



## AGEO Kartierungskurs – Ein Bericht

Autor Beat Wartmann

ORCHIS 2/2022 Seite 31–40

Endlich konnte im Frühjahr 2022 der lang angekündigte Kartierungskurs mit 6 Teilnehmenden durchgeführt werden. In der Naturwerkstatt Eriwis in Schinznach-Dorf fanden wir einen idealen Ort, um uns mit dem Thema Orchideenkartierung zu befassen. Der Kurs wurde geleitet von Ruth Bänziger, Marc Schmidlin, Thomas Ulrich und Beat Wartmann.

### Geschichte der Kartierung

Die Orchideenkartierung in der Schweiz ist entstanden aus der Zusammenarbeit der AHO Baden-Württemberg mit der SOG ab 1976. Die Verbreitungsnachweise basierten in Anlehnung an die deutsche Kartierung auf Rasterfeldern von 6 Breiten- und 10 Längenminuten. Ein Rasterfeld wurde weiter unterteilt in 4 Quadranten (Abkürzung: RF/Q). Zunächst wurden nur Quadranten und keine Koordinaten erfasst.

Walter Schmid leitete die Koordinationsstelle für Kartierung der SOG von 1978 bis 1998 und begann ab 1979 Verbreitungskarten zu publizieren. Dabei zeichnete er die Nachweise von Hand auf Rasterkarten ein (!). Die Nachweise unterteilte er in «historisch» (vor 1950), nicht mehr aktuell (1950–1976), aktuell (ab 1977, also letzte 20 Jahre). Nach 2010 erfolgte der Wechsel auf vier Zeitschnitte: vor 1970, 1970–1989, 1990–20xx, letzte 10 Jahre, wie Abbildung 1 zeigt.

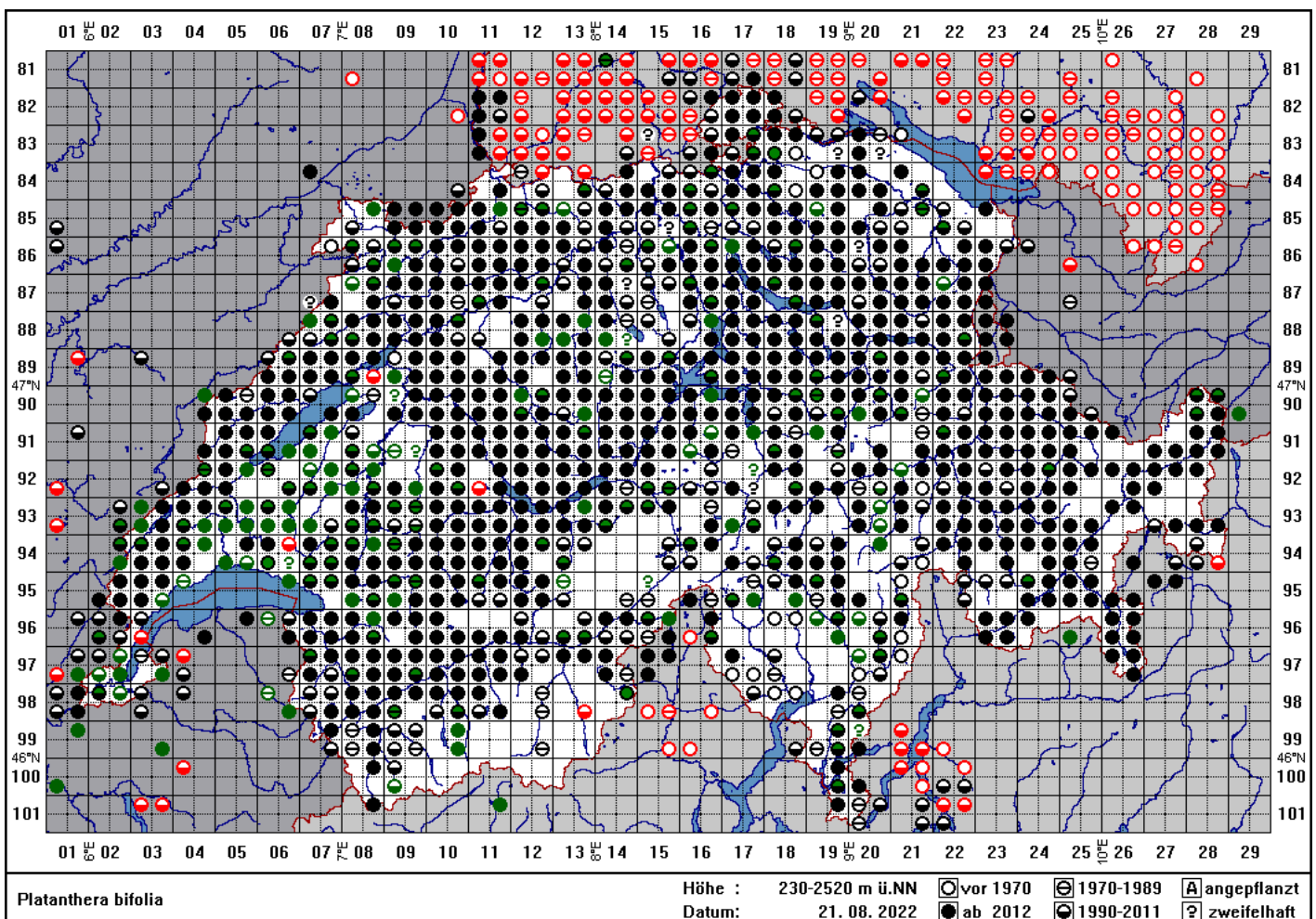


Abb. 1: Verbreitungskarte von *Platanthera bifolia*. Rote Kreise bedeuten SOG-Funde (ohne Koordinaten), grüne Kreise bedeuten Fremddaten (Info Flora etc.).

