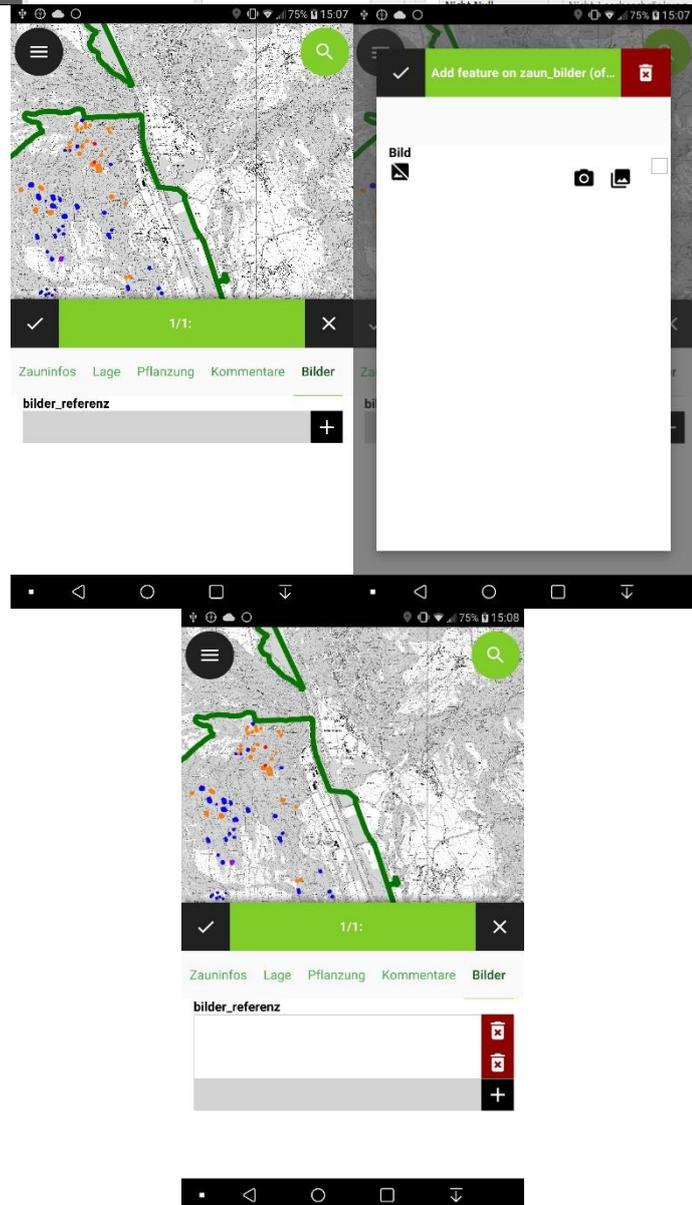
<p>Eigenschaften von Geometrie Layer (Parent) öffnen.</p>	
<p>Die neue Beziehung zum Formular hinzufügen. Sicherstellen, dass die Kardinalität = Beziehung mehrere zu einem.</p>	
<p>Unter verfügbare Elemente <i>bild_uuid</i> wählen und als Vorgabe uuid() eingeben.</p>	
<p>Danach muss noch das Attributformular der Tabelle <i>zaun_bilder</i> angepasst werden.</p>	

Erstens das Feld *pfad* sowie andere erwünschte Attribute ins Layout laden. Das Alias **Bild** ist hier passend.

Danach den **Bedienelementtyp** vom Feld *pfad* zu einem **Anhang** ändern, mit **relativen Pfaden**.



