

Digitalisierung historischer Punktkarten und deren Nutzung für das Monitoring kritischer Arten wie zum Beispiel *Antennaria dioica*

Ein Projekt des Vereins zur Erforschung der Flora des Regnitzgebietes (VFR) e.V.



Gerhard Schillai am 25.4.2026
(12. Tag der Bayernflora)

Der Verein

- Gegründet 1987, vorher als Arbeitskreis (seit 1982)
- Konstant ca. 110 Mitglieder
- Arbeitsgebiet: 11300 km², 95 MTB, 1/7 der Gesamtfläche Bayerns
- 2003 „Flora des Regnitzgebietes“ (2 Bände), mit Häufigkeitsangaben
- Ca. 1000 Exkursionen, davon 178 nach Druck der Flora
- Fortschreibung: „RegnitzFlora“ (inzwischen 13 Hefte)
- Homepage, Exkursionsangebot, Öffentlichkeitsarbeit
- Naturschutz

Datenerfassung heute:

Bayern

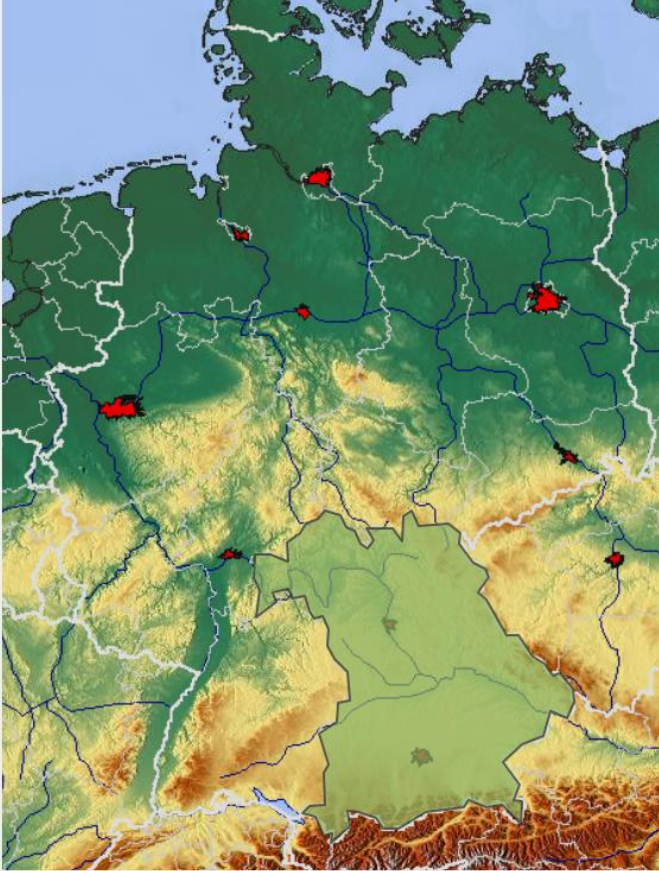
Flora-BY Floristische Datenbank Bayern
Erfassungsportal für die Flora in Bayern

SNSB
Staatlichen
Naturwissenschaftlichen
Sammlungen Bayerns

FLORA VON BAYERN
Bayernflora

Regensburgische Botanische Gesellschaft

BAYERISCHE BOTANISCHE GESELLSCHAFT
Bayerische Botanische Gesellschaft e.V.



Sprechtext zu Folie 3: Selbstverständlich nutzen wir heute auch moderne Datenerfassungsinstrumente, wie die Deutschlandflora-App. Hier und heute soll es aber um unsere traditionellen analogen Punktkarten gehen.

Historische Punktkarten sichern und nutzen

Vorbild: Schwarz'sche Karten

Durch Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg (NHG) digitalisiert.



76. *Gentiana verna L.*

Kartenskizze
für die
Umgegend von Nürnberg und die s.g. fränkische Schweiz
zum Zwecke von *Einzeichnung*
naturwissenschaftlicher Beobachtungen, statistischer Notierungen
im Maßstabe 1:250,000
entw. u. gez. von A. Schwarz, k. b. Veterinärarzt I. Kl.
Zweite verbesserte Auflage.
Nürnberg, Verlag von Hermann Ballhorn.