Ab 1998 übernahm Ruedi Irniger die Koordination, gab die Zettelwirtschaft auf Karteikarten auf, schaffte einen (einfachen) Computer an und begann mit der elektronischen Erfassung aller vorhandenen Daten möglichst mit exakten Koordinaten (Landesvermessung CH1903/LV03). Ungenaue ältere Angaben (z. B. Flurnamen) wurden als «provisorische Koordinaten» eingegeben. Diese Arbeit leistete Ruedi Irniger mit grossem Einsatz bis im März 2020. Danach übernahm Werner Hottinger die Verantwortung für die Bearbeitung der Funddaten.

Ende 2020 erfolgte der Wechsel von RF/Q auf 5x5 km Quadrate gemäss dem schweizerischen Koordinatensystem. Ab 2021 wurden die Verbreitungskarten neu gestaltet im 5 km-Raster und die Farbgebung an Barrierefreiheit für Farbfehlsichtige angepasst. Neu werden nur noch drei Zeitschnitte unterschieden: vor 1975, 1975–201x, letzte 10 Jahre, siehe Abbildung 2.

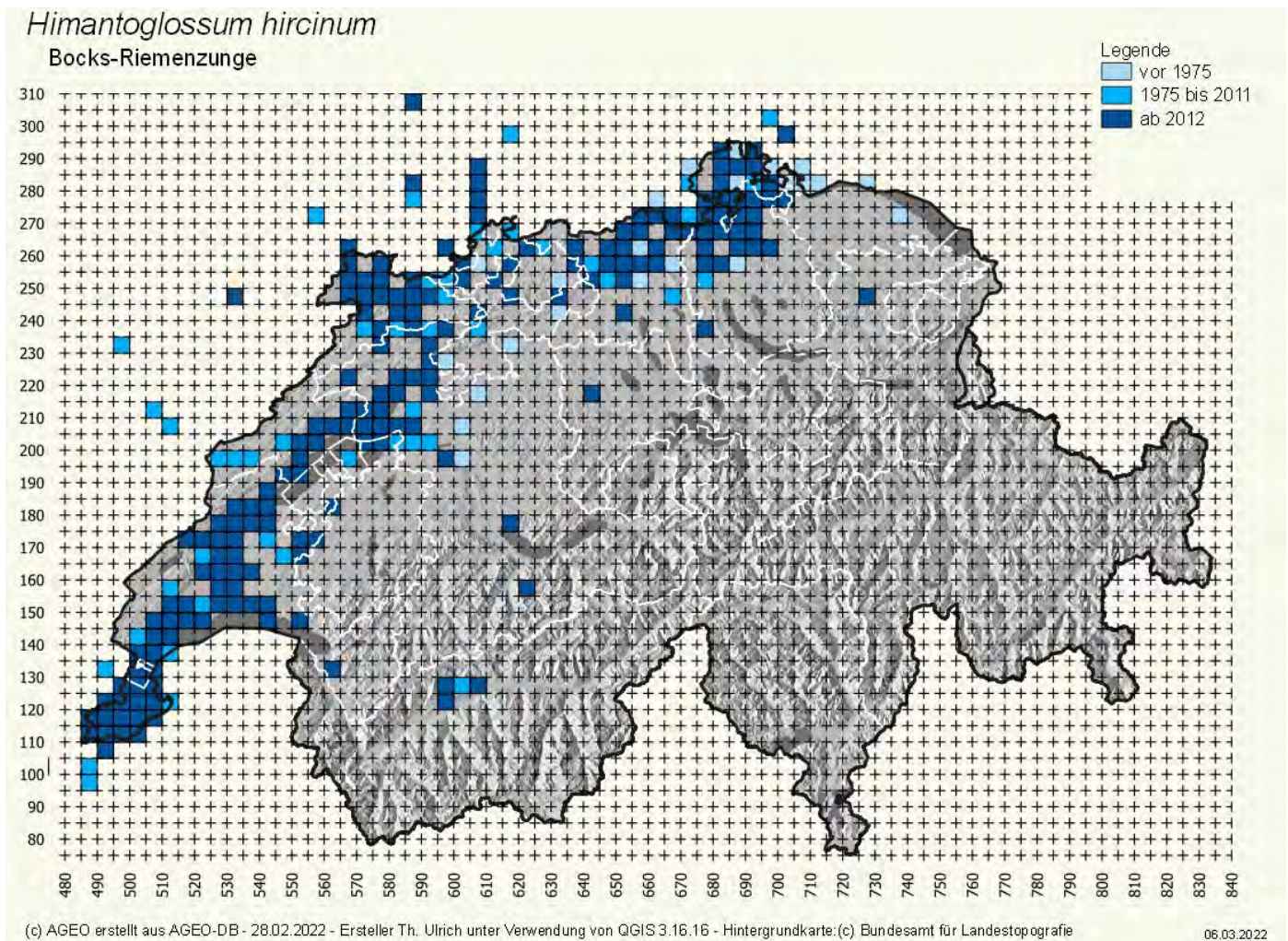


Abb. 2: Verbreitungskarte von *Himantoglossum hircinum* im 5 km-Raster. Die SOG-Funddaten werden nicht mehr dargestellt, zwischen Fremddaten und AGEO-Daten wird nicht mehr unterschieden.