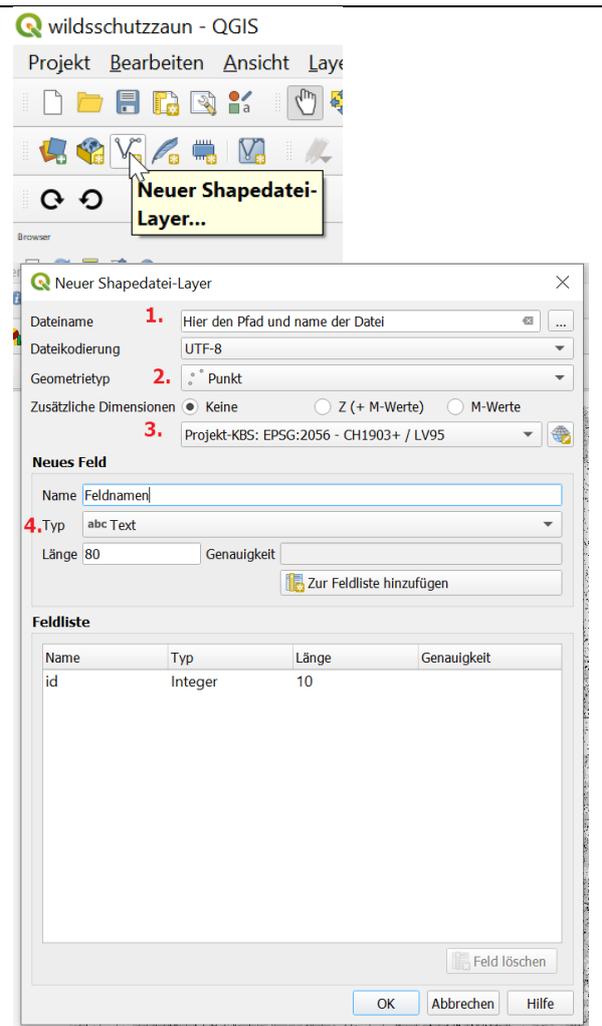
Danach können die Bilder einzeln hinzugefügt oder gelöscht werden.



4.3 Eigene Vektor-Daten erstellen

In unserem Fallbeispiel wurden *Shapefiles* benutzt, da diese am vertrautesten sind. Diese selber zu erstellen ist einfach.

1. Den Namen festlegen. Wenn das Projekt noch nicht gespeichert ist, muss auch ein Pfad eingegeben werden.
2. Den Geometrie Typ festlegen (Polygon, Linie oder Punkt)
3. Das Koordinatensystem (LV95) Festlegen
4. Feldnamen und deren Typ festlegen
 - a. Text/Datum/Zahl
 - b. Länge

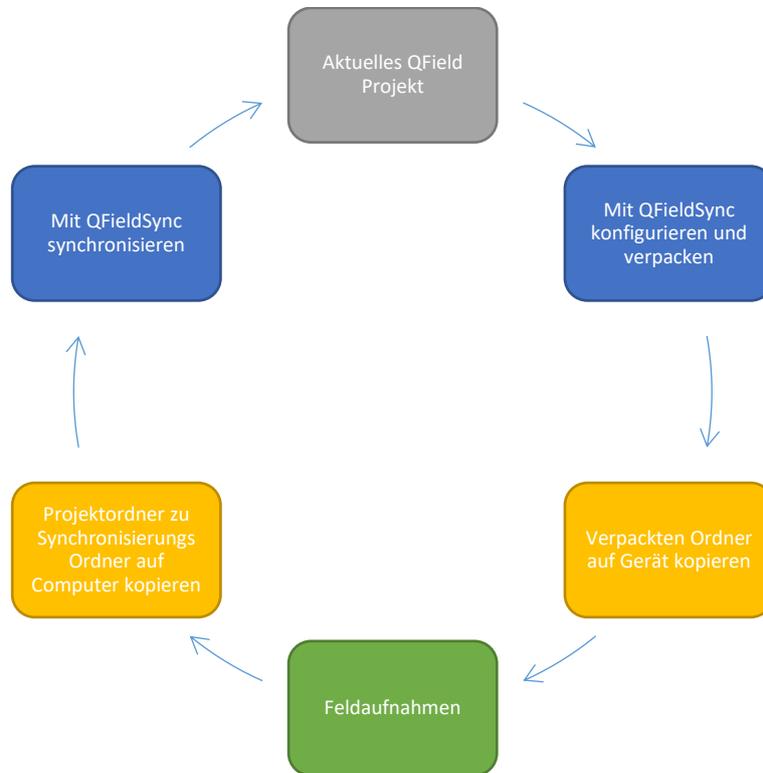


Info:

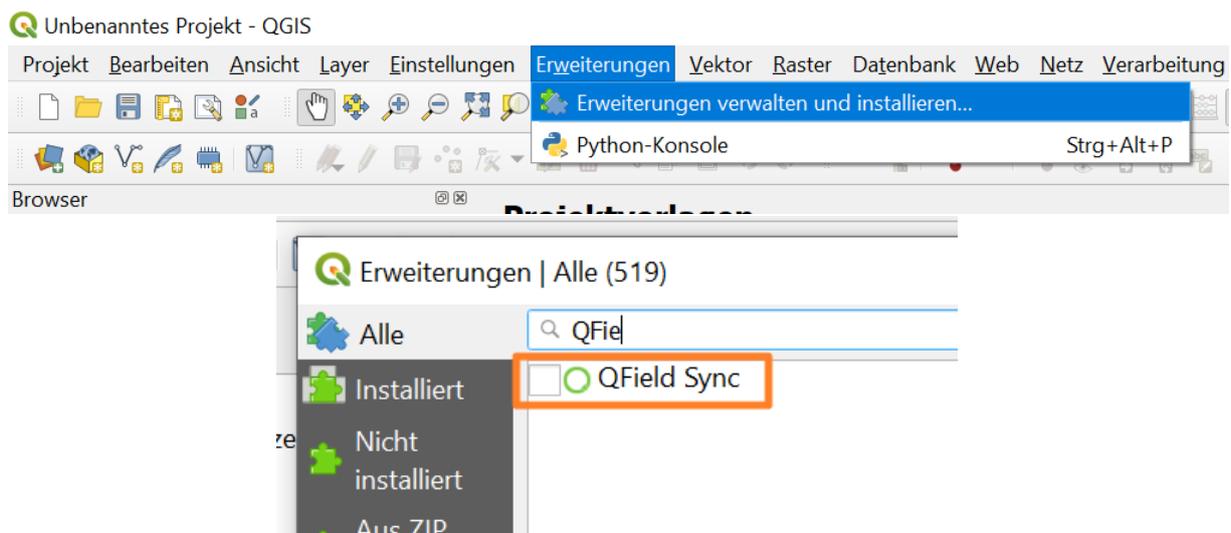
In diesem Beispiel wurden Vektor Daten als Shapefiles gespeichert, da diese für viele am vertrautesten sind. Es werden aber [mehrere Datenformate unterstützt](#) und eine attraktive Alternative ist das GeoPackage. Dies ist eigentlich eine sehr leichte Datenbanklösung, die Raster sowie Vektor Daten speichern kann. Es ist vor allem bei grossen Projekten mit vielen Themen und grossen Datenmengen zu empfehlen, da es übersichtlicher (im Vergleich zu 4 Files pro Layer bei Shapefiles), und leistungsfähiger ist.

4.4 QFieldSync

QFieldSync ist eine Erweiterung, die entwickelt wurde, um bei grösseren Projekten mit mehreren Begehungen die Synchronisation zwischen dem Computer und mobilem Gerät besser zu konfigurieren und so zu optimieren. Der Ablauf ist folgendermassen:

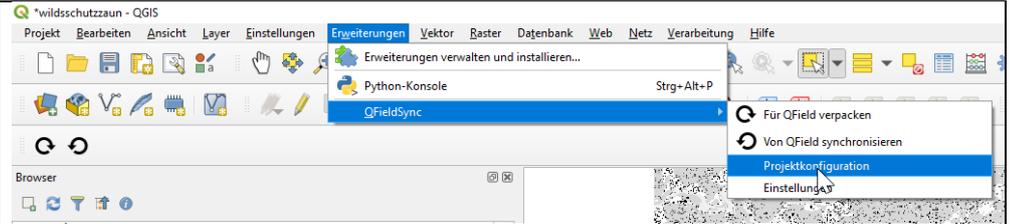


Die Erweiterung kann unter *Erweiterungen* installiert werden (einfach Haken setzen)