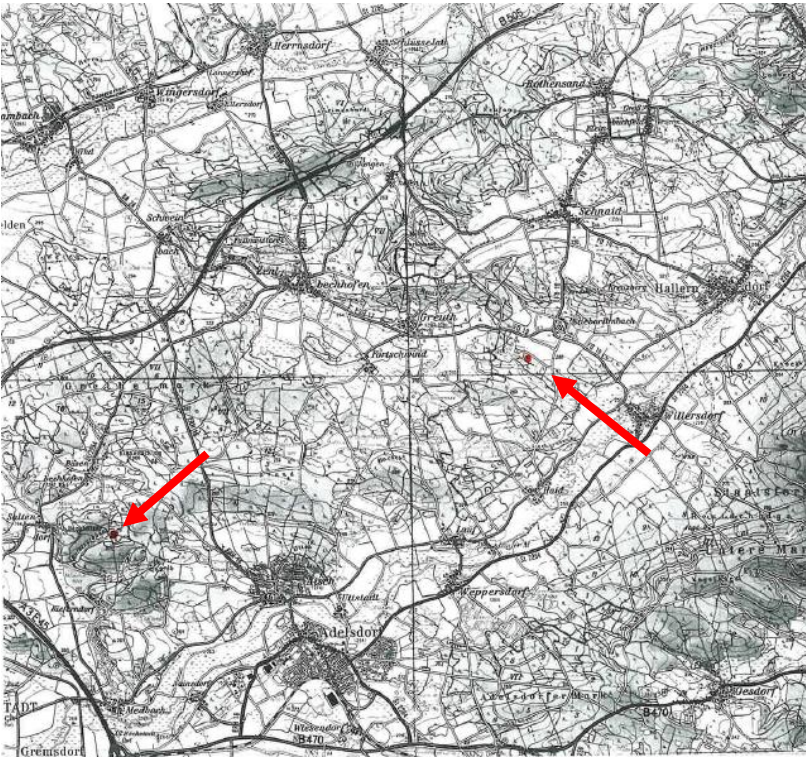


A. F. Schwarz (1852-1915)

Beispielkarte: *Gentiana verna*, heute nahezu komplett aus der Landschaft verschwunden.

Sprechtext: Historisches Vorbild waren die Punktkarten von August Friedrich Schwarz, der von 1852-1915 lebte. Er hat seine Beobachtungen auf der von ihm entworfenen Kartenskizze im Maßstab 1:250000 eingezeichnet, die annähernd sogar dem von uns definierten Regnitzgebiet entspricht. Auf der Beispielkarte links sehen Sie mit roten Punkten markiert, wo er *Gentiana verna*, den Frühlingsenzian, antraf, eine Pflanze, die heute nahezu komplett aus der Landschaft verschwunden ist.

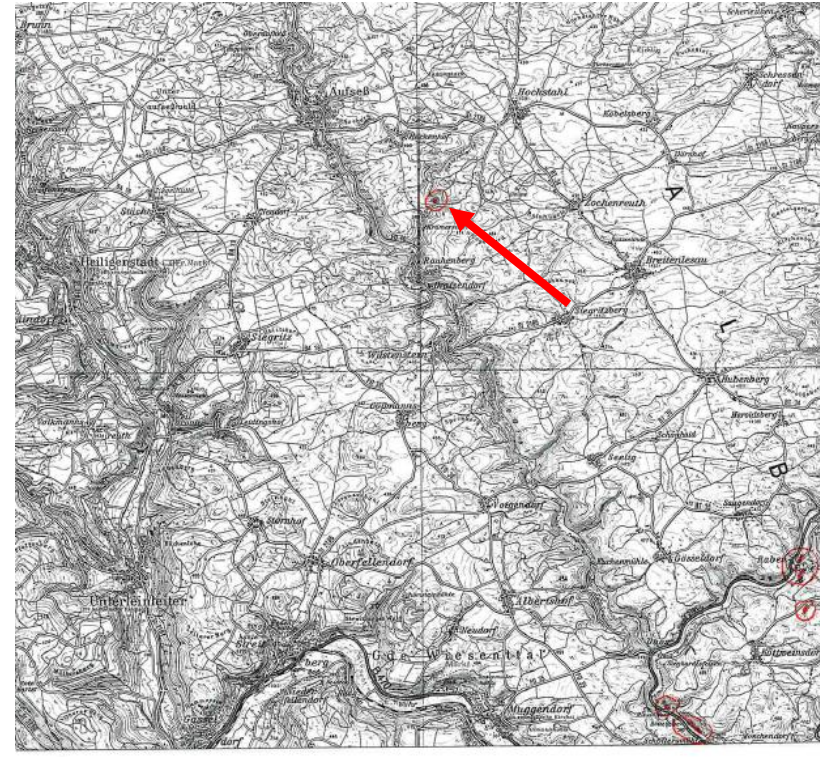
Neustart der Punktkartierung auf Basis TK25 als Grundlage für die „Flora des Regnitzgebietes“



