

OpenSchoolMaps: Einfuehrung in QField und die mobile Erfassung von QGIS-Daten

OpenSchoolMaps.ch — Freie Lernmaterialien zu freien Geodaten und Karten

Ein Arbeitsblatt für Selbstlernende und Studierende

Einleitung

Geografische Informationssysteme (GIS) sind heute längst nicht mehr nur auf den Arbeitsplatz am Computer beschränkt. Mithilfe mobiler Anwendungen können Geodaten direkt im Feld erfasst, bearbeitet und mit zentralen Projekten synchronisiert werden. Eine der bekanntesten Lösungen dafür ist QField, die mobile Erweiterung von QGIS. Sie ist für Android und Apple iOS verfügbar und kann zusätzlich als Desktop-Version genutzt werden, z.B. für Testing, Schulungen oder Demonstrationen.

Mit QField können Nutzer bestehende QGIS-Projekte auf ein Smartphone oder Tablet übertragen, ins Feld gehen, dort Punkte, Linien und Flächen erfassen, Attribute bearbeiten sowie Fotos und Notizen hinzufügen – und das auch offline, ohne Internetverbindung. Zurück im Büro lassen sich die gesammelten Daten wieder mit dem ursprünglichen Projekt in QGIS synchronisieren.

Die Kombination von QGIS und QField ermöglicht so einen durchgängigen Workflow von der Planung am Desktop bis zur Datenerhebung im Gelände. Besonders in Projekten aus den Bereichen Umwelt, Bauwesen, Infrastruktur oder Forschung erleichtert QField die Arbeit erheblich, da Daten direkt vor Ort aufgenommen werden können, ohne dass Notizen später manuell übertragen werden müssen.



Abbildung 1. Felddatenerfassung mit QField (Bildquelle: ChatGPT/Gemini, Logo QField.org).



Neben QField gibt es noch [Mergin Maps](#). Dies ist ebenfalls eine Smartphone-App und ermöglicht die Synchronisation von Projekten zwischen Desktop und

Mobilgerät. Der Hauptunterschied zwischen QField und Mergin Maps liegt im Synchronisationskonzept: Während QField sowohl offline als auch cloudbasiert eingesetzt werden kann, ist Mergin Maps rein auf einen cloudbasierten Workflow ausgerichtet. Welche Lösung verwendet wird, hängt vom Projektkontext und den organisatorischen Anforderungen ab.

Zielgruppe

Dieses Tutorial richtet sich an fortgeschrittene QGIS-Nutzer:innen und führt schrittweise in die Arbeit mit QField ein. Dabei lernst du, ein bestehendes QGIS-Projekt für QField vorzubereiten, es auf ein Mobilgerät zu übertragen, Daten zu erfassen und die Ergebnisse wieder in QGIS zu synchronisieren.



Wer sich noch Grundkenntnisse im Umgang mit QGIS 3 aneignen muss, dem empfehlen wir die ["Einführung in QGIS und in Geoinformationssysteme \(GIS\)"](#) von [OpenSchoolMaps.ch](#).

Ziele

Die Ziele dieses Arbeitsblattes sind:

- Du verstehst den Zweck und die Funktionsweise von QField als mobile Erweiterung von QGIS.
- Du kannst ein bestehendes QGIS-Projekt so vorbereiten, dass es in QField verwendet werden kann.
- Du kannst Vektordaten und Attribute in QField erfassen, bearbeiten und anzeigen.
- Du kannst ein Projekt zwischen QGIS und QField übertragen und Datenänderungen synchronisieren.
- Du kennst die wichtigsten Einstellungen und Plugins (z.B. QFieldSync) für die Arbeit mit QField.

Zeitplanung

Der Zeitbedarf hängt davon ab, wie gut du mit QGIS schon vertraut bist. Für die reine Desktop-Vorbereitung genügen etwa 30 Minuten. Wenn du zusätzlich Datenerfassung im Feld und die anschließende Synchronisation durchführst, solltest du insgesamt rund eine Stunde einplanen.

Voraussetzungen

Für dieses Tutorial werden folgende Programme und Geräte benötigt:

QGIS 3

Version 3.40.11 oder neuer (LTR empfohlen): Download [QGIS.org](#)

QGIS-Plugin QFieldSync

Installierbar direkt in QGIS, sonst Download [plugins.qgis.org](#). Siehe auch den späteren Abschnitt [QFieldSync installieren](#)

QField

Version 4.0.5 oder neuer: Download [Android App](#) / [iOS App](#), Website [QField.org](#)

QFieldCloud-Account

Für Online-Synchronisation. Website [qfield.cloud](#)

Hardware

Ein Smartphone oder Tablet mit GPS-Funktion



Es gibt zentimetergenaue GPS-Hardware, sogenannte "GNSS RTK Receiver", die genauer sind als die in Smartphone oder Tablet verbauten GPS-Sensoren. Das "ArduSimple RTK Handheld Surveyor Kit" ist eines der günstigsten Modelle. Hier eine [Dokumentation](#) dazu.

Vorbereitungen

- Installiere QGIS auf dem PC.
- Installiere QField auf einem Mobilgerät.
- Optional kannst du einen "GNSS RTK Receiver" installieren.



Im Laufe des Tutorials werden die QGIS-Plug-ins QFieldSync und gegebenenfalls QuickMapServices installiert.

Übersicht

1. **QField kennenlernen:** Erläuterung der Hauptfunktionen von QField und Vorstellung von QFieldCloud als Synchronisationslösung.
2. **Vorbereitung des QGIS-Projekts:** Anleitung zur Erstellung eines QGIS-Projekts, welches später in QField mit weiteren Daten ergänzt wird. **Beginn der praktischen Übung:** Der Workflow wird an einem konkreten Beispiel durchgespielt.
3. **Projekt für QField vorbereiten (QFieldSync):** Installation des Plugins QFieldSync für die Verwendung von QFieldCloud. Export des QGIS-Projekts für die Verwendung in QField.
4. **Arbeiten mit QField im Feld:** Synchronisation des Projekts auf dem Mobilgerät. Anleitung zur Datenerfassung im Feld mit QField.
5. **Synchronisation mit QGIS:** Anleitung zur Synchronisation der im Feld erhobenen Daten mit dem ursprünglichen QGIS-Projekt über QFieldCloud.
6. **Fazit:** Zusammenfassung und Ausblick.
7. **Lernkontrolle:** Hier kannst du dein gewonnenes Wissen testen.
8. **Weiterführende Quellen:** Links zu den Dokumentationen von QField und QGIS.

QField kennenlernen

QField ist eine mobile Erweiterung von QGIS, die speziell für den Einsatz im Gelände entwickelt wurde. Sie ermöglicht es, QGIS-Projekte auf ein Smartphone oder Tablet zu übertragen, dort Geodaten anzuzeigen, zu erfassen und zu bearbeiten, auch offline, also ohne Internetverbindung.

QField ist besonders nützlich, wenn Daten direkt vor Ort aufgenommen oder überprüft werden müssen, z.B. bei Infrastrukturprojekten, Vermessungen oder Forschungsarbeiten im Freien. Alle Änderungen, die in QField vorgenommen werden, lassen sich später wieder in das ursprüngliche QGIS-Projekt integrieren.

Hauptfunktionen von QField

Daten anzeigen

QField zeigt Karten, Layer und Symbole aus QGIS an, inklusive Stildefinitionen, Pop-ups und Formulare.

Daten erfassen

Neue Punkte, Linien oder Flächen können direkt auf der Karte erfasst werden.

Attribute bearbeiten

Informationen (z.B. Name, Typ, Datum) lassen sich in einem Formular erfassen oder ändern.

Fotos hinzufügen

Mit der Kamera des Geräts können Fotos aufgenommen und automatisch mit einem Datensatz verknüpft werden.