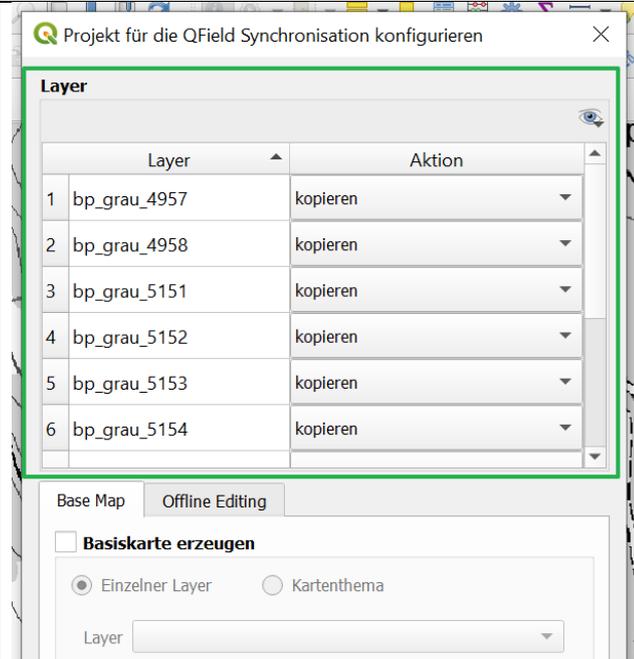


4.4.1 QFieldSync Projektkonfiguration

Zuerst das Projekt speichern, danach unter **Erweiterungen > QFieldSync > Projektkonfiguration** die Projektkonfiguration festlegen.



Oben sind alle **Layer angezeigt und die diversen Aktionen**, die definieren, ob und wie der Layer im QField Projekt verfügbar wird.



Unten kann mit dem **Base Map** Reiter eine stark komprimierte Hintergrundkarte von einem Layer erstellt werden. Für dieses Beispiel ist dies nicht nötig, aber es kann bei grösseren Datenmengen von Nutzen sein.

Hier ein Überblick über die verschiedenen Aktionen:

Kopieren: kopiert den Layer in den Paketordner.

Keep existent: wenn die Datei schon im Paketordner drin ist, wird diese nicht kopiert.

Offline bearbeiten: Die Datei wird kopiert und ein Änderungsprotokoll wird erstellt. Nach der Erfassung werden Änderungen synchronisiert. Vermeidet, dass mehrere Datensätze geführt werden (WSZ_v2, WSZ_v3_top_top etc.).

Entfernen: Layer wird nicht in die Arbeitsumgebung verpackt.



Für dieses Projekt sollten die folgenden Aktionen eingestellt werden:

Aus irgendeinem Grund gibt es bei WMTS Daten keine Option zu kopieren. Wenn aber keine Aktion gewählt wird, scheint es trotzdem kopiert zu werden.

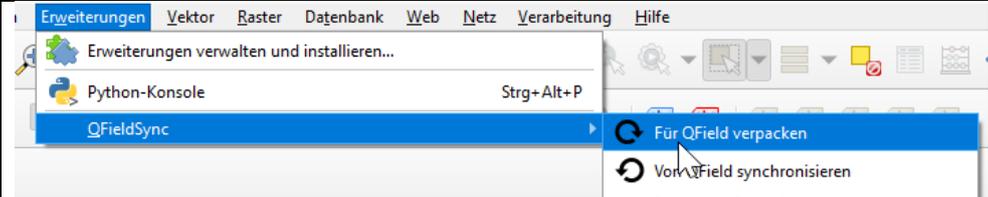
Nur der Perimeter Layer wird bearbeitet und soll daher mit *offline bearbeiten* kopiert werden

Es wird empfohlen, Ebenen die bearbeitet werden, immer mit **offline bearbeiten** zu kopieren.