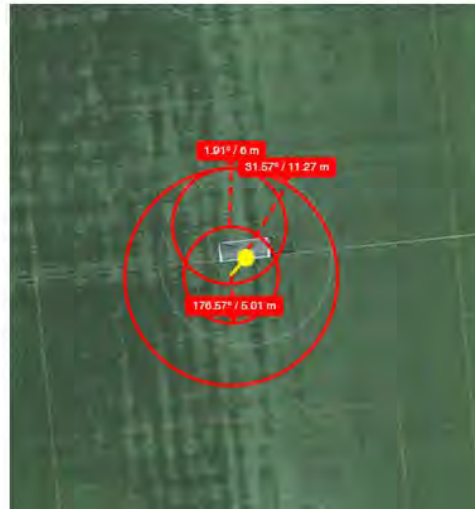
Die Geschichte der Orchideenkartierung lässt sich grob so zusammenfassen: Am Anfang stand die Grundkenntnis der Verbreitung aller Orchideenarten der Schweiz (und des angrenzenden Auslands). Es war das Zeitalter der «Geheimhaltung», niemand wollte «seine» exakten Fundorte verraten. Erst allmählich erfolgte der Übergang zu genaueren Ortsangaben wie Gemeinden oder Flurnamen. Mit Ruedi Irniger begann das «exakte» Kartieren: Aus der Karte 1:25'000 wurden die Koordinaten auf 10 m genau herausgelesen und die Höhe bei 20 m Äquidistanz interpoliert auf 10 m.

Heute gelten die AGEO Regeln «Hinweis für Kartierende»<sup>1</sup>: Möglichst exakte Georeferenzierung mittels GPS (Ungenauigkeit der GPS-Geräte beachten, Abb. 3), Angaben sind auf 1 m genau möglich, aber bei grösseren Radien nicht sinnvoll, in der Datenbank werden sie automatisch auf 10 m gerundet. Auch die Höhe ü. M. soll auf 10 m genau angegeben/gerundet werden. Die Anzahl gezählter Pflanzen kann exakt oder in Grössenklassen angegeben werden.

1 [Hinweis für Kartierende](#)

## Genauigkeit der Koordinaten Angaben Koordinaten wie interpretieren

- **Koordinaten exakt:**  
634661 / 243572 (gelb)
- **Koordinaten erfasst:**  
634660 / 243570  
Rundung = Kreis mit Radius 5 m in dem der Fundort liegt.
- **Ablesegenauigkeit (Topo. Karte Papier)**  
Jeder Punkt auf und im Kreis hat  
 $\pm 6.25$  m Genauigkeit  
(0.5 mm bei 1:25'000)  
→ Total Radius genähert 11.25 m  
→ Fläche ca. 400 m<sup>2</sup>
- **Ohne Markierung / Anhaltspunkt:**  
Was wurde gefunden?
- **Definitive Interpretation** der Koordinaten  
→ 634660 $\pm$ 15-20 / 243570 $\pm$ 15-20



Die Messgenauigkeit der meisten GPS-Geräte  $\pm 6$  m  
(Physikalisch bedingt)  
→ 100 m<sup>2</sup> genauer geht es nicht.

Abb. 3: Interpretation der gerundeten Koordinaten der AGEO-Datenbank  
(Thomas Ulrich)

### Sinnvolles Kartieren

Kartieren ist immer dann sinnvoll, wenn alle Angaben korrekt sind. Ist man bei einer Bestimmung unsicher, erfasst und notiert man zuerst alle eindeutigen Kriterien, dann den unsicheren Punkt mit Fotos und Notizen. Später kann der unsichere Punkt abgeklärt oder eine unsichere Bestimmung von jemand anderem korrigiert respektive bestätigt werden.

Speziell wertvoll sind die Daten und Angaben, aus denen später abzuleiten ist, ob die Population grösser oder kleiner wird, der Lebensraum oder die Orchideen selbst gefährdet sind oder ob Schutzmassnahmen sinnvoll wären.

Weniger sinnvoll ist es, loszuziehen, ohne sich vorzubereiten, Funde zu erfassen, wie wenn noch nie jemand im Gebiet Orchideen erfasst hätte. So entstehen in der Datenbank grosse Flächen mit vielen Kreuzen oder kleinsten Kreisen, währenddem die bereits vorhandenen Daten meist nicht vollständig aktualisiert werden. Bei grösseren Vorkommen von häufigen Orchideenarten ist es unnötig, alle 20 bis 30 Meter die Daten und Koordinaten aufzuzeichnen. Sinnvoller ist dann ein Radius entsprechend der Grösse der Population oder der Wiese, also zusammengefasste Daten. Gibt es seltene Arten in derselben Wiese, werden sie separat kartiert und mit Originalkoordinaten, wenn nötig mit kleinerem Radius angegeben.

Wichtig sind bei den neu erfassten Daten:

- Der Lebensraum; nur wenn er richtig angegeben wird, können die Fundorte auch nach Jahren noch wiedergefunden werden. Verändert sich ein Lebensraum drastisch (überbaut), ist dies auf dem neuen Luftbild erkennbar. Sind in der näheren Umgebung eventuell neue, gleiche Lebensräume entstanden, kann dies ebenfalls auf dem Luftbild überprüft werden. Dann kann die Suche entsprechend angepasst werden.
- Die Einschätzung der Gefährdung einer Orchideen-Population; zum Beispiel in einem frisch abgeholzten «Borkenkäferwald». Besteht eine akute Gefährdung, sollte Meldung gemacht werden, entweder an die Gemeinde, den Kanton (Kantonsstrassen-Borde) oder an die AGEO Orchideenschutz Kontaktstelle [biotoppflege@ageo.ch](mailto:biotoppflege@ageo.ch).
- Die «Angaben zum Fundort»; dort können nähere Angaben gemacht werden. Sehr hilfreich ist zum Beispiel die Angabe, dass der Fundort in einem Naturschutzgebiet liegt (Betretbewilligung nötig), nicht einsehbar ist (steiles Gelände/dichter Wald). Bei seltenen und unscheinbaren Arten ist ein Hinweis nützlich, wo genau die Orchideen stehen, etwa bei einem gut sichtbaren Baum, Pfad, Bänkli, Felsen usw.