Offline arbeiten

Projekte und Daten können vollständig lokal gespeichert und später synchronisiert werden.

QField und QFieldCloud

Neben der lokalen Nutzung bietet QField auch die Möglichkeit, Projekte über die QFieldCloud zu synchronisieren. Damit lassen sich Änderungen direkt zwischen Desktop- und Mobilgeräten austauschen, ohne manuelle Dateiübertragung.

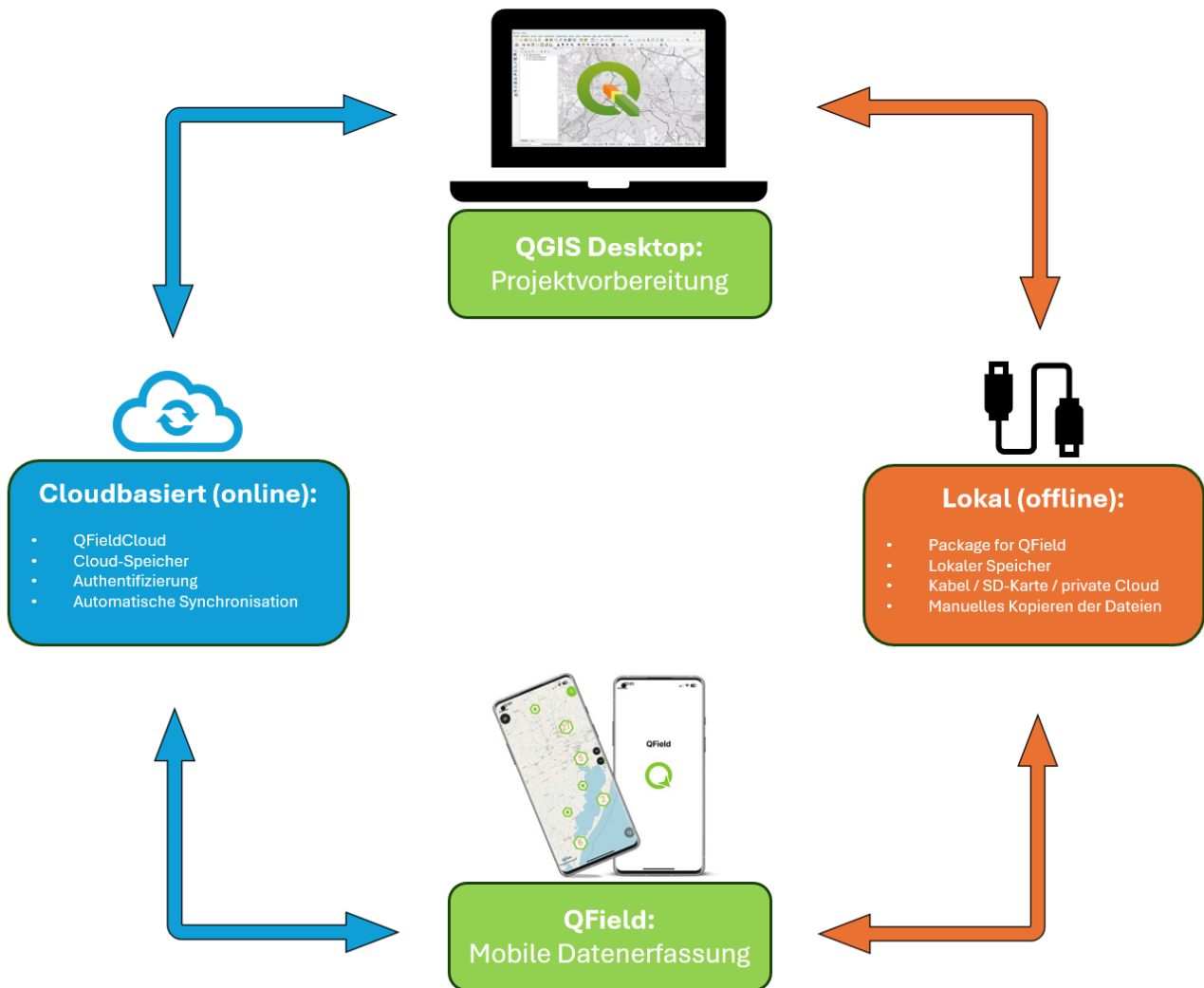


Abbildung 2. Die beiden Arbeitsabläufe mit QGIS und QField für "Cloudbasiert (online)" links und "Lokal (offline)" rechts.

Lokal (offline)

Bei der Offline-Synchronisation werden Projekt und Daten manuell zwischen Computer und Mobilgerät übertragen, zum Beispiel per USB-Kabel.

| Vorteile | Nachteile |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Funktioniert vollständig ohne Internetverbindung • Volle Datenkontrolle, da alle Dateien lokal gespeichert sind • Keine Registrierung notwendig • Gut geeignet für Einzelpersonen oder kleine Projekte | <ul style="list-style-type: none"> • Manuelle Dateiübertragung erforderlich • Keine gleichzeitige Bearbeitung durch mehrere Personen • Höheres Risiko für Versionskonflikte bei mehreren Exporten |

Cloudbasiert (online)

QFieldCloud ermöglicht die automatische Synchronisation von Projekten über einen zentralen Cloud-Dienst. Änderungen werden zwischen QGIS und QField online abgeglichen. Die QFieldCloud-Funktion

ist im Plugin QFieldSync enthalten.

| Vorteile | Nachteile |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">• Automatische Synchronisation ohne manuelles Kopieren• Unterstützung für Teamarbeit mit mehreren Geräten• Zentrale Projektverwaltung• Änderungen sind schnell auf allen Geräten verfügbar | <ul style="list-style-type: none">• Internetverbindung für die Synchronisation erforderlich• Abhängigkeit von einem externen Dienst, Lizenzkosten können anfallen• Datenschutz und Zugriffsrechte müssen beachtet werden |

Zusammenfassender Vergleich

| Lokal (offline) | Cloudbasiert (online) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Projektdateien werden manuell mit QFieldSync exportiert und per USB oder Dateifreigabe auf das Mobilgerät und wieder zurück übertragen. | Projekte werden über ein QFieldCloud-Konto synchronisiert; Änderungen erscheinen automatisch in beiden Richtungen. |

Beide Varianten haben ihre Berechtigung und eignen sich für unterschiedliche Einsatzszenarien:

- Für einfache Einzelprojekte oder Einsätze ohne stabile Internetverbindung ist die Offline-Synchronisation eine robuste und unabhängige Lösung.
- Die Online-Variante reduziert den manuellen Aufwand und eignet sich insbesondere für Projekte, bei denen Daten regelmässig synchronisiert oder von mehreren Geräten erfasst werden.

In diesem Tutorial wird die cloudbasierte Synchronisation mit QFieldCloud verwendet.

