The LIFE FUTURE FOREST Project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

LIFE Future Forest

Lebendiger Boden für Wald und Klima

Handbuch zur Nutzung der App „Mergin Maps“ für die Einwertung von Wäldern nach den Vorgaben des Future-Forest-Konzepts

Efficient Forestry - we can do IT!
Digitalisierung und Prozessoptimierung in der Forstwirtschaft
Dr. Sebastian Hauk
E-Mail: efficientforestry@posteo.de

INHALTSVERZEICHNIS

1. VORWORT ..... - 1 -

2. ERSTELLEN EINES ACCOUNTS UND INSTALLATION DER APP ..... - 3 -

3. NUTZUNG DER APP ..... - 6 -

3.1. KARTENEBENEN – „LAYERS“ ..... - 6 -
3.2. LAYERVISUALISIERUNG – IN KÜRZE ..... - 7 -

4. HINTERGRUNDKARTEN ..... - 8 -

4.1. DAS LUFTBILD (DIGITALES ORTHOPHOTO) ..... - 8 -
4.2. DAS INFRAROTLUFTBILD (DIGITALES COLOR-INFRARED ORTHOPHOTO) ..... - 9 -
4.3. DAS HÖHENMODELL (DIGITALES BAUMHÖHENMODELL ODER NORMALISIERTES DIGITALES OBERFLÄCHENMODELL) ... - 10 -
4.4. DIE HINTERGRUNDKARTEN IM ÜBERBLICK ..... - 11 -

5. EINWERTUNG VON WALDBESTÄNDEN NACH FUTURE FOREST ..... - 13 -

6. DATENEXPORT – WIE BEKOMMT MAN DIE DATEN „AUS DEM HANDY“ ..... - 18 -

1. Vorwort

Die Digitalisierung der Waldeinwertung nach dem Future-Forest-Konzept wurde mittels dem kostenfreien (Open Source) Geographischen Informationssystem (GIS) „QGIS[1]“ sowie dem mobilen GIS „Mergin Maps[2]“ umgesetzt. Letzteres wird nachfolgend als „App“ bezeichnet. Das Konzept zur Waldeinwertung per App wurde vom Dienstleister „Efficient Forestry[3]“, im Auftrag des LIFE Future Forest Projekts, entwickelt, technisch umgesetzt und schließlich – in Zusammenarbeit mit der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, Fakultät Wald und Forstwirtschaft – umfangreich getestet.

Ziele des Vorhabens sind, die Waldeinwertung zu vereinfachen, zu beschleunigen und schließlich deren Kosten zu reduzieren. Die App unterstützt unter anderem:

- Das Auffinden von Flurstücken und deren Grenzen
- Das Einhalten der Flurstücksgrenzen beim Begang
- Eine erhöhte Genauigkeit der Einwertung
- Die Digitalisierung bereits im Wald (anstelle von Aufnahmen per Zettel und Stift); auch ohne mobilen Internetempfang
- Den Datentransfer ohne Datenverluste zu realisieren
- Das Erreichen einer leichten Bedienbarkeit für „Jedermann“
- Die Vorinterpretation von Waldstrukturen durch Fernerkundungsdaten

Außerdem wurde es ermöglicht – in Verbindung mit Fernerkundungsdaten, welche nachfolgend näher erläutert werden – die Objektivität der Einwertung zu erhöhen, und digitale sowie dauerhafte Nachweise für Geldgeber und die Öffentlichkeit zu erbringen und gleichzeitig Folgebewertungen zu vereinfachen.

Der Workflow wurde gemeinsam mit der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, Fakultät Wald und Forstwirtschaft getestet und verbessert. Der Test bestätigte die effiziente Einwertung, die leichte Bedienbarkeit sowie die Erreichung aller oben genannten Ziele. **Durch die Verwendung der App konnte der Zeitbedarf der Einwertung im Vergleich zur klassischen Datenerhebung mittels Zettel und Stift etwa halbiert werden.** Somit ergeben sich durch die Appnutzung - neben der Erleichterung der Einwertung - eine **deutliche Zeitersparnis** sowie **Reduktion der Kosten** bei der Einwertung von Wäldern.

[1] https://www.qgis.org/de/site/
[2] https://merginmaps.com/
[3] efficientforestry@posteo.de

Nachfolgend wird die Nutzung der App für den Endanwender erläutert. Dies beinhaltet:

- Die Installation der App (Kapitel 2)
- Die Nutzung der App für die Waldeinwertung nach Future Forest (Kapitel 3)
- Die Erläuterung der verwendeten und als hilfreich getesteten (Fernerkundungs-) Hintergrundkarten (Kapitel 4)
- Sowie die Datenerhebung im Layer „Einwertung“, welcher auf der Projekthomepage[4] kostenfrei zur Verfügung gestellt ist (Kapitel 5).

Die Nutzung der App für die Waldeinwertung setzt ein bestehendes Mergin-Maps-Projekt für die Zielregion voraus.

Während die nachfolgend erläuterte Anwendung der App mühelos ohne GIS-Vorkenntnisse in circa einer halben Stunde erlern- und anwendbar ist, sind für die Erstellung eines Mergin Maps Projekts GIS-Kenntnisse nötig.

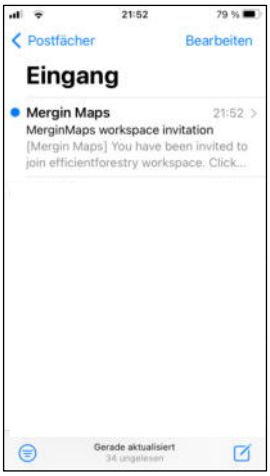
Erfahrene GIS-Anwender können sich mittels QGIS und Mergin Maps ein GIS-Projekt mit den entsprechenden Hintergrundkarten und Layern selbst erstellen und den Layer „Einwertung“ einbinden. Nähere Informationen zur Projekterstellung finden Sie in der anwenderfreundlichen und detaillierten Dokumentation[5] von Mergin Maps. Endanwender können für die Erstellung eines Projektes ein GIS-Büro beauftragen oder sich direkt an *Efficient Forestry* (E-Mail: efficientforestry@posteo.de) wenden.

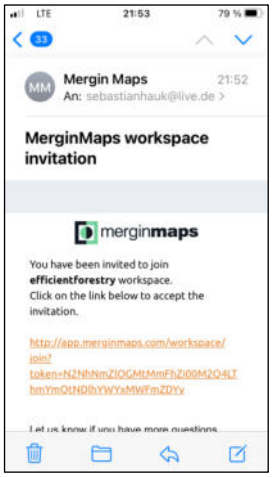
Starten wir nun mit der Anleitung für den Anwender (bestehendes Projekt in Mergin Maps).