MTB: 6231 ART: PINGUICULA VULGARIS

Fundortbeschreibung mit Häufigkeitsangaben(-zahlen), Datum:
 11.6.1990 Feuchtwiese SW Stiebarlimbach 3 Ex.
 10.8.1991 Sphagnum-Polster Teufelsgraben mehrere Ex.

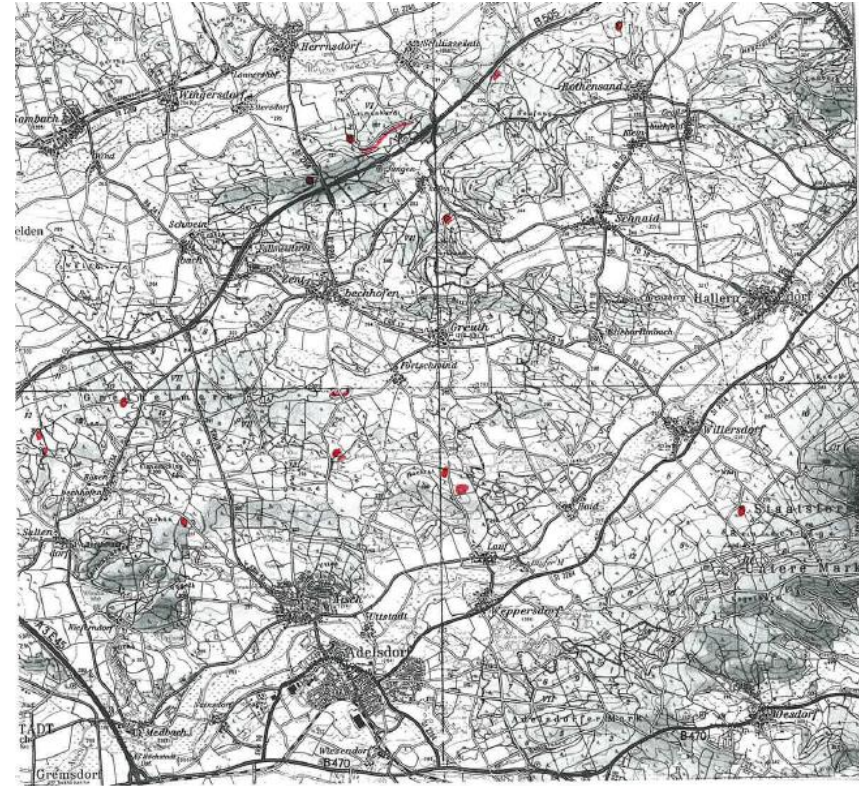
Kartierernamen und Besonderheiten:
 Gatterer



MTB 6133 ART Lunaria rediviva

DATUM, FUNDORTBESCHREIBUNG mit HÄUFIGKEITSANGABEN (ZAHLEN)
 Mai 2008 Wanderweg gegenüber Rissenburg, Rabeneck große Gruppen
 18.06.2016 Fudaloch im Hochstahler Tal große Gruppe
 02.09.2022 Wanderweg Schöthorststeden Mastentstände zwischen Doos und Schöthornühle
 23.10.2022 Dolomithelfersfuß NE Köttrovensdorf an der Straße wenige Gruppen