QFields Benutzeroberfläche

Die QField-App ist bewusst einfach gestaltet. Die wichtigsten Bereiche der Benutzeroberfläche sind:

Kartenansicht

zeigt das aktive Projekt mit allen sichtbaren Layern

Layeransicht

für das Ein- und Ausblenden von Layern

Attributformular

zur Anzeige und Bearbeitung von Objekten

Projektmenü

für Projektauswahl (Cloud und lokal)

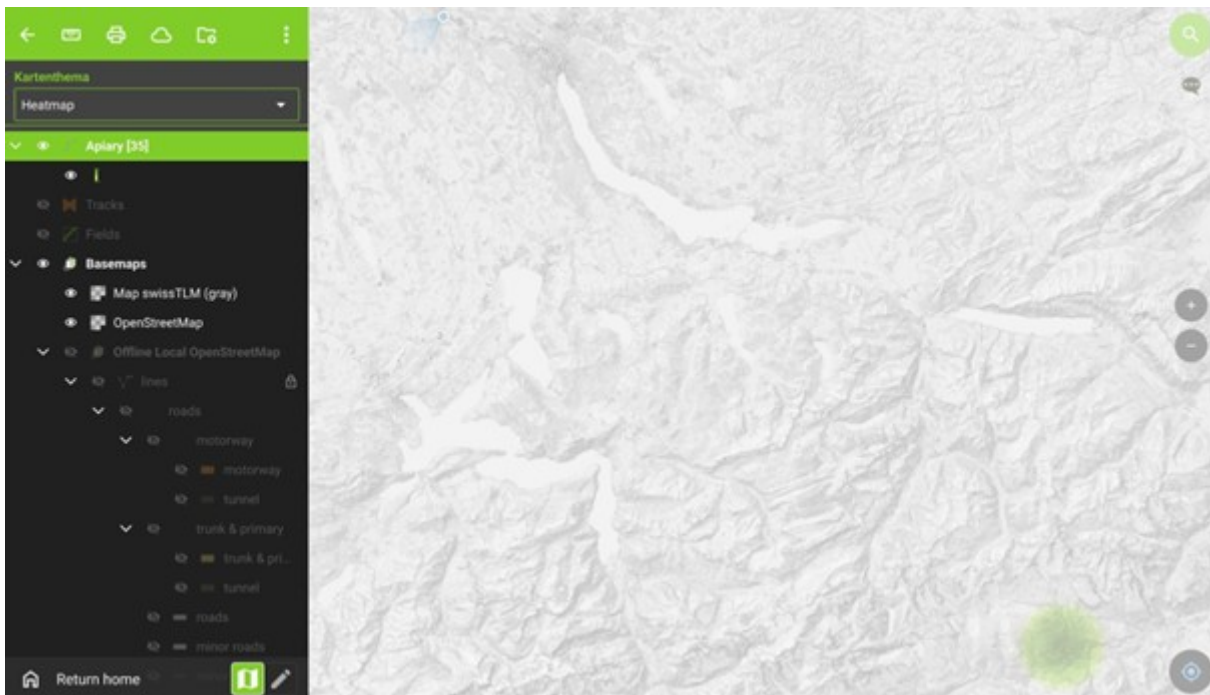


Abbildung 3. Screenshot von QFields Benutzeroberfläche auf einem Tablet.

Wichtige Einschränkungen von QFieldSync-Projekten

QFieldSync ist auf die mobile Datenerfassung im Feld ausgelegt und bildet den Funktionsumfang von QGIS nur teilweise ab. Bei der Projektvorbereitung sollten daher folgende Einschränkungen berücksichtigt werden:

- **Formulare und Relationen:** QField unterstützt grundlegende Formularfunktionen und einfache Relationen. Komplexe Relationen, verschachtelte Abhängigkeiten zwischen Formularfeldern sowie umfassende Validierungslogiken, wie sie in QGIS möglich sind, werden jedoch nur eingeschränkt unterstützt oder sind in der Praxis nicht zuverlässig umsetzbar.
- **Online-Dienste:** Online-Dienste wie WMS, WFS oder XYZ-Tiles stehen in QField nicht in ihrer dynamischen Form zur Verfügung. Beim Export mit QFieldSync werden solche Inhalte in der Regel für den Offline-Einsatz zwischengespeichert und als statische Rasterdaten verwendet.
- **Dynamische Stile und Layerfunktionen:** Einfache Symbolisierungen werden in QField korrekt dargestellt. Dynamische, ausdrucksbasierte oder stark datenabhängige Darstellungen aus QGIS sind nach dem Export jedoch nur eingeschränkt verfügbar.
- **Projektumfang und Austausch:** Ein mit QFieldSync vorbereitetes Projekt stellt eine Arbeitskopie für die mobile Datenerfassung dar und ist nicht für den vollständigen Austausch eines QGIS-Projekts vorgesehen. Für den kompletten Projektaustausch oder die Weitergabe eines QGIS-Projekts existieren andere etablierte Vorgehensweisen und Werkzeuge, wie zum Beispiel das QGIS-Plugin [Project Packager](#).

Diese Einschränkungen sind bei der Planung von QField-Projekten zu berücksichtigen, insbesondere wenn komplexe Datenmodelle oder fortgeschrittene QGIS-Funktionen verwendet werden.

Vorbereitung des QGIS-Projekts

Bevor du QField im Feld verwenden kannst, muss dein QGIS-Projekt richtig vorbereitet werden. Dabei geht es vor allem darum, die Datenstruktur sowie die Eingabeformulare so aufzubauen, dass sich die Geodaten auf einem Mobilgerät effizient bearbeiten lassen.

In diesem Kapitel lernst du, wie du:

- ein QGIS-Projekt für QField erstellst.
- geeignete Layer anlegst.
- Attributformulare gestaltest.
- sicherstellst, dass dein Projekt später auf dem Smartphone funktioniert.

Verwaltung und Erfassung im selben Schema oder getrennt?

In einfachen GIS-Projekten, wie auch in diesem Tutorial, wird meist nur ein zentrales Schema mit verschiedenen Tabellen und Layern verwendet, auf dem die Attributformulare direkt aufbauen. Wir nennen dies **Szenario 1**.

Bei mobilen Erfassungsprojekten lohnt es sich hingegen oft, zwischen zwei Sichten auf die Daten zu unterscheiden (**Szenario 2**):

Verwaltungsschema (primäre Datenhaltung)

Das vollständige, fachliche Datenmodell, in dem die Daten langfristig verwaltet werden. Es enthält typischerweise alle Attribute, Beziehungen, interne Felder, Qualitätsregeln und Prozesse der Datenpflege.

Erfassungsschema (mobile Erfassung)

Ein bewusst vereinfachtes Datenmodell als Untermenge des Verwaltungsschemas, optimiert für die Datenerhebung im Feld. Ziel ist eine schnelle, robuste und fehlerfreie Eingabe durch den Nutzer.

Die Unterscheidung der Formulare für Feld- oder Desktoparbeit kann auf zwei verschiedene Wege gelöst werden:

Option 1

In QGIS ist es möglich, für einen Layer mehrere Attributformularkonfigurationen zu haben, indem man mehrere Kartenthemen (map themes) für den Layer definiert. Damit kann ein Kartenthema für die Desktoparbeit definiert werden, das alle Felder der Attributtabelle anzeigt, und ein Kartenthema für die Feldarbeit, welches nur ausgewählte Felder anzeigt.

Option 2

Innerhalb eines Attributformulars kann die Sichtbarkeit der einzelnen Felder durch einen Ausdruck gesteuert werden: Nicht relevante oder interne Felder werden für den mobilen Nutzer ausgeblendet (vgl. nachfolgender Hinweis).



Das Aus- und Einblenden von Feldern in QGIS-Attributformularen geschieht durch sogenannte **Sichtbarkeitsausdrücke** (Visibility Expressions).

1. *Variable setzen*: Zuerst wird in QGIS eine Projektvariable (z.B. `@qgis_platform`) eingerichtet (Menü **Projekt > Projekteigenschaften > Variablen**).
2. *Formular konfigurieren*: Dann werden im *Drag-and-Drop-Designer* des Attributformulars Feldgruppen erstellt und mit einem Sichtbarkeitsausdruck versehen, wie z.B. `NOT @qgis_platform = 'mobile'`.

Dies bewirkt, dass reine Verwaltungsfelder im Feld ausgeblendet, im Büro aber sichtbar sind. Siehe dazu auch die [QGIS-Dokumentation](#).

Ergänzend gibt es **Szenario 3**, bei dem das Erfassungs- und das Verwaltungsschema technisch vollständig getrennt sind.