[4] https://www.klimaschutz-landkreis-landsberg.de/eu-life-future-forest/handbuch-fuer-nachhaltigen-waldumbau/
[5] https://merginmaps.com/docs/

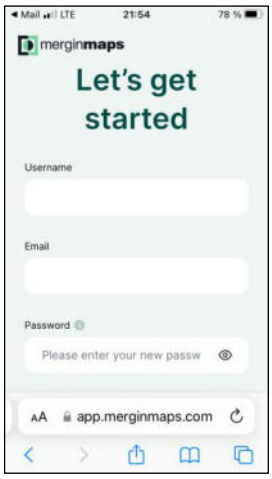
2. Erstellen eines Accounts und Installation der App

Das Erstellen eines Accounts, die Installation der App sowie die Nutzung des Mergin-Maps-Projekts erfolgen intuitiv in wenigen Schritten. Nachdem ein Mergin-Maps-Projekt erstellt wurde, kann Ihnen der Ersteller einen Link per E-Mail zum Projekt senden.





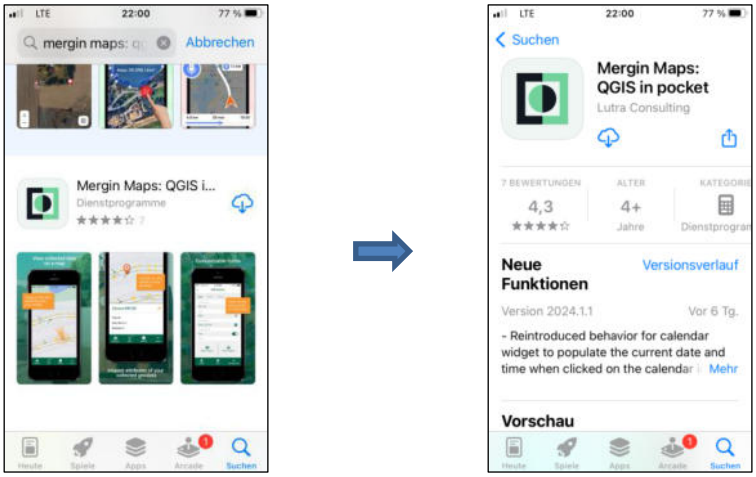
Folgt man dem Link, wird man automatisch zur Seite von Mergin Maps weitergeleitet und gebeten, sich einen Account zu erstellen.



Vergeben Sie einen Benutzername und ein Passwort, tragen Sie Ihre E-Mailadresse ein und schließen Sie diesen Schritt ab.

Danach werden Sie weitergeleitet und können sich dann die App herunterzuladen.

Sollte dies nicht sofort funktionieren, gehen Sie in den App-Store Ihres Smartphones und suchen Sie „Mergin Maps“ -> es erscheint „Mering Maps: QGIS in pocket“



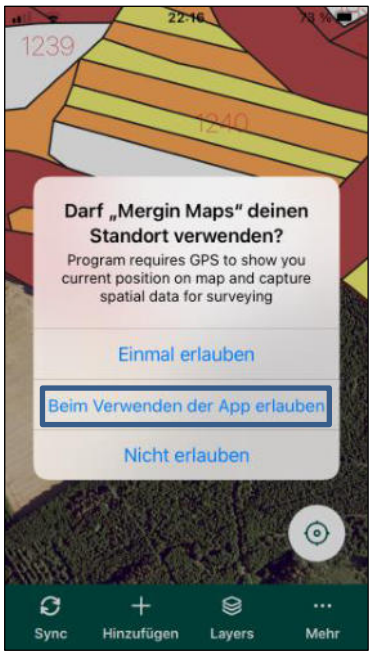
Laden Sie Mergin Maps herunter und öffnen Sie die App.

Gegebenenfalls werden Sie bei der ersten Nutzung von Mergin Maps gebeten, sich in der App mit Benutzername und Passwort zu verifizieren.

Danach finden Sie unter dem Reiter „Projekte“ das Projekt zu dem Sie eingeladen wurden. Unser Beispielprojekt heißt „WSG_Schwab_PLV“. Im Anschluss laden Sie dieses herunter; ein Fortschrittsbalken gibt Ihnen Informationen darüber, wie weit der Downloadfortschritt erfolgt ist.

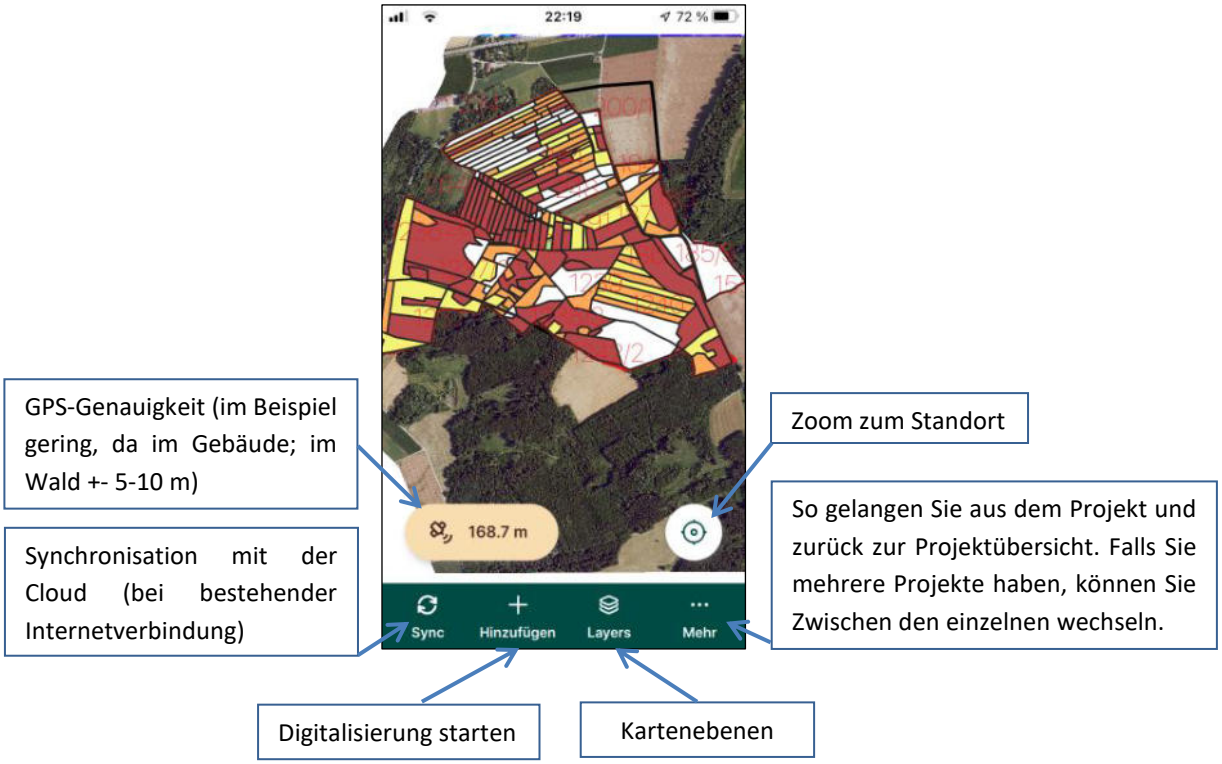
Danach öffnen Sie das Projekt durch Klicken auf den Projektnamen.