Wagenknecht / Ex Komsion



MTB: 6231 ART: ORTHILIA SECUNDA

Fundortbeschreibung mit Häufigkeitsangaben(-zahlen), Datum:
 1987-93 feuchte Stellen in Nadelwäldern kleine Gruppen bis viele Ex.
 06.09.1998 ca. 100 Ex. SW Föhrtsweind
 03.06.1999 an der B 505 ca. 100 Ex.

Kartierernamen und Besonderheiten:
 Gatterer



Sprechttext: Als Grundlage für das eingangs genannte Buchprojekt „Regnitzflora“ wurden die Funde in der Datenbank FlorEin erfasst. Daneben aber wurden für besondere Arten auf Papierbögen mit einkopiertem Messtischblatt Punktkarten mit spezifischen Fundangaben angelegt. Hier sehen Sie als Beispiele Bögen von *Pinguicula vulgaris*, *Lunaria rediviva* und *Orthilia secunda*. Pfeile und Fotos wurden von mir zur Verdeutlichung hinzugefügt.

Gesamtzahl der Punktkarten in 95 Ordnern: 12 902

5831_4 Sesslach	5832 Lichtenfels	5833 Burgkunstadt	5834_3 Kulmbach
5931_2 Ebensfeld	5932 Üetzing	5933 Weismain	5934 Thurnau
6028_2_4 Geroldshofen	6029 Knetzgau	6030_1_3_4 Eltmann	6031 Bamberg Nord
6032 Scheßlitz	6033 Hollfeld	6034 Mistelgau	6035_1_2_3 Bayreuth
6128 Ebrach	6129 Burgwindheim	6130 Burgerbrach	6131 Bamberg Süd
6132 Buttenheim	6133 Muggendorf	6134 Waischenfeld	6135 Creußen
6227 Iphofen	6228 Wiesentheid	6229 Scheinfeld	6230 Höchstadt
6231 Adelsdorf	6232 Forchheim	6233 Ebermannstadt	6234 Pottenstein
6235 Pegnitz	6327_2_3_4 Markt Einersheim	6328 Scheinfeld	6329 Baudenbach
6330 Uehlfeld	6331 Röttenbach	6332 Erlangen-Nord	6333 Gräfenberg
6334 Betzenstein	6335 Auerbach	6427_2_4 Uffenheim	6428 Bad Windsheim
6429 NeustadtAisch	6430 Emskirchen	6431 Herzogenaurach	6432 Erlangen Sued
6433 Lauf	6434 Hersbruck	6435 Pommelsbrunn	6527 Burgbernheim
6528 Markt Bergel	6529 Markt Erlbach	6530 Langenzenn	6531 Fürth
6532 Nürnberg	6533 Röthenbach_Peg	6534 Happurg	6535 Alfeld
6627 Rothenburg o .d. Tauber	6628 Leutershausen	6629 Ansbach_Nord	6630 Heilsbronn
6631 Roßtal	6632 Schwabach	6633 Feucht	6634 Altdorf
6635 Lauterhofen	6726_4 Rot am See	6727 Schillingsfürst	6728 Herrieden
6729 Ansbach_Süd	6730 Windsbach	6731 Abenberg	6732 Roth
6733 Allersberg	6734 Neumarkt	6735_1 Deining	6826_2 Crailsheim
6827 Feuchtwangen West	6828 Feuchtwangen Ost	6829 Ornbaum	6830 Gunzenhausen
6831 Spalt	6832 Heideck	6833 Hilpoltstein	6834_1_2_3 Berching
6927_1_2_4 Dinkelsbühl	6928 Weiltingen	6929 Wassertrüdingen	6930 Heidenheim
6931 Weißenburg	6932_1_2_3 Nennslingen	6933_1_2 Thalmässing	Bayernfloraprojekt_Daten