Je nach Projektgrösse und Komplexität kommt eines der drei Szenarien in Frage:

Szenario 1: Identisches Schema (Desktop und Feld gleich)

Desktop und Feld verwenden dasselbe Schema. Das ist vor allem bei einfachen Datenmodellen sinnvoll, weil komplexe Strukturen und umfangreiche Eingaben im Feld zu Fehlern und Zeitverlust führen können.

Szenario 2: Erfassung als Untermenge des Verwaltungsschemas

Im Feld wird nur eine sinnvolle Teilmenge der Attribute erfasst (zum Beispiel Beobachtung, Kategorie, Foto, Bemerkung). Interne Felder und Verwaltungsattribute bleiben verborgen oder werden später ergänzt. Da die mobile Erfassung auf einfache und schnelle Eingaben ausgelegt ist, werden Erfassungslayer bewusst schlank gehalten.

Szenario 3: Separate Erfassungsschemata mit Überführung ins Verwaltungsschema

Für die mobile Erfassung werden eigene Layer oder ein eigenes Schema verwendet. Die erfassten Daten werden anschliessend mithilfe eines Modells, eines Skripts oder eines ETL-Schritts ins Verwaltungsschema übertragen. Dies ist das flexibelste, aber auch aufwändigste Szenario.

Beginn der praktischen Übung

Für unser Projekt erfassen wir öffentliche Abfalleimer in unserer Umgebung. Für die Attributtabelle verwenden wir das oben beschriebene identische Schema ([Szenario 1](#)).

Neues QGIS-Projekt erstellen

1. Starte QGIS und öffne ein neues Projekt.
2. Speichere das Projekt an einem auffindbaren Ort (z.B. in einem neuen Ordner namens `QField_Projekt`).

Hintergrundkarte hinzufügen

Für die Orientierung im Feld ist eine Basiskarte hilfreich.

1. Installiere das Plugin *QuickMapServices*: **Erweiterungen** > **Erweiterungen verwalten und installieren...**
2. Nach der Installation: Wähle im Menü **Web** > **QuickMapServices** > **OSM** > **OSM Standard**.
3. Wähle ein Koordinatensystem, welches für die geografische Region deines Projekts gut geeignet ist (z.B. *EPSG:3857/Web Mercator* oder für die Schweiz *EPSG:2056/LV95*).

Layer hinzufügen

Für die mobile Datenerfassung eignen sich Vektorlayer am besten.

Erstelle einen neuen Punkt-Layer für Standorte von öffentlichen Abfalleimern:

1. Wähle im Menü: **Layer** > **Layer erstellen** > **Neuer GeoPackage-Layer...**
2. Erstelle eine neue Datenbank namens *abfalleimer.gpkg*, wähle den Tabellennamen *Abfalleimer* und den Geometrietyp *Punkt*.
3. Stelle sicher, dass das gewählte Koordinatensystem mit demjenigen des Projekts übereinstimmt.
4. Füge unter *Neues Feld* folgende Attribute hinzu:

| Feldname | Typ | Funktion |
|---------------------|---------------|----------------------------------|
| <i>beschreibung</i> | Text (string) | Beobachtungsnotiz |
| <i>foto</i> | Text (string) | Dateipfad zum aufgenommenen Foto |
| <i>datum</i> | Datum | Aufnahmedatum |

5. Klicke auf **[OK]**, um den Layer zu erstellen.

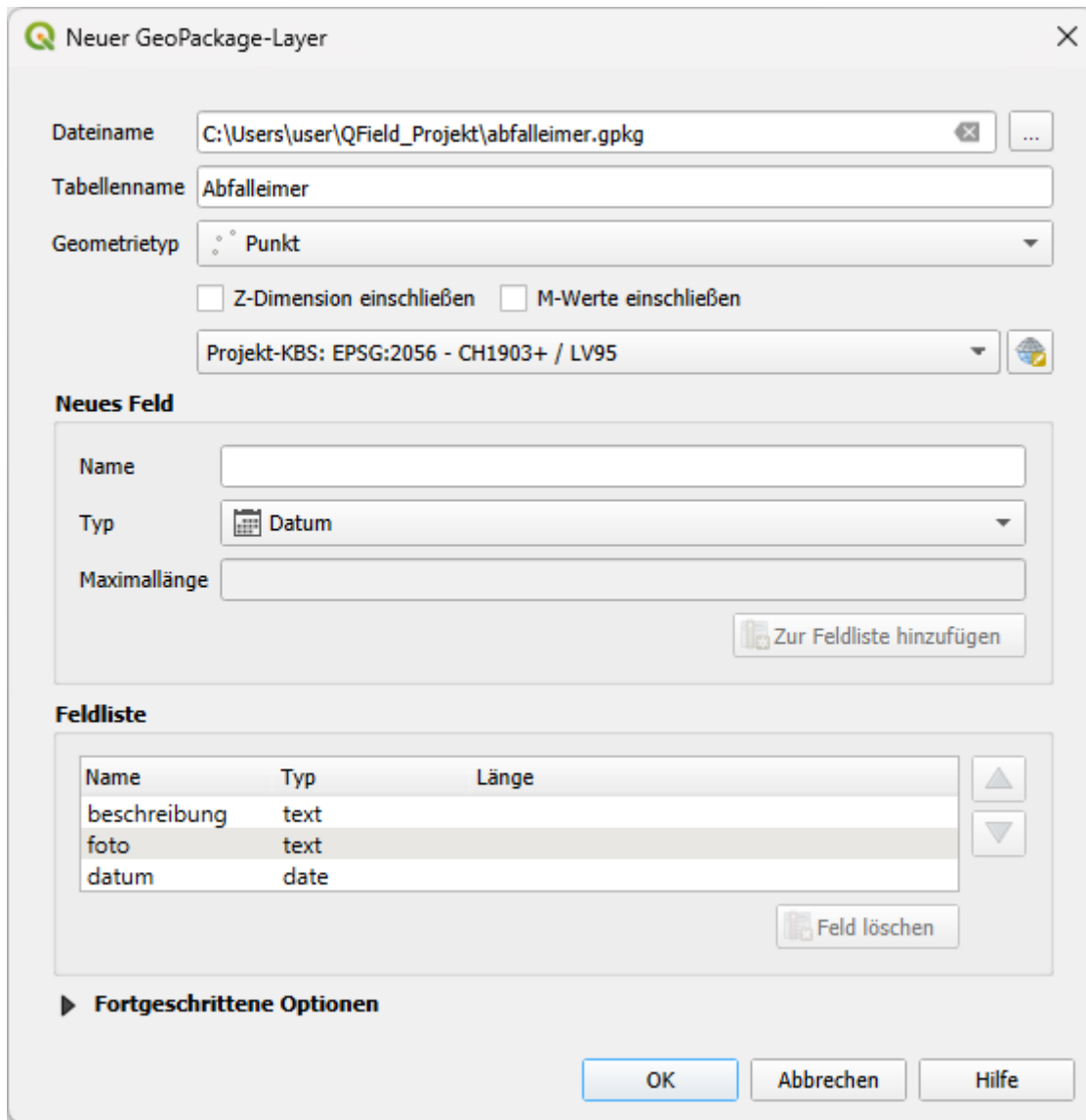


Abbildung 4. Erstellen eines neuen Layers für die mobile Datenerfassung in QGIS.

Eingabeformular gestalten

Damit die Datenerfassung in QField einfach funktioniert, solltest du in QGIS benutzerfreundliche Formulare einrichten.