## Ziele der Kartierung

Die AGEO-Datenbank ist ein wichtiges Instrument für den Orchideenschutz. Nur durch Kenntnis der Vorkommen können Bedrohungen erkannt und Schutzmassnahmen eingeleitet werden. Die Datenbank sollte deshalb alle aktuellen Vorkommen kennen und bei Bedarf an die zuständigen Verantwortlichen (Behörden, Naturschutzorganisationen etc.) liefern. Nicht mehr aktuelle Vorkommen sollten alle 10 Jahre überprüft werden. Dafür machen wir auch das «Jahr der ...», wobei es um die Überprüfung alter Nachweise geht. Auch Fremddaten sollen überprüft werden, leider gibt es viele Falschmeldungen. «Provisorische Koordinaten» sind meist Literaturnachweise, wo nur der Flurname bekannt ist, auch diese können aktualisiert werden, der Aufwand ist aber gross (Absuchen einer grösseren Fläche). Die Kartierung schafft Grundlagen für den Arten- wie Biotopschutz: Orchideenvorkommen werden räumlich und zahlenmässig festgehalten. Dadurch können die Verbreitung, die Entwicklung und die Gefährdung einer Art abgelesen werden. Die Kartierung erfasst Gebiete mit Orchideenvorkommen und gibt gleichzeitig Auskunft über den Zustand des jeweiligen Lebensraums. Die Kartierung schafft auch die Grundlagen für wissenschaftliche Untersuchungen. Aus all diesen Gründen sollte jedes namhafte Orchideenvorkommen bekannt werden.

## Unterscheidung Kartierung – Monitoring

Die AGEO-Datenbank ist prinzipiell auf Kartierung und nicht auf Monitoring ausgerichtet.

<i>Kartierung</i>	<i>Monitoring</i>
Erfassen der Orchideenvorkommen (im Idealfall alle 10 Jahre)	Jährliche/periodische exakte Zählung eines Orchideenbestandes
Ergibt Aussagen zur Verbreitung	Ergibt Aussagen zur Populationsdynamik
Ergibt Aussagen zur aktuellen Populationsgrösse	Ergibt Aussagen zur langfristigen Populationsentwicklung
Ergibt Aussagen zum aktuellen Lebensraum	Ergibt Aussagen zu lokalen Populationsverschiebungen (Klimawandel)

## Lebensräume und Luftbilder<sup>2</sup>

Bevor wir ins Feld (bzw. in die Natur) gehen, können wir bereits zuhause interessante Informationen einholen. Denn anhand von Luftbildern kann man sich in einigen Fällen sehr gut ein Bild von einem Gebiet machen, das man besuchen möchte. So erkennt man auf den Luftbildern von swisstopo online z. B. magere Wiesen und Weiden. Saftgrüne Stellen sind gedüngt. Je heller eine Fläche erscheint, desto magerer sind die Verhältnisse vor Ort.

Des Weiteren sind Moore, vernässte Stellen, aber auch lichte Wälder auszumachen. Zwergstrauchheiden fallen im Luftbild durch ihre dunkelgrünen Gürtel in der Landschaft auf. In den lichten Beständen der Waldföhre finden wir ein Mosaik von Wald-, Wiesen-, oft auch Alpen- und Sumpfpflanzen.



Abb. 4: Gedüngte Wiesen sind intensiv grün, magere Flächen sind hellgrün bis ockerfarben (Marc Schmidlin)

<sup>2</sup> Alle Luftbilder, Kartenausschnitte in diesem Beitrag Quelle: Bundesamt für Landestopografie © swisstopo

# Kartieren

Mit der Landflucht und der Aufgabe der Weidetierhaltung ging in den letzten Jahrzehnten jedoch die Zahl der Bergbauern und somit auch die Bewirtschaftung der Alpen zurück. Somit wird die Kulturlandschaft sich selbst überlassen und überwuchert in der Folge bis zur Wiederbewaldung. Dies ist auf Luftbildern gut zu sehen mittels der Zeitreise auf swisstopo online.

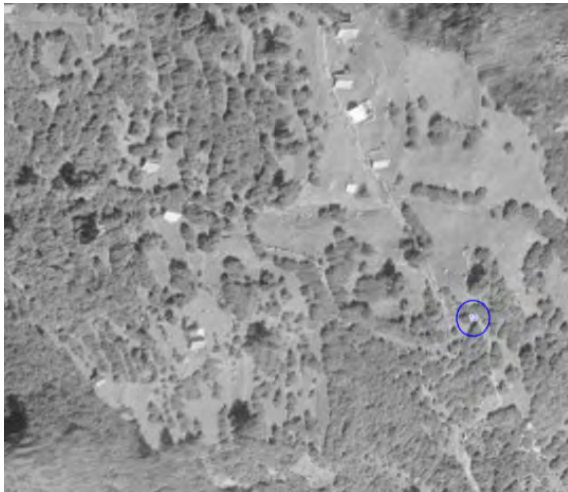


Abb. 5: Luftbild 1975 (Zeitreise-Kartenwerke) (Marc Schmidlin)



Abb. 6: Luftbild aktuell (Marc Schmidlin)

## Arbeiten mit swisstopo online

Der Einstieg in die online verfügbare topografische Karte der Schweiz erfolgt über die Adresse <https://map.geo.admin.ch/>. Es öffnet sich folgender Bildschirm:



Abb. 7: Unten rechts kann auf Luftbild oder Karte SW gewechselt werden, mit dem Menü links können eine ganze Reihe wichtiger Funktionen/Karten gewählt werden.