Je nach Betriebssystem werden Sie bei der ersten Nutzung der App gefragt werden, ob Sie Ihren Standort mit der App teilen möchten. Sie sollten dem zustimmen, um in der Karte Ihren Standort zu sehen und leicht zu den Waldflächen navigieren zu können. Falls Sie die Einwilligung zur Standortsverwendung durch Mergin Maps nicht automatisch abgefragt wird, prüfen Sie bitte in den Einstellungen Ihres Smartphones, dass die Verwendung des Standorts für Mergin Maps erlaubt ist.



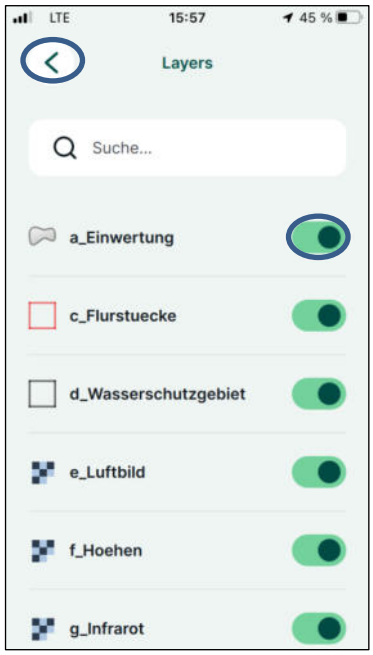
3. Nutzung der App

Nachdem Sie sich erfolgreich registriert und das Projekt heruntergeladen haben, können Sie mit der Erkundung der Fläche sowie der Digitalisierung starten. Bevor wir damit starten, schauen wir uns jedoch die für die Einwertung relevanten Funktionen von Mergin Maps und im nachfolgenden Kapitel 4 den Mehrwert der Fernerkundungsdaten näher an.



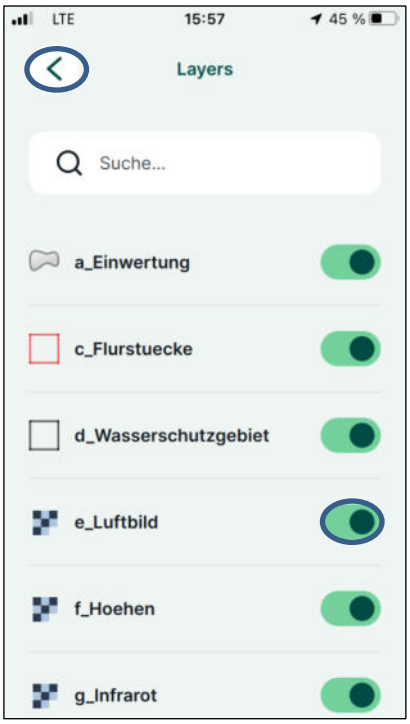
3.1. Kartenebenen – „Layers“

Zum Erkunden der verschiedenen Hintergrundkarten, welche uns dabei helfen wesentliche Waldstrukturen zu erkennen, öffnen Sie das Layerfenster „Layers“. Es erscheinen alle im Projekt vorhandenen Layer. Die Layeransicht können Sie sich wie eine Packung Toast von oben vorstellen; der oberste ist sichtbar. Um den darunterliegenden zu sehen, müssen Sie den obersten entfernen, bzw. hier ausschalten.



Schalten wir beispielsweise den obersten Layer „a_Einwertung“ über den Schieberegler aus, erscheint der nächste Layer „c_Flurstücke“ (hier in roter Umrandung) und so weiter. Da die Layer „c_Flurstücke“ und „d_Wasserschutzgebiet“ keine Füllung sondern nur eine Umrandung haben, sehen wir den nächsten Layer, das Luftbild, bereits im Hintergrund.

3.2. Layervisualisierung – in Kürze



Layervisualisierung - „Was oben ist gewinnt“:

Die ersten drei Layer sind Vektorlayer. Da nur deren Grenzen, also Ränder, eingefärbt sind können wir sie die ganze Zeit eingeblendet lassen.

Layer „e“ bis „g“ sind Rasterlayer, enthalten also flächig Informationen; jedes Pixel. In unserem Beispiel liegt das Luftbild an oberster Stelle. Um das Höhenmodell (f) sehen zu wollen, müssen wir den darüber liegenden Layer, also das Luftbild, ausschalten. Dies geschieht durch Ausschalten über den Schieberegler rechts. Nun erscheint der darunterliegende Layer: „f_Hoehen“.

Wir gelangen zurück zur Kartenansicht, indem wir „< Layers“ klicken.

4. Hintergrundkarten

Geeignete Hintergrundkarten können die Einwertung von Wäldern sowie deren Digitalisierung deutlich vereinfachen, die Einwertungsqualität steigern und einen objektiven Nachweis für das Einwertungsergebnis liefern. Während der Konzeption der appgestützten Einwertung sowie während des Tests in Zusammenarbeit mit der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf konnten besonders hilfreiche Hintergrundkarten identifiziert werden, welche nachfolgend erläutert werden.

4.1. Das Luftbild (digitales Orthophoto)

Layer „e_Luftbild“:

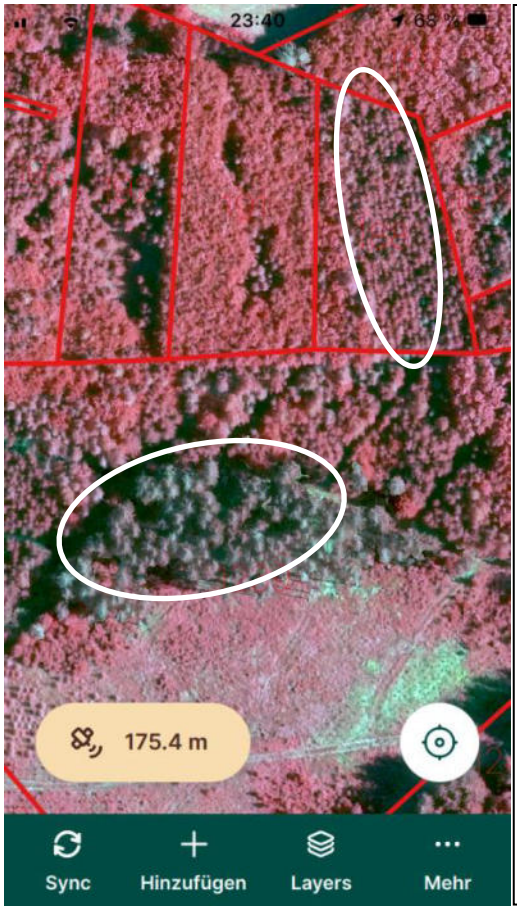
Das **Luftbild**, besser gesagt, das **digitale Orthophoto**, kennen wir alle bereits. Es gibt uns einen guten Überblick über

- Bestandesstrukturen
- Kronengrößen
- (Fein-) Erschließung

und ermöglicht uns, auf den ersten Blick einen Eindruck über den Wald zu gewinnen. Das Tolle an dem digitalen Orthophoto ist, dass es einen Raumbezug (Koordinaten) hat. Also können wir uns mit Hilfe eines GPS darin orientieren. Gleichzeitig erlaubt uns die App, im „Luftbild“ Dinge zu markieren, die ebenso einen Raumbezug haben, sodass wir sie später per GPS auffinden können.