1. **Rechtsklick auf den Layer > Eigenschaften > Attributformular**
2. Editiere das Feld **fid**:
 - Änderbar: keinen Haken setzen
3. Editiere das Feld **beschreibung**:
 - Alias: **Beschreibung**
4. Editiere das Feld **foto**:
 - Alias: **Foto**
 - Bedienelementtyp: *Anhang*
 - Speichertyp: *Vorhandene Datei wählen*
5. Editiere das Feld **datum**:

- Alias: **Datum**
- Restriktionen: *Nicht Null*
- Vorgaben: Vorgabewert: `now()` (**Ausdruckseditor** > **Datum und Zeit** > **now**)

QGIS erzeugt beim Erstellen eines GeoPackage-Layers automatisch das Attribut **fid** (*Feature ID*), welches als eindeutiger Identifikator für jedes Objekt in deinem Vektor-Layer dient. Das liegt daran, dass GeoPackages SQLite-Container sind, deren Tabellen standardmässig immer eine **rowid** besitzen. Diese wird von QGIS als **fid** dargestellt.

Wenn du alleine an deinem Projekt arbeitest, reicht die **fid** dafür aus. Wenn hingegen mehrere Projektbeteiligte parallel zueinander Daten im Feld erheben, sollte für die eindeutige Identifikation eine UUID verwendet werden.



Du kannst das Attribut **fid** für manche Ansichten ausblenden, so auch im Objekterfassungsformular in QField. Es bleibt aber weiterhin Teil der Attributtabelle. Dies kannst du so tun:

1. **Doppelklick auf deinen Layer > Attributformular.** Wähle im Dropdown-Menü oben die Option *Mit Drag und Drop zusammenstellen*.
2. Wähle **fid** an und klicke anschliessend auf das rote Minus-Symbol.

Best Practices für das Design von Attributformularen in QGIS und QField

- **Struktur via Drag-and-Drop-Designer:** Wechsle im Dropdown-Menü beim Attributformular auf diesen Modus. Blende administrative Felder (z.B. Primärschlüssel) komplett aus, indem du sie und anschliessend das rote Minus-Symbol anwählst. Gruppriere Felder in logischen Tabs und Gruppenrahmen – das verhindert endloses Scrollen und schafft auf Mobilgeräten Übersicht.
- **Wertelisten statt Freitext:** Nutze konsequent den Bedienelementtyp *Wertabbildung (Value Map)*. Das eliminiert Tippfehler, sichert die Datenkonsistenz und beschleunigt die Erfassung durch einfaches Antippen.
- **Automatisierung & Standardwerte:** Hinterlege für Systemdaten automatische Ausdrücke (z.B. `now()` für Datum oder `@user_full_name` für den Bearbeiter). Entferne den Haken bei *Änderbar*, um versehentliche Änderungen zu verhindern.
- **Konditionelle Sichtbarkeit:** Nutze Ausdrücke unter *Sichtbarkeit mit Ausdruck steuern*, um Felder dynamisch ein- oder auszublenden. (Diese Option ist für Feld-Gruppierungen wie Tabs, Gruppenrahmen und Zeilen verfügbar und betreffen die darin gruppierten Felder.) Detailfragen erscheinen so erst, wenn sie fachlich relevant sind.
- **Klare Sprache & Aliase:** Ersetze kryptische Attributnamen durch verständliche Aliase.
- **Vorgaben & Restriktionen:** Definiere Pflichtfelder mit der Restriktion *Nicht Null*. Nutze Bereichsprüfungen (Min/Max) und reguläre Ausdrücke für Textformate – mit klaren Fehlermeldungen im Klartext.



- **Feldtaugliche Widgets:** Wähle den passenden Typ: *Kontrollkästchen (Checkbox)* für Ja/Nein, Anzeigeformat *Kalender* für Datum/Zeit, *Schieber* oder *Drehregler* für Zahlenwerte. Ein vertikaler, top-to-bottom-Fluss sichert die robuste Bedienung auch einhändig im Gelände.

Projekt für QField vorbereiten (QFieldSync)

Damit dein QGIS-Projekt auf dem Smartphone oder Tablet korrekt funktioniert, musst du es mit dem Plugin QFieldSync vorbereiten.

QFieldSync sorgt dafür, dass alle benötigten Daten (Karten, Layer, Symbole, Formulare usw.) richtig exportiert und mit QField kompatibel sind.

In diesem Kapitel lernst du, wie du:

- QFieldSync installierst.
- dein Projekt exportierst.
- die Daten auf dein Mobilgerät überträgst.

QFieldSync installieren

1. Wähle im Menü **Erweiterungen > Erweiterungen verwalten und installieren...**
2. Suche nach *QFieldSync* und installiere das Plugin.
3. Nach der Installation erscheint in der Menüleiste unter *Erweiterungen* ein neuer Eintrag *QFieldSync*. Die QFieldSync-Werkzeuge erscheinen ausserdem in der Werkzeugleiste.



Abbildung 5. QFieldSync-Werkzeugleiste in QGIS.



Für die Verwendung von QFieldCloud wird ein [QFieldCloud-Account](#) benötigt.

Projekt für QField vorbereiten

1. Klicke im Menü auf **Erweiterungen > QFieldSync > Überblick über QFieldCloud-Projekte**.
2. Logge dich mit deinem QFieldCloud-Account ein, falls du dazu aufgefordert wirst.
3. Klicke auf das Cloud-Icon (mit dem Hover-Text *Neues Projekt erstellen*) unten links im Dialog.
4. Wähle [**Aktuell geöffnetes Projekt in ein Cloud-Projekt umwandeln**].
5. Name: *QField_Abfalleimer*
6. Lokales Verzeichnis: *<Speicherort des QGIS-Projekts>\QField_Abfalleimer*
7. Klicke auf [**Erstelle**].



Die Option *Aktuell geöffnetes Projekt in ein Cloud-Projekt umwandeln* erstellt eine

Kopie deines Projekts in dem Verzeichnis, welches du in diesem Beispiel mit dem Titel `QField_Abfalleimer` erstellt hast.

Jegliche Synchronisationen finden in der Projekt-Kopie im neuen Verzeichnis statt.

Das im Kapitel [Neues QGIS-Projekt erstellen](#) erstellte Ur-Projekt wird nicht mehr mit neuen Felddaten aktualisiert. Wenn du darin versuchst, Felddaten herunterzuladen, öffnet sich stattdessen dein mit der Cloud verknüpftes Projekt.

Damit du schnell erkennst, ob du gerade dein mit QFieldCloud verknüpftes Projekt bearbeitest, oder dein nicht mehr aktuelles Ursprungsprojekt geöffnet hast, zeigt QGIS den Zusatz "(QFieldCloud)" neben dem Projektnamen an - sowohl in der Projektübersicht, als auch oben links in der Projektansicht.

Alternativ kannst du beim Abschnitt [Projekt für QField vorbereiten](#) die Option *Erstelle neues leeres QFieldCloud-Projekt* wählen, welches andere Bedingungen mit sich bringt.

Projekt auf das Gerät übertragen

Wie in [QField und QFieldCloud](#) beschrieben, gibt es zwei Möglichkeiten, das Projekt auf dein Mobilgerät zu bringen:

| Manuell (offline) | Automatisch (online) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Kopiere den gesamten Exportordner über ein USB-Kabel ^[1] in den QField-Ordner deines Geräts. | Verwende QFieldCloud, um das Projekt direkt mit deinem Konto zu synchronisieren. |

Offline-Arbeit:

Wenn du QField ohne Internetverbindung verwendest, stelle sicher, dass alle Layer lokal gespeichert sind (z.B. Geopackage) und keine Online-Dienste verwendet werden.

Arbeiten mit QField im Feld

Nach dem erfolgreichen Erstellen eines QFieldCloud-Projekts kannst du dieses in der QField-App auf deinem Smartphone oder Tablet öffnen.



Dieses Tutorial basiert auf QField Version 4.0.5

QField ermöglicht es dir, bestehende Daten zu betrachten, neue Objekte zu erfassen, Attribute zu bearbeiten und Fotos und GPS-Positionen hinzuzufügen.