Im Geokatalog > Grundlagen und Planung > Grenzen können die Gemeindegrenzen eingeschaltet werden. Diese sind wichtig, weil jeder Fundort die Gemeinde enthalten muss. Die Verdoppelung der Fundorte im Grenzbereich zweier Gemeinden wurde fallengelassen. Es soll neu lediglich das Zentrum des Fundortes (Kreises) bestimmen, welche Gemeinde betroffen ist, auch wenn der Kreis in eine andere Gemeinde hineinreicht. Will man beide Gemeinden berücksichtigen, kann man zwei Radien definieren, deren Kreise sich überschneiden können.

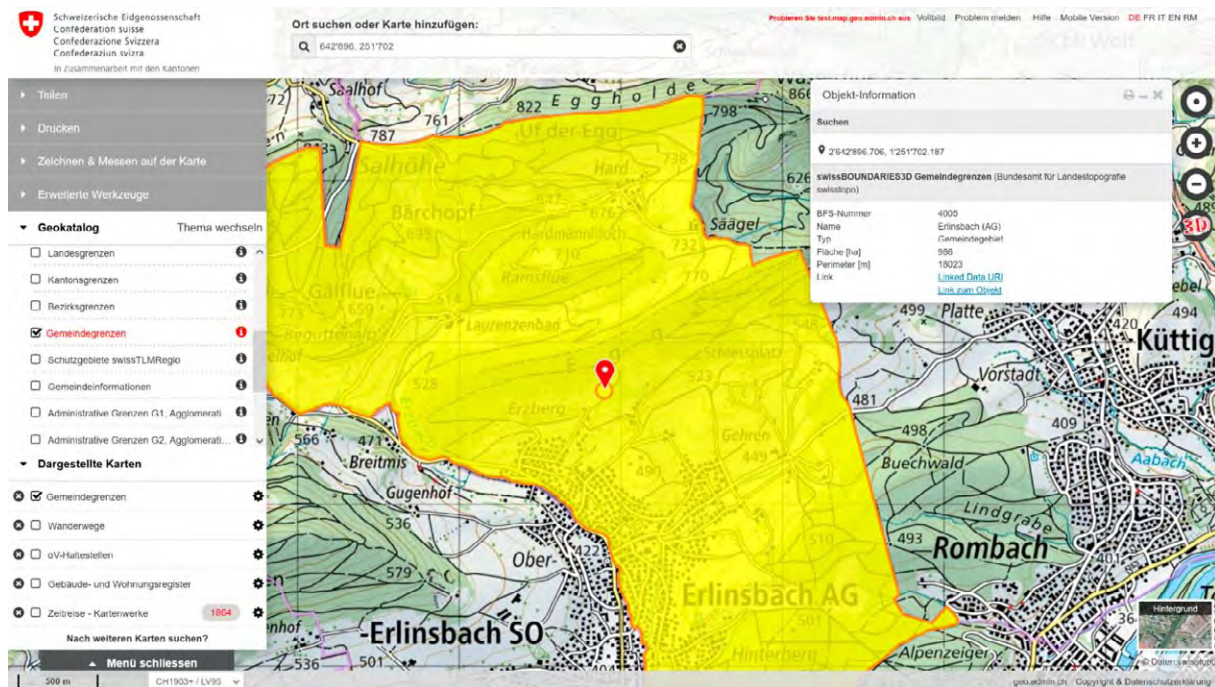


Abb. 8: Fundort in Suchschlitz eingeben, danach mit der linken Maustaste in die Karte klicken: Die Gemeinde wird als gelbe Fläche angezeigt und benannt.

Im Geokatalog > Natur und Umwelt > Natur- und Landschaftsschutz erfolgt der Einstieg in eine ganze Reihe wichtiger Informationen für die erfolgreiche Vorbereitung einer Kartierungsexkursion. Hier können z. B. aufgerufen werden: Flachmoore, Hochmoore und Trockenwiesen und -weiden (TWW).