Außerdem angezeigt ist der Layer „Flurstuecke“. Die roten Linien zeigen die Flurstücksgrenzen; die darin enthaltenen Nummern sind die Flurstücksnummern.

4.2. Das Infrarotluftbild (digitales Color-Infrared Orthophoto)



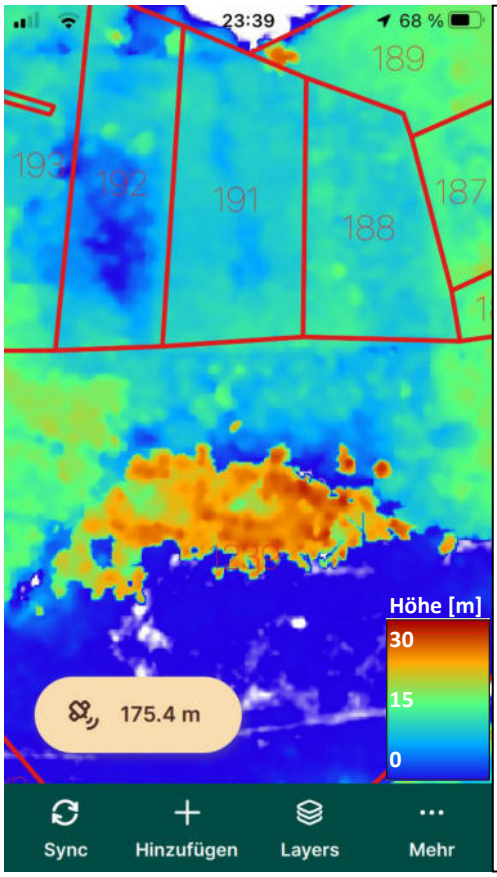
g_Infrarot:

Das Infrarotluftbild, besser gesagt, das digitale Color-Infrared-Orthophoto (CIR), enthält anstelle des roten Farbkanals Infrarotinformationen. Diese sind geeignet, um

- Baumartenunterschiede oder
- Vitalitätsmerkmale

besser zu identifizieren. Vergleichen wir den Bildausschnitt links mit obigem Orthophoto, so erkennen wir, dass Laub- und Nadelbäume deutlich besser zu unterscheiden sind. Und wir erkennen auch, dass sich der ältere Fichtenbestand in der unteren Bildhälfte farblich deutlich von den jüngeren Fichten (oben rechts) unterscheidet (beide weiß umrandet). Wir können aufgrund der Infrarotinformation außerdem erkennen, dass der Fichtenaltbestand deutlich geschwächt ist (türkise und graue Farbtöne). Vielleicht existiert er bereits zum Zeitpunkt des Waldbegangs nicht mehr, da die Luftbilder nicht tagesaktuell sind.

4.3. Das Höhenmodell (digitales Baumhöhenmodell oder normalisiertes digitales Oberflächenmodell)



f_Hoehen:

Das Höhenmodell, besser gesagt, das digitale normalisierte Oberflächenmodell, enthält flächendeckend Höheninformationen des gesamten Kartenausschnitts und zeigt uns somit die

- (Baum-) Höhen sowie die
- horizontale und
- vertikale Struktur der Bestände

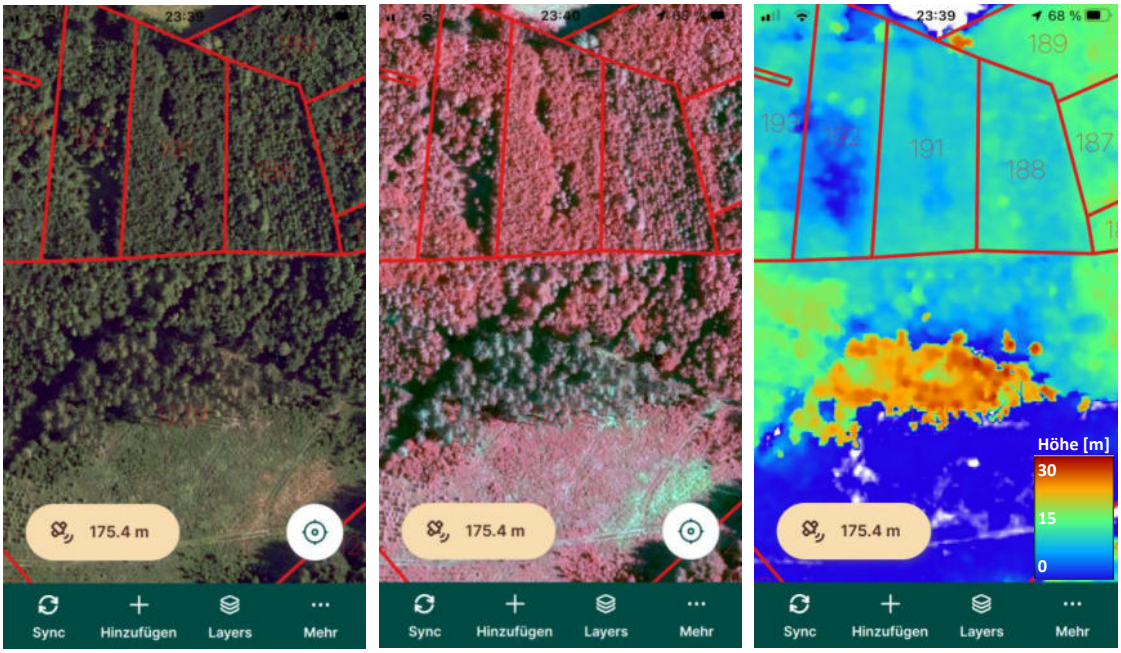
Wir erkennen auf einen Blick die Freifläche im Süden mit rund null Meter Höhe (weiß = 0 m; blau > 0,3 m), dass die geschwächten Fichten die höchsten Höhen aufweisen (rot = 30 m) und die nördlich davon gelegenen Bestände deutlich niedriger (um die 15 m) sind als der geschwächte Fichtenblock.