Dieses Kapitel zeigt dir, wie du QField im Feld einsetzt und welche Funktionen du für die mobile Datenerfassung kennen solltest.

Projekt öffnen

1. Starte die QField-App auf deinem Gerät.

2. Tippe auf [**QFieldCloud Projekte**] und wähle das zuvor auf dem Desktop erstellte Projekt *QField_Abfalleimer* (ggf. muss zuerst die Projektliste aktualisiert werden).
3. Tippe auf [**Projekt herunterladen**].
4. Tippe auf [**Projekt öffnen**].
5. Das Projekt wird geladen und die Karte mit deinen Layern angezeigt.

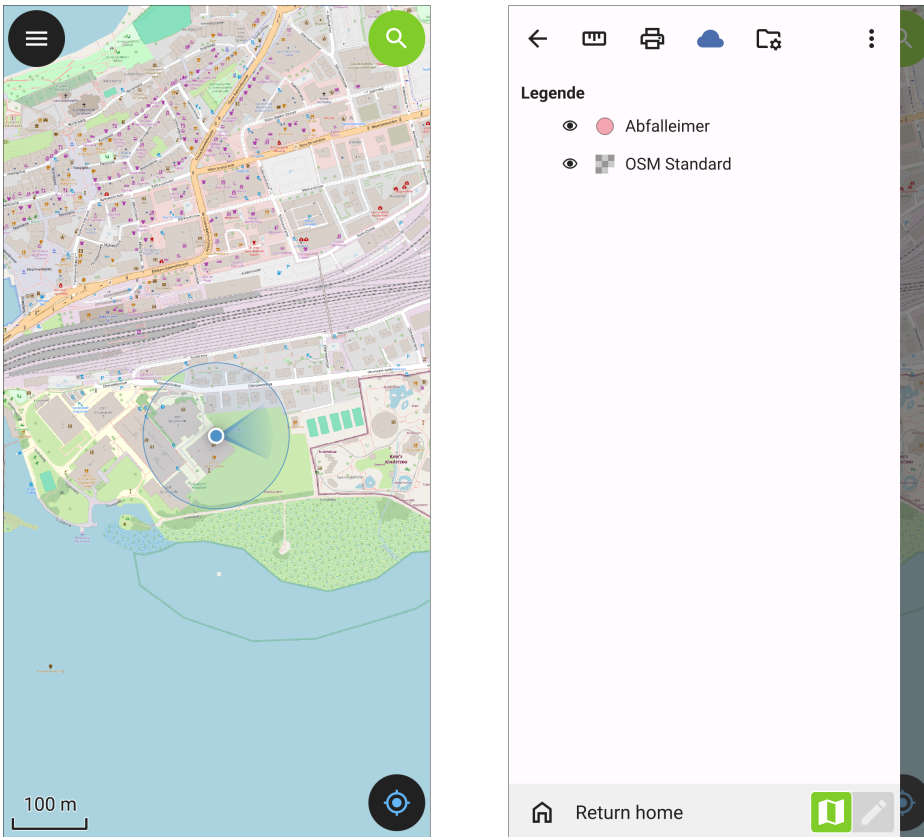


Abbildung 6. Öffnen eines Projekts in QField. Zwei Screenshots der Applikation QField auf einem Smartphone. Links die Karte, rechts das geöffnete Menü.

Kartenansicht und Navigation

Die Kartenansicht in QField funktioniert ähnlich wie in QGIS:

- **Ziehen** mit einem Finger bewegt die Karte.
- **Zwei-Finger-Geste**^[2] zum Zoomen.
- **GPS-Symbol** (unten rechts) zentriert die Karte auf deine aktuelle Position.



Abbildung 7. GPS-Symbol in QField.

Wenn das GPS-Symbol wie in [Abbildung 8](#) blau leuchtet, folgt die Kartenansicht deiner Position. Diese Funktion kannst du aktivieren, indem du auf das schwarze GPS-Symbol tippst.



Abbildung 8. GPS-Symbol in QField bei der Einstellung "Karte folgt dem Standort".

Neues Objekt erfassen

Um neue Objekte zu erfassen, muss zuerst der Digitalisierungs-Modus gestartet werden:

1. Öffne das Menü mit Tippen auf das Hamburger-Icon (☰).
2. Aktiviere den Digitalisierungs-Modus mit Tippen auf das Stift-Icon unten.
3. Schliesse das Menü wieder.

Nun erfassen wir ein neues Objekt:

1. Wähle eine Position, die etwa 30 Meter von dir entfernt ist.
2. Tippe auf den grünen Plus-Knopf unten rechts, um ein neues Objekt zu erfassen.
 - Beim *Foto* kann man ein Foto in der Galerie wählen oder direkt ein neues aufnehmen.
 - Das *Datum* ist standardmässig der aktuelle Tag, kann aber geändert werden.
3. Beschreibung: **Test-Abfalleimer 1**
4. Foto: *Beliebiges Foto*
5. Datum: *Aktuelles Datum* (Standard)
6. Speichere das Objekt mit Tippen auf den Haken.

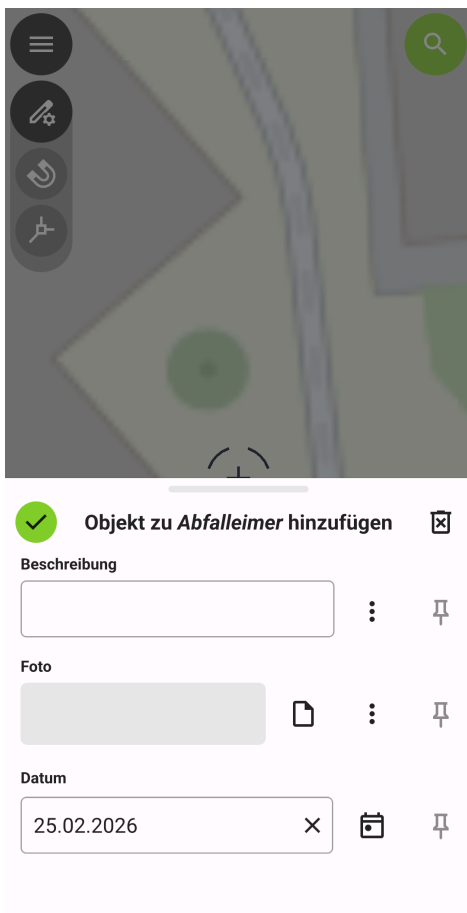


Abbildung 9. Datenerfassung über das Formular in QField. Screenshot der Applikation QField auf einem Smartphone.

QField kann GPS-Daten deines Geräts nutzen, um Objekte automatisch an deiner Position zu

erfassen.

1. Tippe auf das GPS-Symbol in der Werkzeugleiste, damit deine aktuelle Position mitverfolgt wird.
2. Tippe auf das Plus-Icon um ein neues Objekt zu erfassen.
3. Beschreibung: **Test-Abfalleimer 2**
4. Foto: *Beliebiges anderes Foto*
5. Datum: *Aktuelles Datum* (Standard)
6. Speichere das Objekt mit Tippen auf den Haken.

Bestehende Daten bearbeiten

1. Tippe auf ein vorhandenes Objekt in der Karte.
2. QField zeigt die dazugehörigen Attributinformationen an.
3. Mit dem Attributbearbeitungsknopf können die Attribute verändert werden.



Abbildung 10. Attributbearbeitungsknopf in QField.

4. Mit Tippen auf die drei Punkte kann das Objekt u.a. gelöscht, verschoben oder dupliziert werden.

Bearbeitung beenden

QField speichert alle Änderungen automatisch lokal ab.