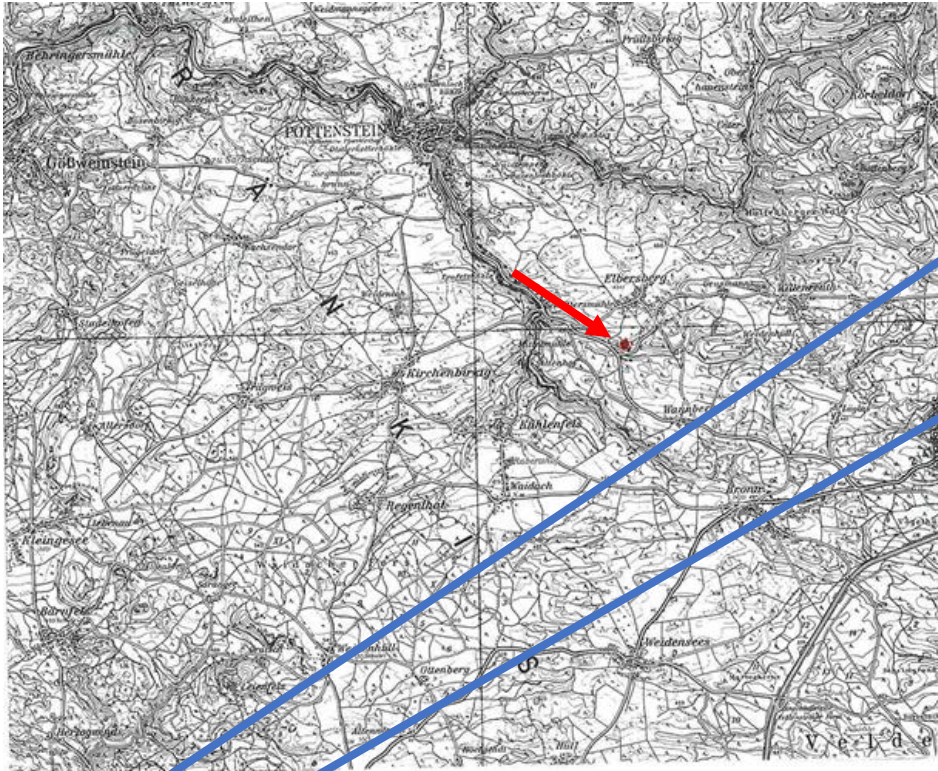
Sprechtext: Im Zuge unseres Digitalisierungsprojekts wurden die wohlsortierten Papierbögen eingescannt und als PDFs, portable date files, in Messtischblattordnern abgespeichert. Dabei handelt es sich zunächst um einen reinen Kopiervorgang. Erst dadurch kam aber bereits die genaue sehr hohe Gesamtzahl von 12 902 Punktkarten zum Vorschein.

Vorteile und Zweck der Digitalisierung

- Zugang und Nutzbarkeit verbessern
- Exkursionsplanungen optimieren
- Schonung der Originale
- Anwendung einer OCR-Software mit KI, dadurch
 - Schaffung einer CSV-Datei für:
 - Suchfunktion
 - Statistische Auswertungen
 - Sortierungen

Sprechttext: Was sind überhaupt die Vorteile einer Digitalisierung der Punktkarten? Anfangs waren die Ziele recht bescheiden: Es sollte ein verbesserter Zugang für alle Mitglieder des Vereins geschaffen und damit auch die Exkursionsplanung verbessert werden. So können nebenbei auch die Originale geschont werden. Bald kam aber der Wunsch nach weiteren Auswertungsmöglichkeiten auf. Die Anwendung einer OCR-Software wurde in Erwägung gezogen und erprobt, schien aber zunächst wenig erfolgversprechend, da unsere Punktkarten überwiegend handschriftlich und nicht mit Druckbuchstaben beschriftet sind. OCR steht für optical character recognition. Es handelt sich also um eine Software, die Buchstaben erkennt. Diese Art der Texterkennung hat sich bei Druckwerken bereits bewährt. Wegen der überwiegenden Handschriftlichkeit waren erste Versuche in unserem Fall aber unbefriedigend, weil nur Druckbuchstaben erkannt wurden. Schließlich kam uns die KI, die künstliche Intelligenz, zu Hilfe. Die Kombination aus OCR und KI hat unsere kühnsten Erwartungen übertroffen, wie Sie gleich sehen werden. Damit war es mit schier unglaublicher Treffsicherheit möglich, aus den PDFs eine CSV-, also eine comma-separated-value-Datei zu generieren. Diese CSV-Datei lässt sich dann nach unterschiedlichsten Kriterien sortieren und durchsuchen. So konnte erst jetzt die Gesamtzahl der Taxa festgestellt werden, für die mindestens eine Punktkarte angelegt worden ist. Stand heute sind es 1803. Die Möglichkeiten der Analyse sind von uns bei weitem noch nicht ausgeschöpft.