In einer Desktopversion des GIS, beispielsweise in QGIS oder ArcGIS, kann man sogar für jede beliebige Zelle im Bild Höhen abgreifen und somit einfach und mit hoher Genauigkeit Baumhöhen bestimmen.

4.4. Die Hintergrundkarten im Überblick

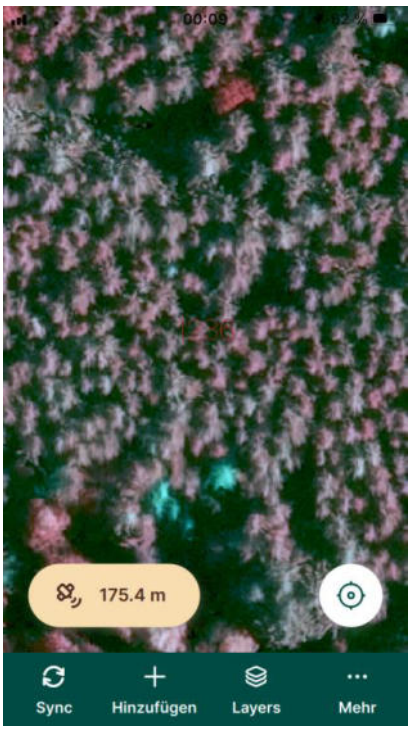
Betrachten wir alle Layer mit geschultem Auge, bekommen wir bereits einen detaillierten Überblick über den einzuwertenden Wald: Wir erkennen den Baumartenreichtum (Orthophoto und CIR) sowie die Höhenstrukturen (Höhenmodell) und können in Verbindung mit den Eindrücken des Vor-Ort-Begangs schnell die für die Einwertung benötigten homogenen Wald-Einheiten identifizieren, in der App abgrenzen (=einzeichnen, siehe Kapitel 5) und entsprechend mit hoher Flächengenauigkeit bewerten.

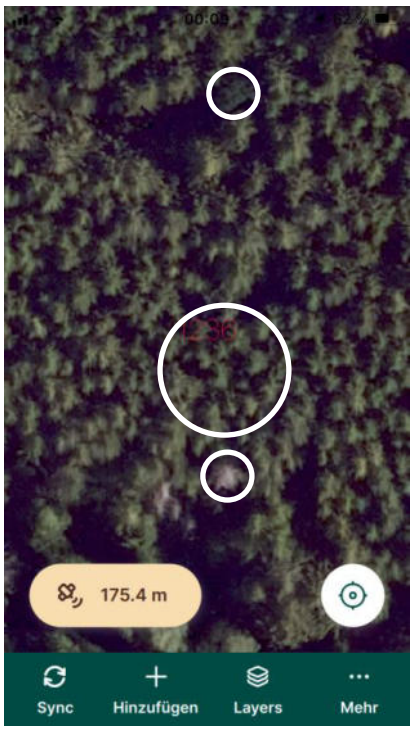
Hier noch einmal alle drei Hintergrundkarten für die gleiche Waldfläche im Überblick:



Erfahrene Nutzer können aufgrund dieser drei Basiskarten bereits eine Bestandesabgrenzung vornehmen, ohne jemals im Wald gewesen zu sein. In der Praxis ist dies extrem hilfreich: Während einer Forsteinrichtung oder einer Future-Forest-Einwertung ist es sehr hilfreich, homogene Einheiten, also Bestände/Teilflächen, bereits vor dem Begang auszuscheiden und diese dann gezielt anzulaufen und zu bewerten. „Laufstrecken“ stellen bei der Einwertung von Wäldern einen enormen Zeitaufwand im zweistelligen Prozentbereich dar, welche es durch eine gute Planung und vorherige Luftbildinterpretation zu minimieren gilt.

Weil die Luftbildinterpretation hierbei eine große Hilfe ist schauen wir uns in einem weiteren Beispiel die Stärken des Infrarotluftbildes (CIR) im Vergleich zum digitalen Orthophoto (DOP) an:





Vergleichen Sie die beiden Szenen (CIR links und DOP rechts). Es ist erstaunlich, welche Informationsfülle das CIR beinhaltet:

- Es zeigt uns den Fichtenblock in der Bildmitte und dessen offensichtliche Vitalitätsunterschiede der einzelnen Individuen inklusive den abgestorbenen Fichten (je fahler oder gar türkis die Farbdarstellung ist, desto geringer ist die Vitalität der Fichte)

- Es hilft uns Nadel- und Laubholz zu unterscheiden: Fichtenblock (mittig); Laubholzblock (unterer linker Bildrand). Selbst die „versteckte“ Laubholzkrone im Fichtenbestand wird klar ersichtlich (oberer Bildrand weiß umrandet)

Nachdem Sie nun die Grundfunktionen der App sowie die wertvollen Informationen der empfohlenen Hintergrundkarten kennengelernt haben, empfehle ich, sich ein wenig mit der App vertraut zu machen. Dazu schlage ich vor, sich verschiedene Bereiche des Waldgebiets anzuschauen, zwischen den einzelnen Layern hin und her zu schalten und zu erkunden, was Ihnen die einzelnen Karten bereits über die Waldbestände verraten.

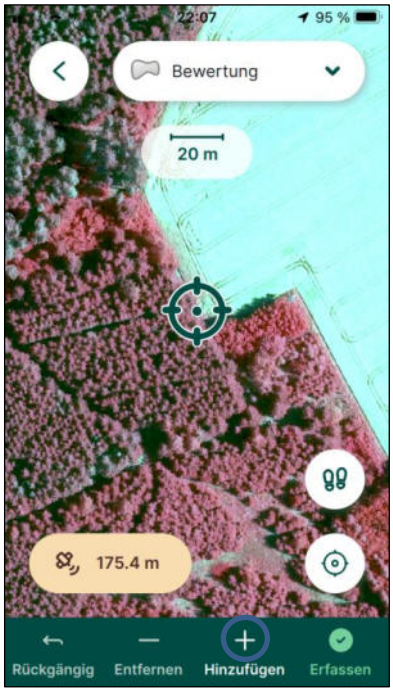
5. Einwertung von Waldbeständen nach Future Forest

Das nachfolgende Kapitel erläutert Ihnen anschaulich, wie Sie mit Hilfe der App die Waldeinwertung nach den Kriterien von Future Forest durchführen können. Durch Verwendung der App können Sie im Vergleich zur Einwertung mittels „Zettel und Stift“: a) die Einwertungsgenauigkeit erhöhen, b) deutlich schneller und kostengünstiger bewerten, c) flächenscharf und raumbezogen bewerten und d) bei Verwendung der in Kapitel 4 genannten Hintergrundkarten einen objektiven Nachweis (für Geldgeber oder die Öffentlichkeit) erreichen.