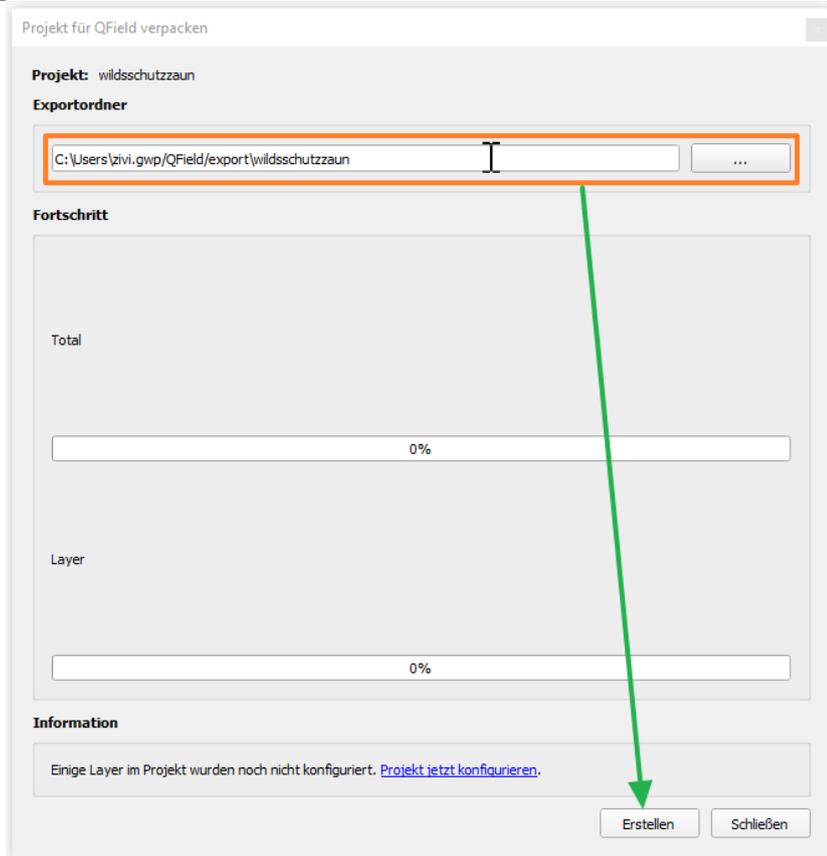
Layer

	Layer	Aktion
1	bp_grau_4957	kopieren
2	bp_grau_4958	kopieren
3	bp_grau_5151	kopieren
4	bp_grau_5152	kopieren
5	bp_grau_5153	kopieren
6	bp_grau_5154	kopieren
7	Forstrevier_Cazis	kopieren
8	SWISSIMAGE Hintergrund	keine Aktion
9	WSZ_Cazis - Bauart	kopieren
10	WSZ_Cazis - Perimeter	offline bearbeiten

Nach Bestätigung der Projektkonfiguration das **Projekt verpacken**.



Beim Verpacken muss ein *Exportordner* gewählt werden. Dieser dient nur als Zwischenordner von wo aus das Projekt danach auf das mobile Gerät kopiert wird.