Potential von OCR und KI



3	4
mtb	art
6234	Arctostaphylos uva-ursi
5	
datum	
31.7.1989; 1997; 2006; 11.1.2007; Jan. 2014	

- 31.7.1989: 1 große Gruppe auf einem schlecht zugänglichen Felsen S Elbersberg, S exponiert;
- 1997: In den letzten 10 Jahren Rückgang um ca. 80% wegen Beschattung! Luftschadstoffe?;
- 2006: Nur noch wenige kleine Triebe (Lang!);
- 11.1.2007: 3 Gruppen vorhanden (Arbeitseinsatz: Fichten entfernen) Wagenknecht, Tröder, Höcker;
- Jan. 2014: große Gruppe, Entbuschungsmaßnahme (Wurzel)

MTB 6234 ART Arctostaphylos uva-ursi

FUNDORTBESCHREIBUNG mit HÄUFIGKEITSANGABEN (ZAHLEN), DATUM

31.7.1989 1 große Gruppe auf einem schlecht zugänglichen Felsen S Elbersberg S exponiert.

1997 In den letzten 10 Jahren Rückgang um ca. 80% wegen Beschattung! Luftschadstoffe?

2006 Nur noch wenige kleine Triebe (Lang!)

11.1.2007 3 Gruppen vorhanden (Arbeitseinsatz: Fichten entfernen) Wagenknecht, Tröder, Höcker

Jan. 2014 große Gruppe Entbuschungsmaßnahme (Wurzel)