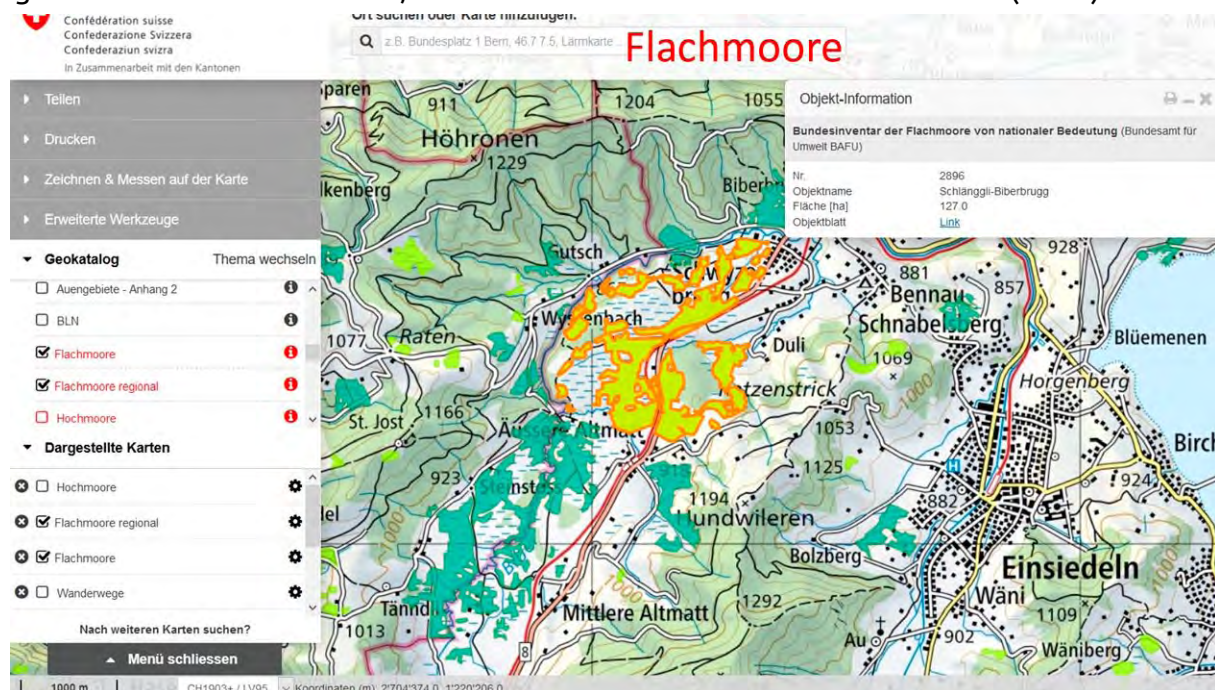


Abb. 9: Im Moorgebiet Rothenthurm kann mit einem linken Mausklick ein einzelnes Objekt des nationalen Flachmoor-Inventars aufgerufen werden (orange umrandet). Ein Klick auf den Link in der Objekt-Information öffnet das Objektblatt.

**Bundesinventar der Flachmoore von nationaler Bedeutung**  
**Inventario federal des bas-marais d'importance nationale**  
**Inventario federal de les paluds d'importanza nazionale**  
**Inventario federal de las paluds bassas d'importanza nacionala**

Kanton(e) Canton(i)s Cantone(i) Chantun(s)	<b>SZ</b>	Objekt Objet Oggetto Object	<b>2896</b>
Gemeinde(n) Commune(s) Comune(i) Vischnanca(s)	Einsiedeln, Rothenthurm		
Lokalität Localité Località Localidad	Schlänggli-Biberbrugg		
Koordinaten Coordonnées Coordinate Coordenadas	2'695'730 / 1'222'080		
Höhe ü. M. Altitude Alitudine Autezza sur mar	905 m		
Fläche Surface Superficie Surtatscha	127.05 ha		
Vegetation Végétation Vegetazione Vegetazion	Kalk-Kleinsiegentried Saurer Kleinsiegentried Pflanzengesamkeit Hochstaudeutried, Nasswiese	Übergangsmoor Hochmoor	
Übrige Divers Altre Divers	Heide Extensivkulturland Heiden, Genöss Gewässer, Quellfluren	Intensivkulturland Anlagen, Verkehrswege	
Umgebung Environn Dintorni Contorns	Extensivkulturland, Heide Intensivkulturland Gehölze, Wald Gewässer, Quellfluren	Anlagen, Verkehrswege	

Lokalität  
Localité  
Località  
Localidad

Schlänggli-Biberbrugg

Objekt  
Objet  
Oggetto  
Object

2896

1:25'000

Objekt / Objekt / Oggetto / Object

Abb. 10: Ein Objektblatt zeigt die genauen Vegetationsverhältnisse und oft eine Liste prioritärer Arten, darunter vielfach auch Orchideen (nicht umfassend!).

Für den Orchideenschutz sehr wichtig ist das Inventar der Trockenwiesen und -weiden (TWW). Auch dieses Inventar ist vollständig in swisstopo erfasst und kann entweder über das Menü oder direkt im Suchschlitz aufgerufen werden.

Ort suchen oder Karte hinzufügen:  
 Trockenwiesen und -weiden (TWW)

Objekt-Information  
 Bundesinventar der Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung (TWW)  
 (Bundesamt für Umwelt BAFU)

Nr. 4510  
 Objektname: Bunnberg  
 Teilobjekt-Nr. AG2020001  
 Fläche [ha] 8.0  
 Objektart: Laib

500 m

CH1903+ / LV95

Koordinaten (m): 2'647'002.5, 1'251'050.0

geo.admin.ch Copyright & Datenschutzerklärung

Abb. 11: TWW-Flächen im Bereich Küttigen-Erlinsbach. Ein Klick auf den Link in der Objekt-Information öffnet das Objektblatt.

Kanton Cantoni Cantone Chantun	<b>AG</b>	Objekt Objet Oggetto Object	<b>4510</b>
Gemeinde(n) Commune(s) Comune(i) Vischnanca(s)	Küttigen		
Lokalität Localité Località Localitad	<b>Brunneberg</b>		
Koordinaten Coordonnées Coordinate Coordinas	2 644 650 / 1 252 470		
Höhe ü. M. Altitude Alitudine Autozza sur mar	585 m		
Fläche Surface Superficie Surfatscha	10.65 ha		
Vegetation Vegetation Vegetazione Vegetaziun	8% Trockene, artenreiche Fettwiese, 54% Echter Halbtrockenrasen, 31% Nährstoffreicher Halbtrockenrasen		

Hinweise zu spezifischen Schutzzielen / Indications sur les objectifs spécifiques de protection  
 Indicazioni sugli obiettivi specifici di protezione / Indicaziuns davart objects specifics da proteziun  
*Funde besonderer Gefässpflanzen\* / Plantes vasculaires particulières découvertes\**  
*Piante vascolari particulari rinvenute\* / Chais da plantas vasculares particularas\**  
 Anacamptis pyramidalis s.l., Cirsium tuberosum, Listeria ovata, Ophrys insectifera, Orchis militaris  
 Strukturelemente\* / Elements structurels\* / Elementi strutturali\* / Elements structurals\*  
 Quellaufstoss, Verrässung / Bäume / Hecke, Feldgehölz

Abb. 12: Das Objektblatt «Brunneberg» erwähnt einige Orchideenarten, aber nicht alle.