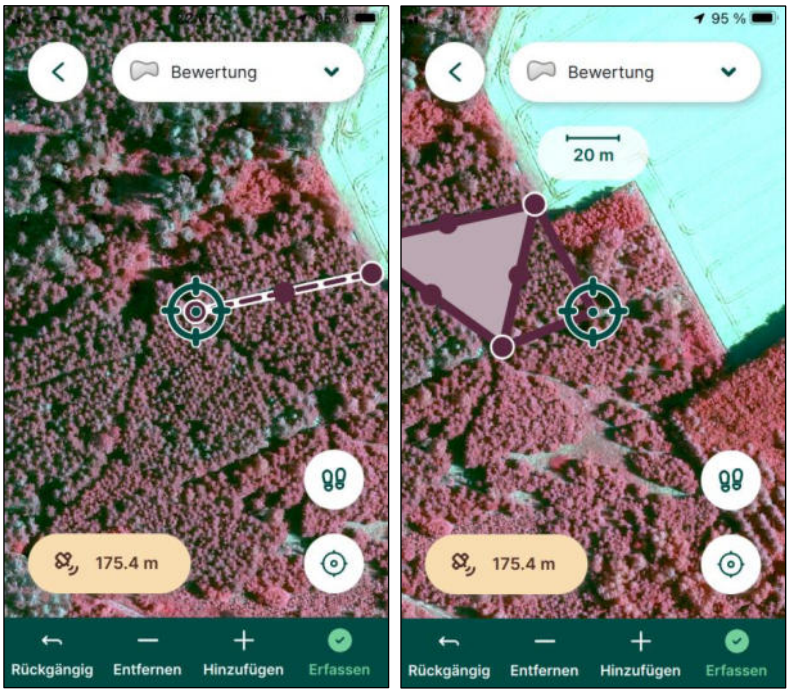
Vor Beginn der Einwertung sollten Sie sich mit den Einwertungskriterien und -Stufen nach Future Forest vertraut gemacht haben. Diese werden im Future Forest Handbuch[6] ausführlich erläutert.

Nachdem Sie sich mit der Einwertung vertraut gemacht haben, wollen wir nun mit der Einwertung per App starten. Diese ist erstaunlich einfach.

Zu aller erst verschaffen wir uns einen Überblick über die zu bewertende Waldfläche in dem wir die in Kapitel 4 vorgestellten Hintergrundkarten analysieren. Ziel ist es homogene Einheiten im Sinne der Einwertungskriterien – also Bestände – auszuscheiden, diese gezielt anzulaufen und einzuwerten. Im Bestand angekommen, überprüfen Sie Ihre Vorinterpretation, erheben die vier relevanten Parameter: Baumart, Humusform, Struktur und Verjüngung und geben Sie in die App ein. Hierbei beginnt man, die zu bewertende Fläche in der App einzuzeichnen. Dazu drücken Sie „Hinzufügen“. Es erscheint ein Fadenkreuz mit dem Sie zeichnen können. Verschieben Sie die Karte so, dass der Cursor am ersten Eckpunkt Ihres Bestandes ist und drücken Sie „Hinzufügen“. Nun legen Sie den zweiten Stützpunkt an, indem Sie die Karte zum gewünschten Ort

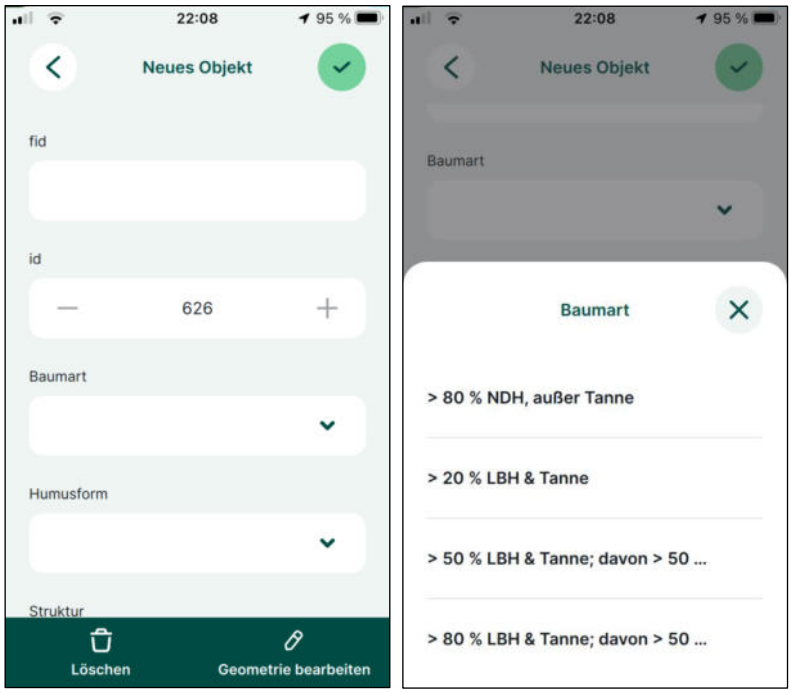


[6] https://www.klimaschutz-landkreis-landsberg.de/eu-life-future-forest/handbuch-fuer-nachhaltigen-waldumbau/

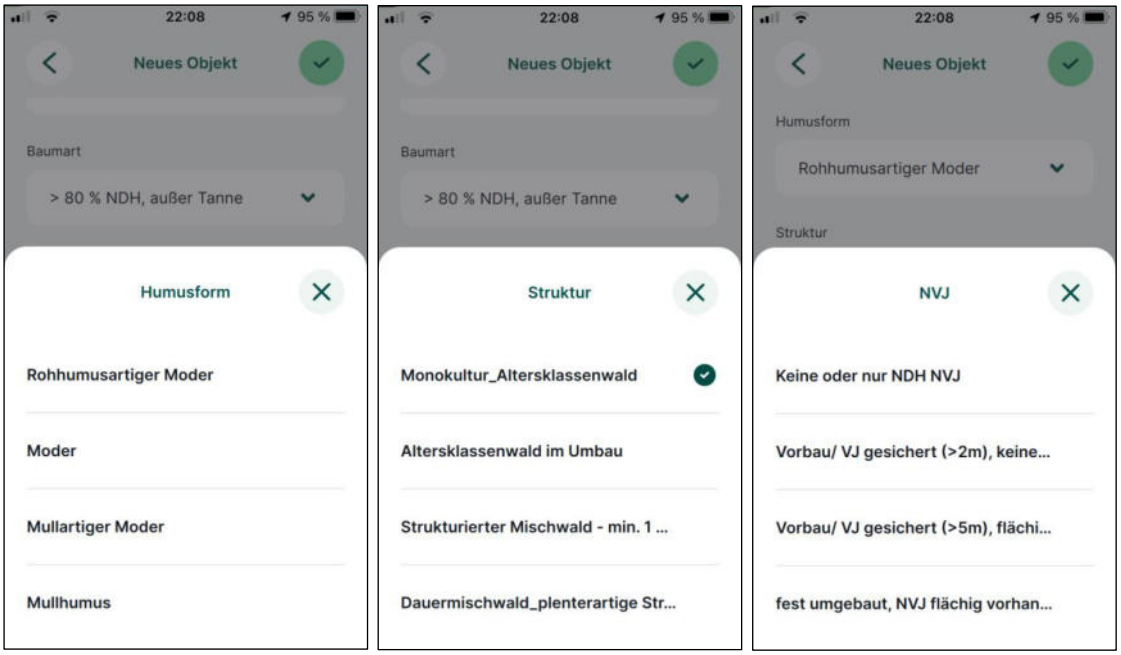


schieben und setzen mit „Hinzufügen“ den zweiten Stützpunkt, danach den dritten und so weiter, bis Sie die Fläche komplett digitalisiert haben. Wenn Sie Ihre Fläche eingezeichnet haben, können Sie den Vorgang mit „Erfassen“ beenden und es öffnet sich automatisch das Eingabeformular für die soeben gezeichnete Fläche.