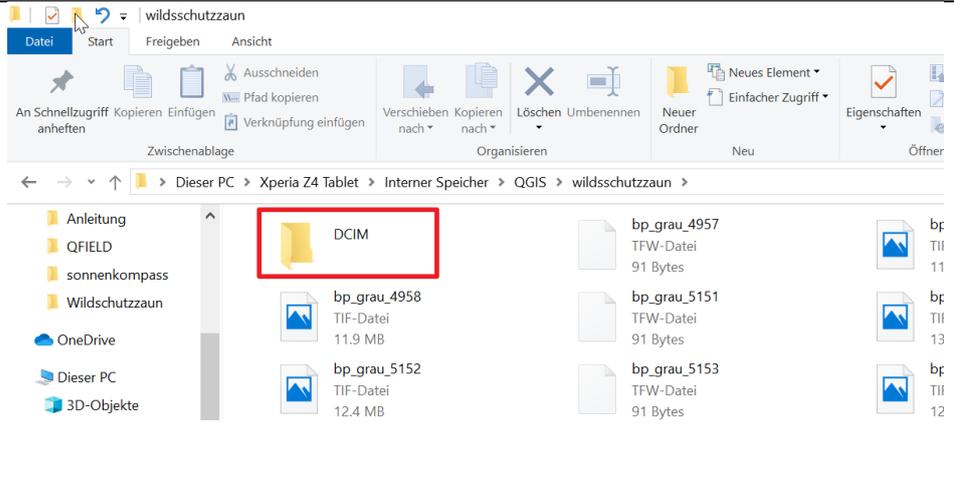
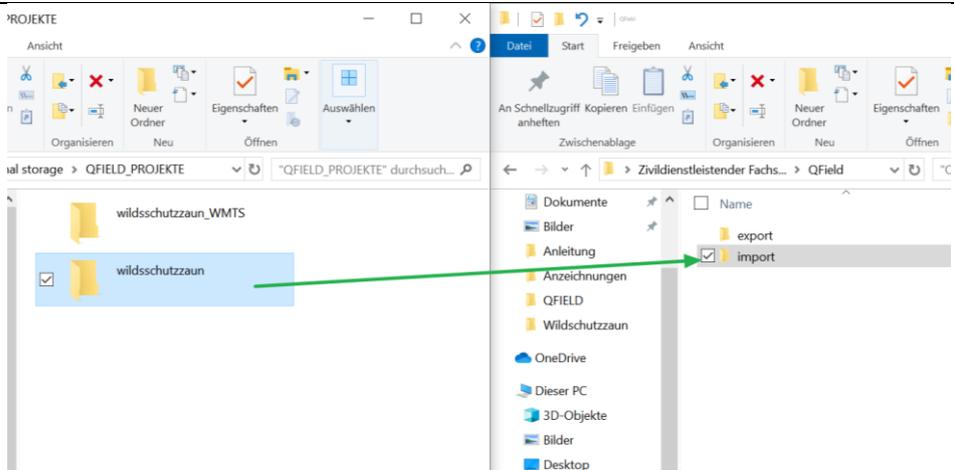
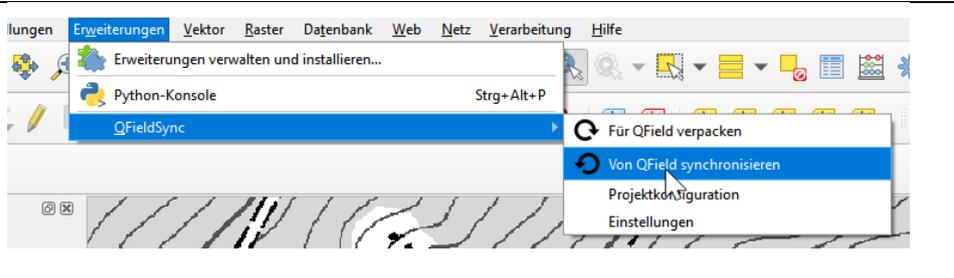


Den Ordner in der Erfolgsmeldung öffnen und auf das mobile Gerät kopieren.