Für das Vorkommen vieler Orchideenarten ist die Geologie (sauer/basisch) entscheidend. Im Geokatalog > Natur und Umwelt > Geologie kann die geologische Karte aufgeschaltet werden. Diese nennt sich GeoCover – Vektordaten.

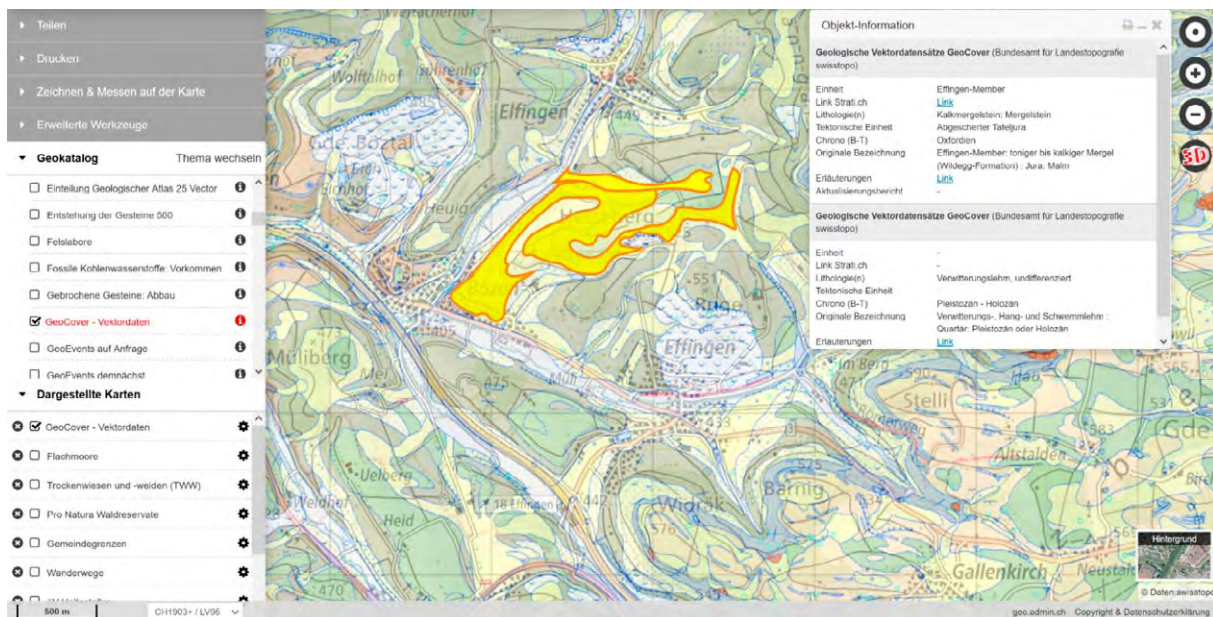


Abb. 13: Geocover-Vektordaten vom Hesseberg, die Objekt-Information weist tonigen bis kalkigen Mergel aus. Der Link führt auf die geologischen Erläuterungen (sehr umfangreich und nicht objekt-spezifisch).



## Nachkontrolle zuhause

Leider ist die Kartierungsarbeit mit dem Feldeinsatz nicht beendet. Damit die Daten korrekt erfasst werden können, braucht es eine Nachbearbeitung am Bildschirm, nicht zuletzt, weil die im Feld gemessenen GPS-Koordinaten oft nicht korrekt sind. Insbesondere die Höhe kann mit dem GPS-Gerät kaum exakt bestimmt werden. Die folgenden Schritte sind nötig:

*Feststellen der Gemeinde (siehe oben)*

*Feststellen des Flurnamens*

Zulässig sind alle Flurnamen, auch solche in einem Massstab kleiner als 1:25'000. Alle Namen, die innerhalb des Gemeindegebietes oder über die Gemeindegrenze geschrieben sind, sind gültig. Wenn kein oder kein näherer Flurname steht, erfasst man: Gemeinde, --- (nach Komma Leerschlag, drei Striche). Flurnamen haben im Laufe der Zeit geändert, früher wurden sie eingedeutscht (Schriftsprache), derzeit sind sie im lokalen Dialekt erfasst. Seitdem die Karte online auch im Massstab 1:10'000 verfügbar ist, hat die Zahl der Flurnamen sprunghaft zugenommen.

*Feststellen der korrekten Koordinaten*

Da die GPS-Geräte immer mit einer Ungenauigkeit arbeiten, welche etwa in Schluchten auch gross sein kann, muss eine Kontrolle am Bildschirm erfolgen. Dazu geben wir die gemessenen Koordinaten in den Suchschlitz ein und erhalten einen Punkt. Wenn nun dieser Punkt stark abweicht von unserem Wissen, wo die Orchidee wirklich stand, wird auf diesen Punkt korrigiert. Mit einem rechten Mausklick erhalten wir die korrigierten Koordinaten zur Eingabe.