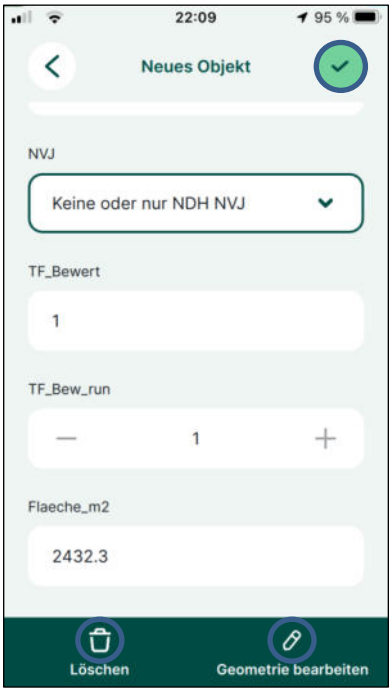
Auch die Bedienung des Eingabeformulars ist intuitiv und benutzerfreundlich. Jede Fläche bekommt automatisch eine eindeutige Nummer zugewiesen. In den Feldern „fid“ oder „id“ brauchen Sie also nichts eintragen und starten mit der Eingabe der ersten Future-Forest-Kategorie: Baumart.



Beim Antippen des Feldes öffnet sich automatisch ein Auswahlmenü, in dem Sie die Klasse für die Baumartenanteile auswählen. Haben Sie dieses ausgewählt schließt sich das Baumartenfenster und Sie können die Humusform durch Klicken auf das Feld eingeben. Erneut öffnet sich ein Auswahlmenü.



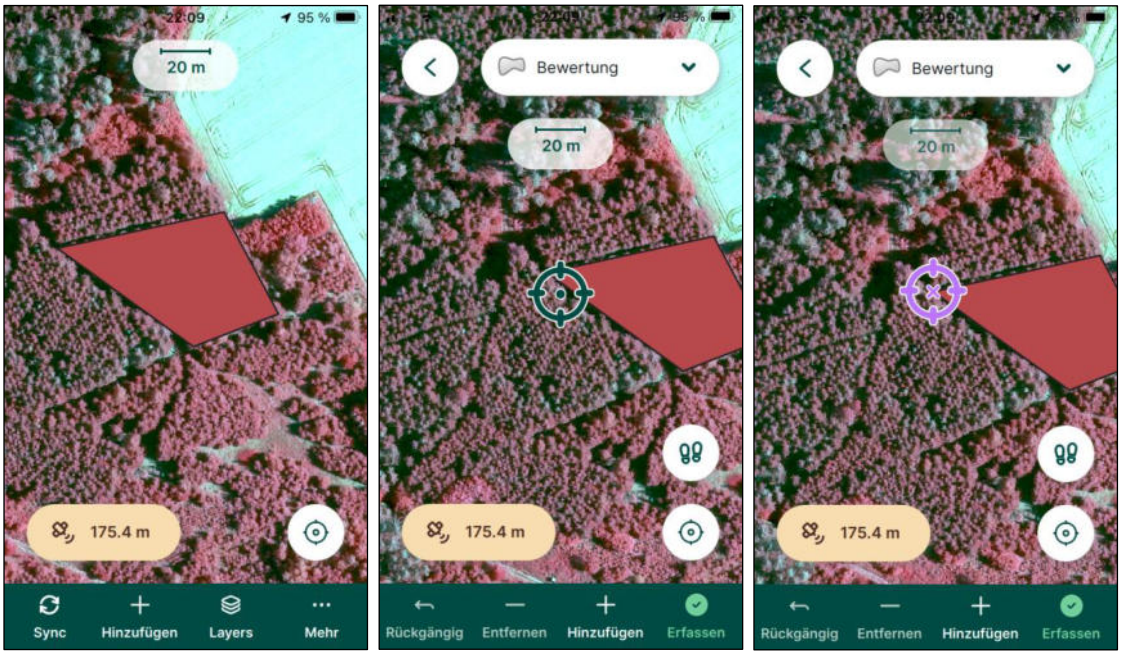
Entsprechend geben Sie die weiteren Kategorien „Struktur“ und „Naturverjüngung“ (NVJ) ein. Haben Sie alle vier Felder der Kategorien ausgefüllt, wird automatisch die Teilflächeneinwertung – das gewichtete Mittel der vier Kategorien laut Future-Forest-Handbuch – im Feld „TF_Bewert“ berechnet und im Feld „TF_Bew_run“ auf ganze Zahlen gerundet [Im hier dargestellten Beispielbestand hatten wir eine durchgängig unvorteilhafte Einwertung von „1“]



Darüber hinaus errechnet die App automatisch die Flächengröße der bewerteten Fläche, im Feld „Flaeche_m2“. Sind alle Angaben korrekt eingetragen können Sie die Eingabe der Teilfläche beenden und mit der Digitalisierung der nächsten Fläche beginnen. Hierzu wiederholen Sie einfach den bisher beschriebenen Prozess für die nächste Fläche. Haben Sie versehentlich einen Fehler bei der Eingabe gemacht, können Sie diesen gleich im geöffneten Formular oder auch später ändern. Ebenso haben Sie die Möglichkeit, die Geometrie (also die Zeichnung) zu ändern, falls Sie diese anpassen möchten, hierzu klicken Sie „Geometrie bearbeiten“. Ihre Eingaben zu den vier Kriterien bleiben dabei erhalten.

Wenn Sie aus irgendeinem Grund alles – die Eingabe und die Zeichnung der Teilfläche – löschen möchten, so klicken Sie auf „Löschen“.