KARTIERERNAMEN und BESONDERHEITEN

Lehner, Lang

7
kartierer_besonderheiten
Lehner, Lang

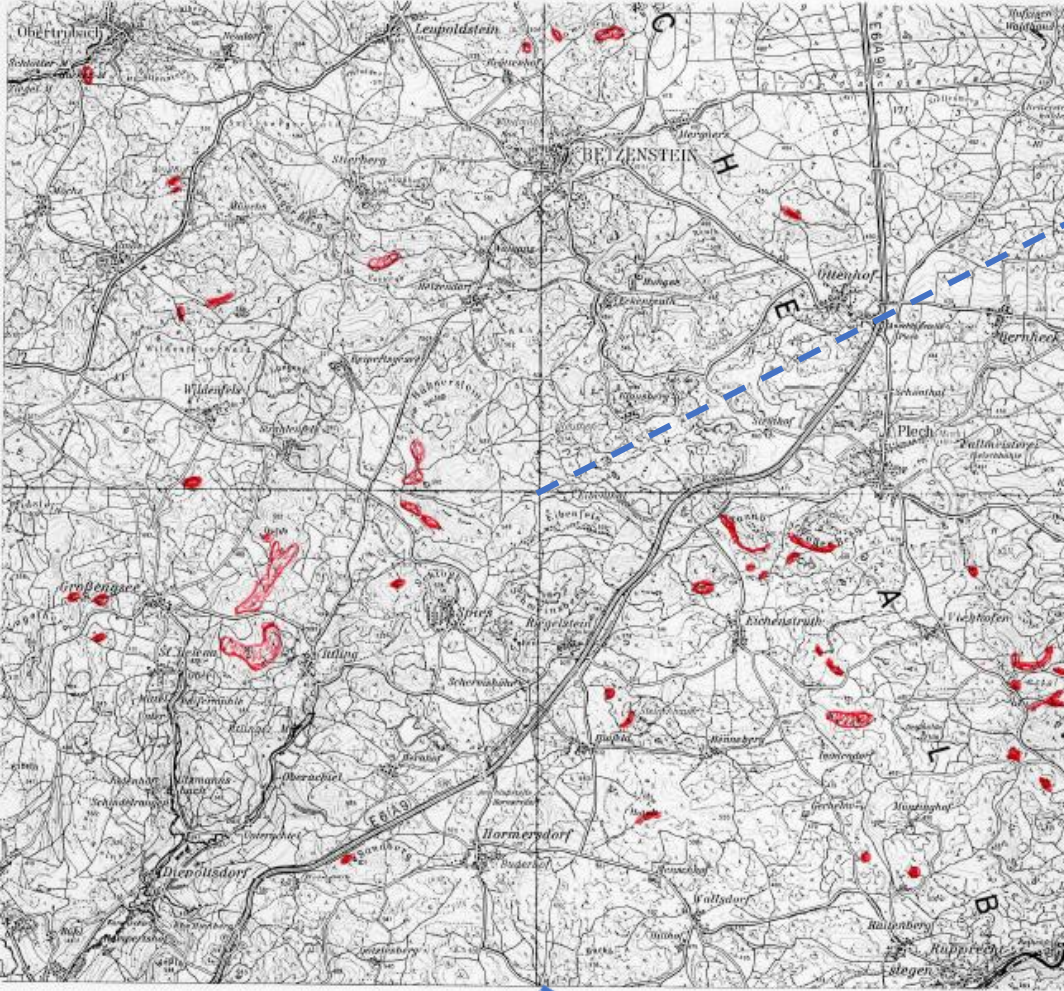
Vorsichtiger Hinweis der KI (unnötigerweise!):

10
bemerkung

Handschriftliche Einträge teilweise schwer lesbar; einige Namen bei Arbeitseinsatz 2007 unsicher transkribiert.

Sprechtext: Wie zuverlässig die Kombination aus OCR und KI funktioniert, zeige ich Ihnen am Beispiel unseres letzten Mohikaners aus dem Pleistozän, der Bärentraube, *Arctostaphylos uva-ursi*, ein Glazialrelikt, von dem nur ein einziger Klon auf einem Felsen in unserem Gebiet überlebt hat. Links sehen Sie die Punktkarte und rechts das, was OCR und KI daraus gemacht haben: Alles perfekt transkribiert und kategorisiert. Der Clou ist am Ende die Mahnung der KI zur Vorsicht. Rechts unten steht der Hinweis: „Handschriftliche Einträge teilweise schwer lesbar; einige Namen bei Arbeitseinsatz 2007 unsicher...“. Tatsächlich ist aber alles 100% korrekt wiedergegeben! Die KI gibt sich bescheiden.