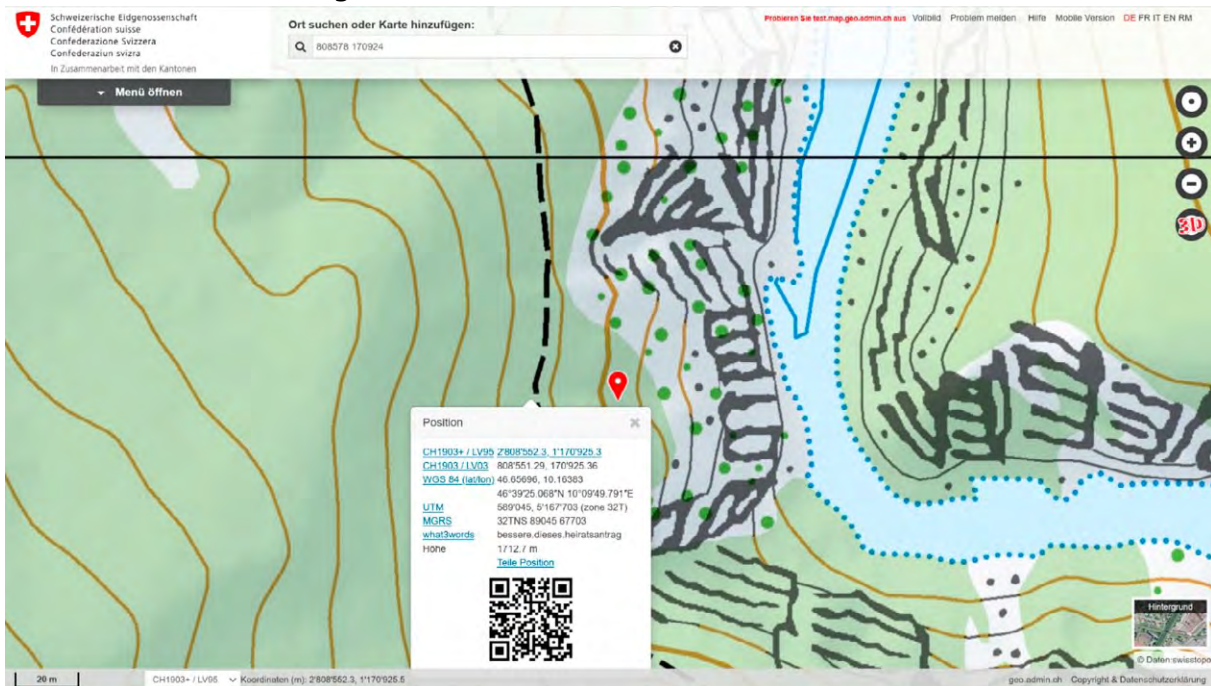


Abb. 14: Korrektur der falschen GPS-Koordinaten auf die korrekten, in diesem Fall liegt der Fundort im Hang bergwärts des Wanderweges. Mit rechtem Mausklick erhalten wir die neuen Koordinaten und gleichzeitig auch die korrekte Höhe.

*Feststellen der Höhe*

Auch wenn die Koordinaten korrekt sind, müssen wir mit rechtem Mausklick (immer in grösster Vergrößerung der Karte) die Höhe ermitteln und auf 10 m runden.

*Feststellen der räumlichen Ausdehnung einer Population*

Mithilfe eines Radius geben wir die ungefähre Ausdehnung einer Population an. Erlaubt sind Radien von 1 m bis 50 m (maximaler Kreisdurchmesser 100 m). Radius „0“ ist für ungenaue Meldungen z. B. aus der Literatur reserviert.

*Feststellen der Populationsgrösse*

Die Population kann in den Grössenklassen geschätzt oder ausgezählt werden. Falls exakte Zahlen eingegeben werden, erfasst die Datenbank dann zusätzlich die Grössenklassen 1–10, 11–100, 101–1000, >1000.

## Ausblick

Alle Teilnehmenden haben sich positiv zum Kurs geäußert. Hier einige anonymisierte Stellungnahmen:

«Zuerst ein grosses Danke für diese zwei Tage. Ihr habt keinen Aufwand gescheut, uns eine super Weiterbildung zu bieten. Professionelle Vorträge, viel individuelle Hilfe.... Aber auch das „Drumherum“ war sorgfältig und mit viel Aufwand organisiert.»

«Seit wenigen Jahren nutze ich swisstopo mit von der AGEO erhaltenen KML Daten und rapportiere Neufunde. Der Kurs war für mich sehr hilfreich für die Handhabung/Beurteilung alter und neuerer Daten. Extrem nützlich ist für mich neu die Nutzung der vielen Möglichkeiten des Geokatalogs für die Vorbereitung und auch die Nachbearbeitung von Ausflügen wie z. B. das Erkennen von Mooregebieten oder die GeoCover Vektordaten (Geologie). Der Kurs war von den Verantwortlichen sehr gut vorbereitet, die einzelnen Themen perfekt präsentiert und erklärt und die erhaltene Dokumentation ist hilfreich.»

«Für mich als Novize war die Schulung insgesamt sehr wertvoll, da nicht nur grundlegende Informationen vermittelt wurden, sondern eben auch ein Austausch und direktes Lernen von Experten mit viel Fachwissen stattfinden konnte. Ich fände es super, wenn ihr weiterhin solche Kurse, auch zu anderen Themen, anbieten und so euer Wissen weitergeben könntet.»

«Ein grosses Lob für die Referenten, die sich grosse Mühen für die Herstellung der Präsentationen gegeben haben. Der Sinn der Kartierungen wurde deutlich vermittelt. Wichtig zu wissen, dass es nicht nur um Hobbyaktivitäten älterer Herrschaften geht.»

«Der Kurs in zwei Teilen war sehr umfassend und informativ aufgebaut. Mit den abgegebenen Unterlagen konnte ich mich daheim auch gut zurechtfinden. Insgesamt eine tolle Aufgabe, die mit etwas Routine, gut zu bewältigen ist. Toll, dass dieser Lehrgang angeboten wurde.»

«Der Kurs war sehr lehrreich und gut strukturiert. Teilweise war es Repetition für mich, aber ich konnte dennoch viel profitieren.»



Abb. 15: Zum Schluss versammelten sich einige der Kursteilnehmenden und zwei Dozenten vor der Kurshütte Eriwis.

Foto: Beat Wartmann