Wenn du fertig bist:


1. Schliesse die App oder kehre zum Hauptmenü zurück.
2. Die Änderungen sind im Projektordner gespeichert und können später in QGIS synchronisiert werden.

Synchronisation mit QGIS

Nachdem du im Feld Daten erfasst oder bestehende Informationen geändert hast, müssen diese wieder zurück in dein QGIS-Projekt übertragen werden. Dies erfolgt mit QFieldSync. Die Synchronisation gleicht die lokal erfassten Änderungen mit der Originalversion ab und stellt sicher, dass keine Informationen verloren gehen.

Projekt mit QFieldCloud synchronisieren

Führe die folgenden Schritte aus, um die Daten mit QGIS zu synchronisieren:

1. Öffne dein Projekt in QField.
2. Öffne das Menü mit Tippen auf das Hamburger-Icon ()

3. Tippe auf die blaue Wolke (wir sehen, dass es lokale Änderungen gibt).
4. Tippe auf [**Synchronisiere**].

Synchronisation mit QFieldSync starten

1. Öffne QGIS und lade dein mit der Cloud verknüpftes Projekt (siehe [Info-Box](#)).
2. Wähle im Menü **Erweiterungen > QFieldSync > Überblick über QFieldCloud-Projekte**.
3. Wähle das zuvor erstellte Projekt.
4. Klicke auf das Cloud-Icon mit dem Hover-Text *Ausgewähltes Cloud-Projekt synchronisieren* unten im Dialog.

Prüfe die Änderungen: Die [Abbildung 11](#) zeigt, welche Daten neu sind oder verändert wurden:

- Geänderte Dokumente werden gelb markiert.
- Neue Fotos erscheinen als verknüpfte Medien.

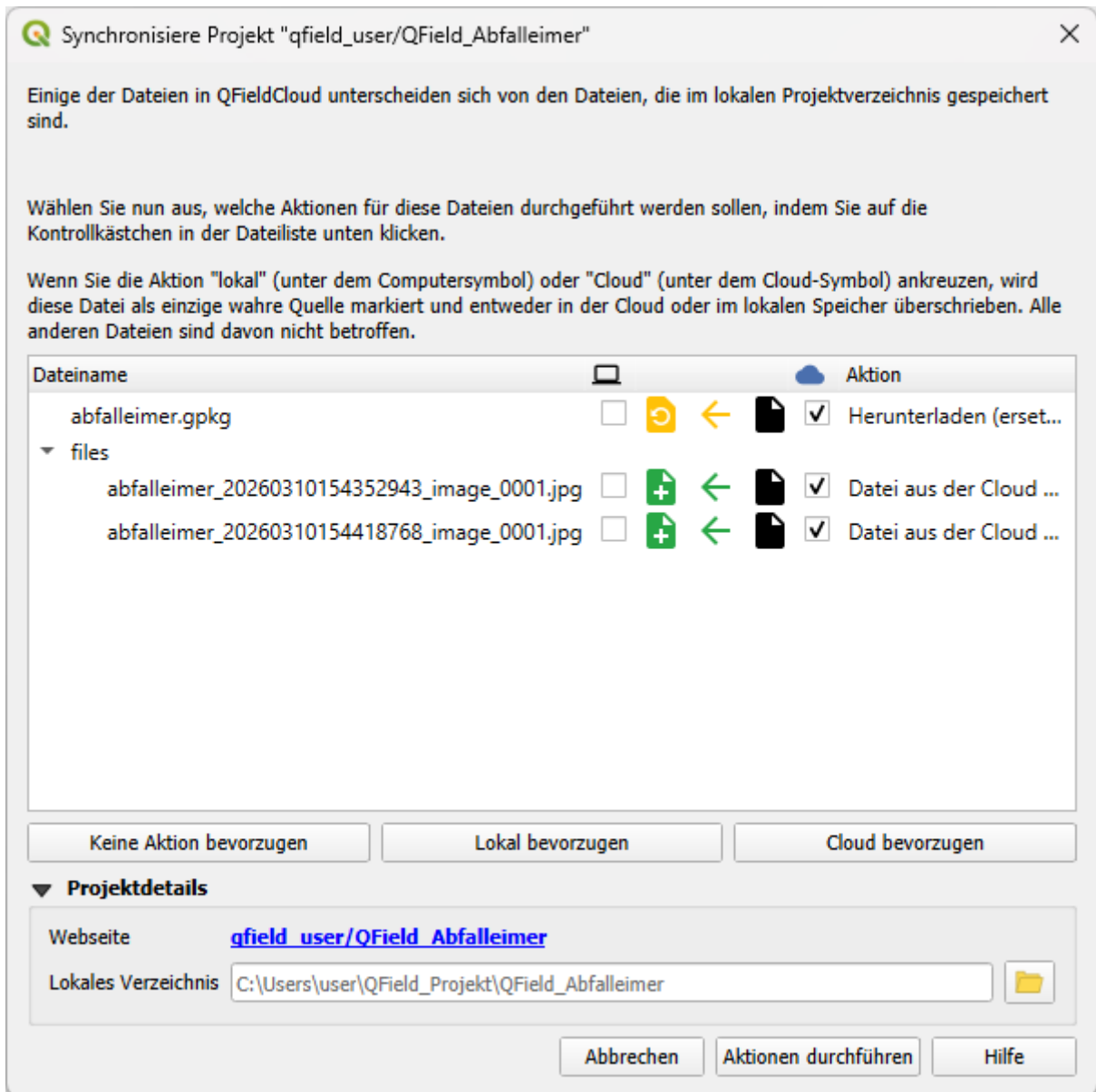


Abbildung 11. Synchronisation der mobilen Änderungen in QGIS. Geänderte Dokumente sind gelb markiert.

5. Wenn alles korrekt ist, kannst du die Änderungen übernehmen: Bestätige sie mit **[Aktionen durchführen]**.

QFieldSync schreibt die lokal gespeicherten Änderungen in das ursprüngliche Geopackage (siehe [Info-Box](#)).

6. Schliesse den Dialog mit **[OK]**.
7. Speichere anschliessend das QGIS-Projekt.
8. Suche auf der Karte nach den in QField erstellten Punkten.

Funktionsweise von QFieldCloud

Nachfolgend werden die Funktionsweise von QFieldCloud und die Unterschiede der Synchronisation erklärt, die zwischen QGIS und QFieldCloud und zwischen QField und QFieldCloud stattfindet. Dies kann auch in der [offiziellen QField-Dokumentation](#) nachgelesen werden.

Synchronisation mit QGIS

Dateien, die du zwischen QGIS und QFieldCloud mithilfe von QFieldSync synchronisierst, **werden am Zielort überschrieben**.

Daher wird empfohlen, das Desktop-Projekt nicht zu bearbeiten, während man mit QField Felddaten erhebt, bis man diese wieder mit dem Desktop-Projekt synchronisiert hat.

In QFieldSync werden keine Differenzen der zu synchronisierenden Dateien angezeigt. Wenn du deine QGIS-Dateien sowie deine QField-Dateien unterschiedlich bearbeitet hast und auf die Änderungen hingewiesen werden möchtest, bevor du die eine Datei mit der anderen überschreibst, kannst du dies so tun:

1. Lade deinen Layer aus der Cloud von der [QFieldCloud-Website](#) herunter und öffne ihn neben deinem lokalen Layer in QGIS.
2. Installiere und verwende das Plugin [LayerDiffViewer](#). Dieses zeigt dir Differenzen zwischen zwei ausgewählten Layern farblich an.

Synchronisation mit QField

Änderungen, die in QField vorgenommen werden, werden als Differenzen (*Deltas*) gespeichert. Diese kannst du in QFieldCloud in deinem Projekt unter *Changes* einsehen. Weil die Synchronisation mit QGIS Dateien als Ganzes überschreibt, sind Änderungen in diesen Fällen nicht bei den *Changes* einsehbar.