Nachdem Sie die Dateneingabe für eine Teilfläche abgeschlossen haben, kommen Sie automatisch zurück zur Kartenansicht. Die bereits bewerteten Teilflächen werden in den „Ampel-Farben“ der Future-Forest-Kategorien angezeigt. Soll eine Fläche direkt angrenzend gezeichnet werden, achten Sie bitte auf möglichst wenig Lücken oder Überlappungen zur Nachbarfläche. Hierzu wurde eine Unterstützung in der App



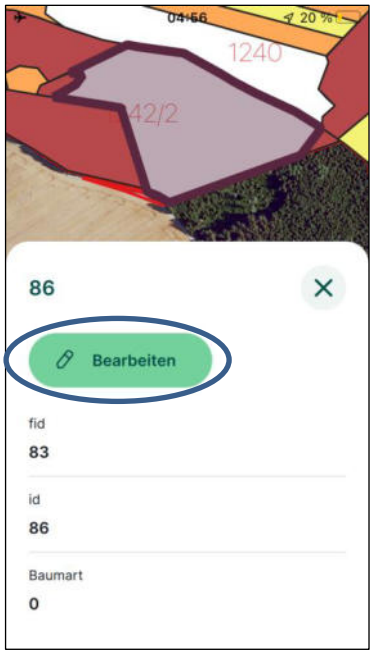
eingerichtet. Sobald Sie in die Nähe einer Nachbarfläche kommen „springt“ das Fadenkreuz direkt an die Ecke oder Kante der Nachbarfläche und Sie können direkt angrenzend weiterdigitalisieren. Dies erkennen Sie daran, dass sich die Farbe des Fadenkreuzes von „grün“ auf „lila“ verändert.

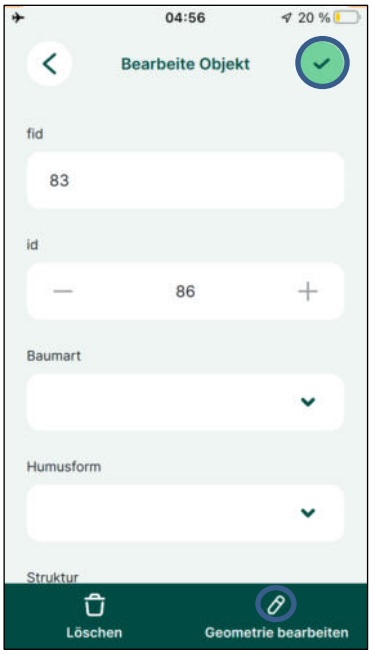
Eine Besonderheit bei der Future-Forest-Einwertung möchten wir noch abschließend betrachten: Den Umgang mit Freiflächen. Freiflächen oder junge Kulturen erfüllen noch keine Waldfunktionen und sind daher nicht zu bewerten. Der Fall ist klar, wenn es sich um ganze Flurstücke handelt, dann werden diese nicht bewertet. Treten jedoch unbewaldete/zu junge Teilflächen innerhalb eines Waldbestandes auf, so sollten wir deren Fläche, erfassen. Dazu zeichnen wir ein Polygon, geben jedoch keine Daten ein. Das heißt konkret, dass wir nach dem Zeichnen die Eingabemaske ohne Dateneingabe speichern. Somit ist die Fläche erfasst kann später bei der flurstücksweisen Einwertung ausgeschlossen werden.

Nun haben wir bereits alle relevanten Funktionen der App sowie die Digitalisierung und Dateneingabe für die Future-Forest-Einwertung kennengelernt.

Möchten Sie im Nachhinein noch Änderungen vornehmen. So können Sie dies jederzeit tun: Sie können sowohl die Geometrie (also die Form) als auch die Attribute

(also die Dateneingabe bzw. Einwertung pro Teilfläche) ändern. Hierzu tippen Sie einfach auf Ihre Teilfläche. Es erscheinen die ersten Zeilen Ihrer Dateneingabe sowie das Feld „Bearbeiten“ (siehe nachfolgende Grafiken). Wenn Sie dies bestätigen erscheint wieder das bekannte Dateneingabefeld. Sie können beliebige Änderungen vornehmen oder auch die Geometrie bearbeiten, falls erforderlich. Sind die Änderungen vollständig, speichern Sie diese wieder mit dem grünen Pfeilsymbol.





All Ihre Dateneingaben werden lokal auf Ihrem Handy gespeichert und sind auch noch verfügbar, sollten Sie die App schließen oder das Handy beispielsweise wegen zu niedrigem Akkustand ausgehen. Es ist dennoch empfehlenswert die Dateneingabe mehrmals am Tag mit der Cloud zu synchronisieren. Hierzu drücken Sie einfach – bei bestehender mobiler Datenverbindung! – die Schaltfläche für die Synchronisation, siehe Abbildung in Kapitel 3. Sind alle Daten erfolgreich übermittelt, bekommen Sie eine kurze Statusrückmeldung in der App. Mergin Maps ermöglicht es, dass unbegrenzt viele Personen am selben Datensatz arbeiten. D.h., Sie können die Waldfläche beliebig aufteilen und mit mehreren Personen gleichzeitig Daten erfassen. Achten Sie dabei auf eine gründliche Flächenaufteilung. Für den Fall, dass beide die gleiche Fläche einwerten wird diejenige Bewertung, die als letztes mit der Cloud synchronisiert beibehalten – hier gewinnt der Letzte.

6. Datenexport – wie bekommt man die Daten „aus dem Handy“

Der Datenaustausch bei Mergin Maps erfolgt ausschließlich über die Cloud, welche einerseits mit dem mobilen Endgerät und der App und andererseits mit QGIS kommunizieren kann. Dies bringt den entscheidenden Vorteil, dass die Datenstruktur nicht fälschlicherweise während der Erhebung geändert werden kann und gleichzeitig die Daten von jedem Berechtigten (passwortgesicherter Bereich) per QGIS abgerufen werden können. Alle Projektdaten, also Ihre Dateneingabe inkl. aller auf dem Smartphone-Projekt vorhandenen Hintergrundkarten, können Sie in QGIS importieren. Hierzu müssen Sie nur das Mergin-Maps-Plugin[7] für QGIS installieren, sich mit Ihrem Mergin-Benutzername und -Passwort anmelden und die Synchronisation in QGIS starten. Dies Schritte finden Sie im Handbuch von Mergin Maps ausführlich erläutert: https://merginmaps.com/docs/tutorials/opening-surveyed-data-on-your-computer/

Von QGIS aus können Sie Ihren Datensatz mühelos – per Mausklick – in alle beliebigen Geodatenformate, wie beispielsweise: ESRI-Shapedateien, Geopackages, GeoJSON, etc., sowie in gängige Tabellenformate (*.xlsx, *.csv, etc.) umwandeln.

Wenn Sie selbst keinerlei QGIS-Erfahrungen haben, wenden Sie sich einfach an den Ersteller Ihres Mergin-Maps-Projekts, ein mit Mergin Maps erfahrenes GIS-Büro oder konsultieren Sie Efficient Forestry.

Nun, viel Spaß (beim Einwerten) im Wald!

– Wünschen das Future-Forest-Projektteam sowie Efficient Forestry –

[7] https://merginmaps.com/docs/setup/install-mergin-maps-plugin-for-qgis/