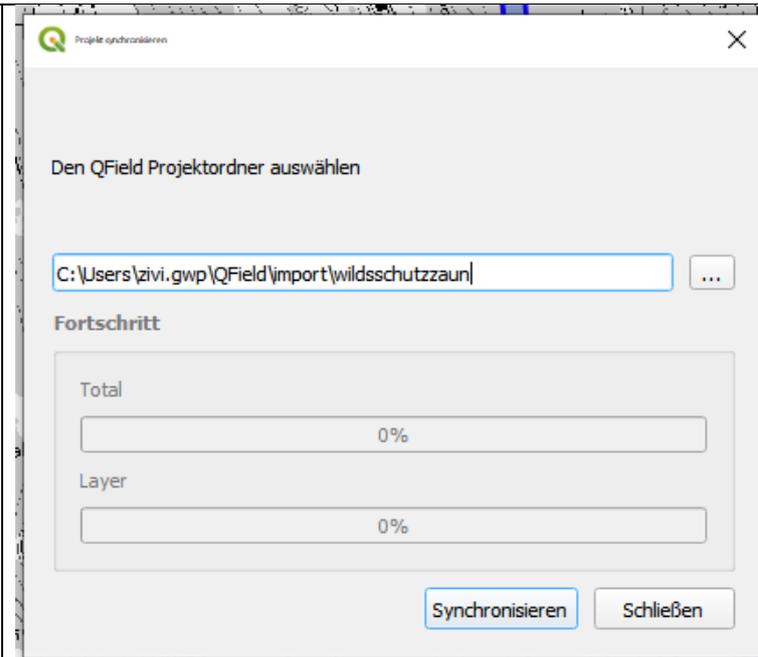
Das Projekt wurde in <C:\Users\zivi.gwp/QField/export/wildsschutzzaun> erstellt!

ACHTUNG: Bitte das Original Projekt und dessen Daten auf dem Computer nicht löschen oder ändern. Diese werden nachher bei der Synchronisation von QGIS aufgemacht und aktualisiert. Wenn sie nicht vorhanden sind, gibt es kritische Fehler.

4.4.2 Datensynchronisation mit QFieldSync

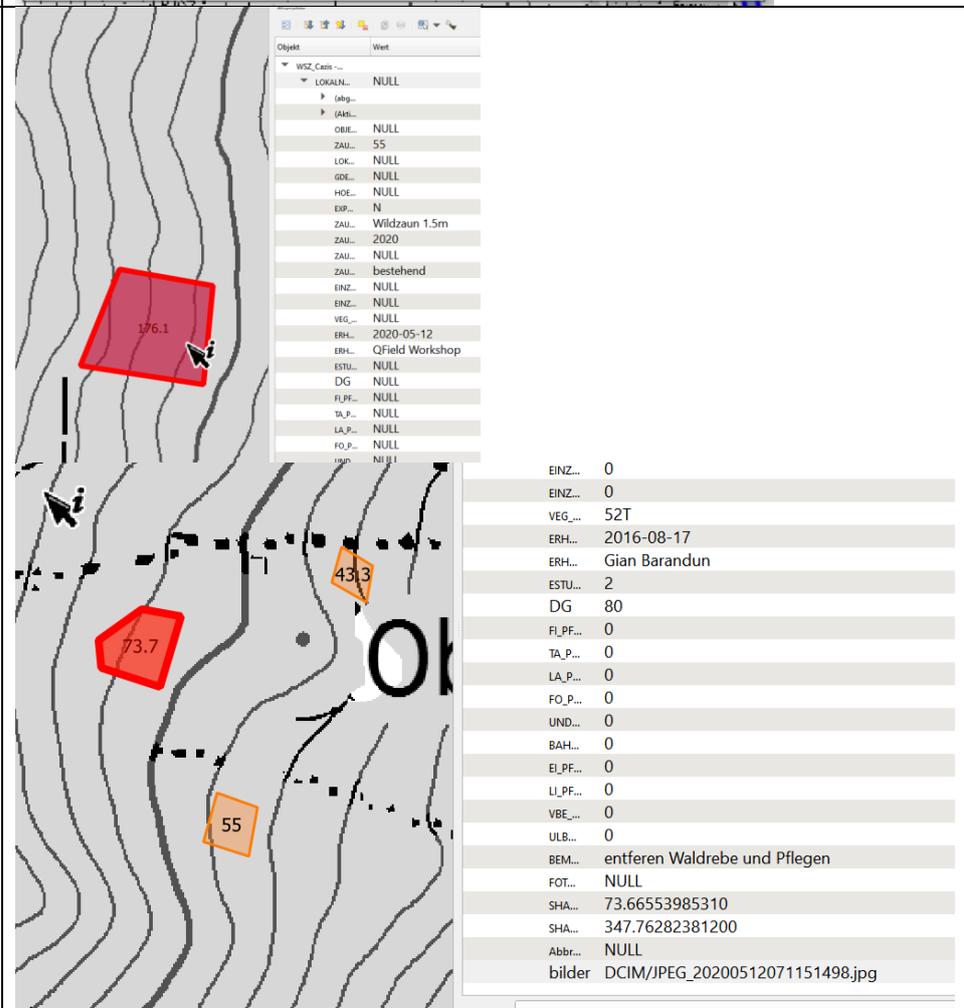
<p>Das mobile Gerät wieder mit dem Computer verbinden und die Ordnerstruktur suchen, in welcher die Projekte gespeichert sind.</p> <p>ACTHUNG: Wenn Bilder aufgenommen wurden und kein DCIM Ordner erscheint, muss das Android Gerät neu gestartet werden.</p>	
<p>Den Projektordner vom Android Gerät in den <i>Import Ordner</i> auf dem PC kopieren. Dieser ist auch nur ein Zwischenordner.</p>	
<p>QGIS mit einem leeren Projekt öffnen. Bei der Synchronisation öffnet QFieldSync sowieso das Original Projekt auf dem Computer (nicht löschen oder Pfad ändern!!).</p>	
<p>Erweiterungen > QFieldSync > Von QField synchronisieren</p>	