Wenn mehrere Personen in QField dieselbe Geometrie unterschiedlich bearbeiten und diese Änderungen zu QFieldCloud pushen, entstehen Konflikte. QFieldCloud überschreibt Konflikte standardmässig mit der zuletzt erfolgten Änderung, ohne Projektbeteiligte auf den Konflikt hinzuweisen. Diese Voreinstellung kann man bei Bedarf auf der [QFieldCloud-Website](#) in den Einstellungen der betreffenden Projekte ändern, indem man *Overwrite conflicts* abwählt.

Nachfolgend muss bei allen Änderungen bestehender Geometrien in QFieldCloud manuell entschieden werden, ob sie angewendet werden sollen. Wenn man alleine arbeitet und Objekte mehrmals bewusst überarbeitet, kann es sinnvoll sein, die Option *Overwrite conflicts* beizubehalten.

Abschlusskontrolle

Nach der Synchronisation empfiehlt sich eine kurze Kontrolle:

- Karte neu laden (dazu eignet sich das Plugin [Reloader](#))
- Attributtabelle öffnen
- Fotos oder Notizen prüfen
- Projekt erneut speichern



Es gibt in QGIS die Möglichkeit, deine in QField erfassten Fotos so einzubinden, dass sie dir beim zugehörigen Punkt auf der Karte angezeigt werden. Das eignet sich u.a. gut für die Überprüfung der Fotos. Wenn du diese Funktion implementieren

möchtest, kannst du dies so tun:

1. Wähle mit dem Werkzeug *Objekte abfragen* aus der Werkzeugleiste einen Punkt deines Layers an.
2. Klicke im neu geöffneten Dialog *Identifikationsergebnis* auf das Werkzeug *Abfrageeinstellungen* und wähle dort die Option *Objektformular automatisch öffnen, wenn ein einzelnes Objekt abgefragt wird*.
3. **Doppelklick auf deinen Layer > Attributformular > foto**
 - Wähle bei *Pfad speichern als* die Option *Relativ zum Projektpfad*.
 - Die Option *Quellenpfad anzeigen* kannst du für ein simplifizierteres Dialogfenster abwählen.
 - Wähle unter *Integrierte Dokumentenanzeige* den Typ *Bild*. Hier kannst du optional auch die Bildgrösse definieren.
4. Wenn du nun ein Objekt deines Layers mit dem Werkzeug *Objekte abfragen* anwählst, wird dir im Objektformular neben den jeweiligen erfassten Daten auch das zugehörige Bild grafisch angezeigt.

Wenn alles korrekt angezeigt wird, ist die Synchronisation abgeschlossen und dein Projekt ist wieder bereit für den nächsten Einsatz.

Fazit

QField erweist sich als leistungsfähige und praxisnahe Ergänzung zu QGIS für die mobile Datenerfassung. Die Anwendung ermöglicht einen durchgängigen Workflow von der Projektvorbereitung am Desktop bis zur strukturierten Datenerhebung im Feld. Besonders hervorzuheben ist die Möglichkeit, auch ohne Internetverbindung zuverlässig zu arbeiten und Geodaten direkt vor Ort zu erfassen, zu prüfen und zu ergänzen.

Die enge Verzahnung mit QGIS stellt sicher, dass bestehende Projekte, Datenmodelle und Formulare weiterverwendet werden können. Gleichzeitig erfordert der Einsatz von QField eine bewusste Vereinfachung der Projekte, insbesondere im Hinblick auf Formulare und Darstellungen. Eine saubere Projektvorbereitung mit QFieldSync ist entscheidend für einen reibungslosen Einsatz.

Mit QFieldCloud steht zudem eine komfortable Lösung für die Synchronisation und Teamarbeit zur Verfügung, die den manuellen Aufwand deutlich reduziert. Dabei müssen jedoch Aspekte wie Internetverfügbarkeit, Kosten sowie Datenschutz berücksichtigt werden.

Insgesamt eignet sich QField sehr gut für Bildungsprojekte und professionelle Feldarbeiten in Bereichen wie Umwelt, Infrastruktur oder Forschung. Bei realistischer Planung und angepasstem Datenmodell stellt QField ein zuverlässiges Werkzeug für die mobile GIS-Datenerfassung dar und ergänzt QGIS sinnvoll im praktischen Einsatz.

Lernkontrolle

1. Welchen Zweck erfüllt QField hauptsächlich?

- A) Erstellung von Analysen in QGIS am Desktop.
- B) Mobile Erfassung und Bearbeitung von Geodaten auf Basis von QGIS-Projekten.
- C) Veröffentlichung von Webkarten.
- D) Verwaltung von Geodatenbanken auf Servern.

2. Welche Voraussetzung ist notwendig, um ein QGIS-Projekt mit QFieldCloud synchronisieren zu können?

- A) Das Projekt muss als PDF exportiert werden.
- B) Das Projekt muss mit dem Plugin QFieldSync vorbereitet werden.
- C) Das Projekt darf keine Vektordaten enthalten.
- D) Das Projekt muss ausschliesslich Online-Dienste verwenden.

3. Was ist ein zentraler Vorteil der Offline-Nutzung von QField?

- A) Automatische Konfliktlösung bei gleichzeitiger Bearbeitung.
- B) Nutzung komplexer dynamischer QGIS-Stile.
- C) Vollständiges Arbeiten ohne Internetverbindung.
- D) Direkte Veröffentlichung der Daten im Web.

4. Welche Aussage zu QFieldCloud ist korrekt?

- A) Sie ist zwingend erforderlich, um QField zu nutzen.
- B) Sie ersetzt QGIS vollständig.
- C) Sie speichert ausschliesslich Rasterdaten.
- D) Sie ermöglicht die automatische Synchronisation zwischen QGIS und Mobilgeräten.

5. Warum wird in der Praxis häufig ein vereinfachtes Erfassungsschema verwendet?

- A) Um die Datenerfassung im Feld schneller und robuster zu gestalten.
- B) Um die Darstellung der Karten ausschliesslich für den Druck zu optimieren.
- C) Um Speicherplatz auf dem Mobilgerät zu sparen.
- D) Weil Verwaltungsschemata nur für Server geeignet sind.

Weiterführende Quellen

- Offizielle Dokumentation von QField: [QField Documentation](#)
- Offizielle Dokumentation von QGIS: [QGIS Documentation](#)
- Video-Tutorials und Erklärungen zu QGIS, QField und verwandten GIS-Themen: [YouTube-Kanal "MKH GIS Beratung"](#)

Dieses Unterrichtsmaterial ist Teil von [OpenSchoolMaps](#). Wer mehr Informationen sucht, sollte dort zuerst nachschauen, insbesondere beim Thema "[Einführung in QGIS und in Geoinformationssysteme \(GIS\)](#)" und weiterführend bei "[Weitere Arbeitsblätter zu QGIS 3 und Geoinformationssystemen \(GIS\)](#)".



Abbildung 12. Das OpenSchoolMaps-Logo.

Danksagung

Erstautor dieses Dokuments ist Florian Schlatter. Weitere Beitragende sind Monika Lötscher, Stefan Keller und Maya Stein.

Noch Fragen? Wende dich an uns oder an die [QGIS-Community!](#)



Frei verwendbar unter [CC0 1.0](#)

[1] Alternativ kann der Exportordner auch über eine Cloud (z. B. OneDrive, Google Drive) auf das Mobilgerät übertragen werden.

[2] Erklärung zur Zwei-Finger-Geste: Berühre mit zwei Fingern gleichzeitig den Bildschirm und bewege diese zueinander hin oder voneinander weg, um die Kartenansicht zu vergrößern oder zu verkleinern.