Den Ordner wählen, welcher in der Import Umgebung vom mobilen Gerät kopiert wurde.



Das entsprechende Projekt wird geladen und die Daten im Original-Projekt werden aktualisiert.

Dieses Projekt kann bei den nächsten Felddatenerhebungen mit den gleichen Einstellungen verpackt und synchronisiert werden. Die Zwischenordner können somit auch überschrieben werden.



4.5 Cloud Nutzung (DropBox)

Es ist möglich, ohne USB Kabel Projekte auf ein Gerät zu kopieren. Die Entwickler von *QField* sind aktuell dabei, eine eigene Cloud Lösung zu entwickeln, die das Synchronisieren vereinfachen wird. Noch (Mai 2020) müssen aber Drittanwender wie DropBox oder Google Drive benutzt werden. Die Arbeitstechnik im *QGIS* und *QField* verändert sich nicht – der Ablauf sieht folgendermassen aus:

1. Es wird immer noch ein Ordner mit *QFieldSync* erstellt und danach in die Cloud Umgebung kopiert.
2. Auf dem mobilen Gerät selber muss danach der Ordner heruntergeladen und lokal abgespeichert sein, um damit zu arbeiten.
3. Nach der Bearbeitung mit *QField* muss dieser Ordner wieder auf die Cloud Umgebung hochgeladen werden.
4. Danach kann dieser Ordner auf den PC heruntergeladen werden und mit *QFieldSync* wieder importiert werden.

4.6 Attributregeln

Es ist möglich, weitere Attributregeln im Attribut Formular Eigenschaften zu erstellen. Dies kann so einfach sein, wie beispielsweise keine Null-Werte zu erlauben oder in Abhängigkeit eines anderen Attributwertes eine bedingte Sichtbarkeit einzustellen. Dies ist relativ ausführlich in der *QField* Dokumentation beschrieben: <https://QField.org/docs/de/project-management/vector-layers.html>

4.7 Externe GPS/GNSS-Empfänger

Für gewisse Arbeiten ist das vorhandene GPS (korrekt eigentlich GNSS, weil in heutigen mobilen Geräten nebst GPS diverse weitere Satellitensysteme einbezogen werden) im mobilen Gerät nicht genau genug. Es ist möglich, ein externes Gerät (zum Beispiel Trimble) per Bluetooth zu verbinden und deren GPS Daten in der App selber zu nutzen. Dafür ist folgendes nötig:

1. Ein Bluetooth fähiges GPS
 - a. Heisst aber nicht immer, dass es GPS Signale weiterleiten kann - bitte beim Hersteller prüfen
2. [Android NTRIP Client](#)
3. [Android Gerät mock locations](#) müssen aktiviert werden