Nutzungsbeispiel: *Antennaria dioica*



MTB: 6334

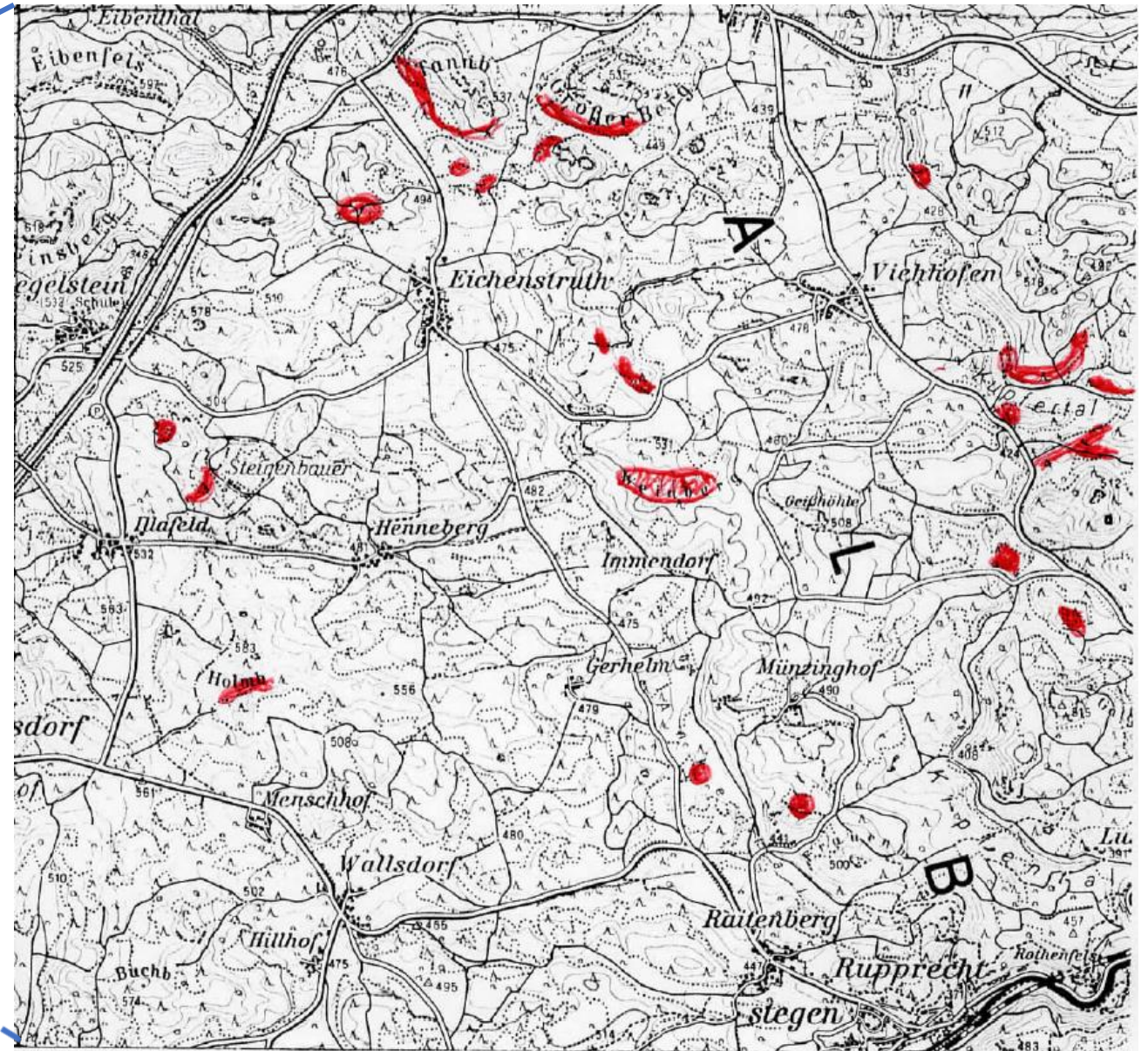
ART: ANTENNARIA DIOICA

Fundortbeschreibung mit Häufigkeitsangaben(-zahlen), Datum:
Verbreitet auf Dolomittkuppen im MTB

Erstellt in den 1980er Jahren

Kartierernamen und Besonderheiten:

Heimstadt



Sprechttext: Nun zu einem weiteren Nutzungsbeispiel für das Artenmonitoring, wie angekündigt *Antennaria dioica*: Rechts ist der vierte Quadrant von MTB Betzenstein herausgezogen, wo in den 1980er Jahren die Vorkommen durch Adolf Heimstedt sehr sauber eingetragen wurden. Was ist daraus geworden, wie haben sich die Bestände entwickelt? Das war die Frage.

Bilanz nach zwei Exkursionen (2022 und 2024) in TK 6334/4 (Betzenstein)

Ursprüngliche Anzahl Wuchsflächen ca. 1990	25		
Abgänge	17		
Restbestand 2024		8	
Davon nicht überlebensfähig			3
Vital (2024)			5



Sprechttext: Um das zu klären, wurden zwei Schwerpunktexcursionen durchgeführt. Von ursprünglich 25 Wuchsflächen waren 2024 noch 8 vorhanden, davon 3 nicht überlebensfähig, somit nur noch 5 vital.

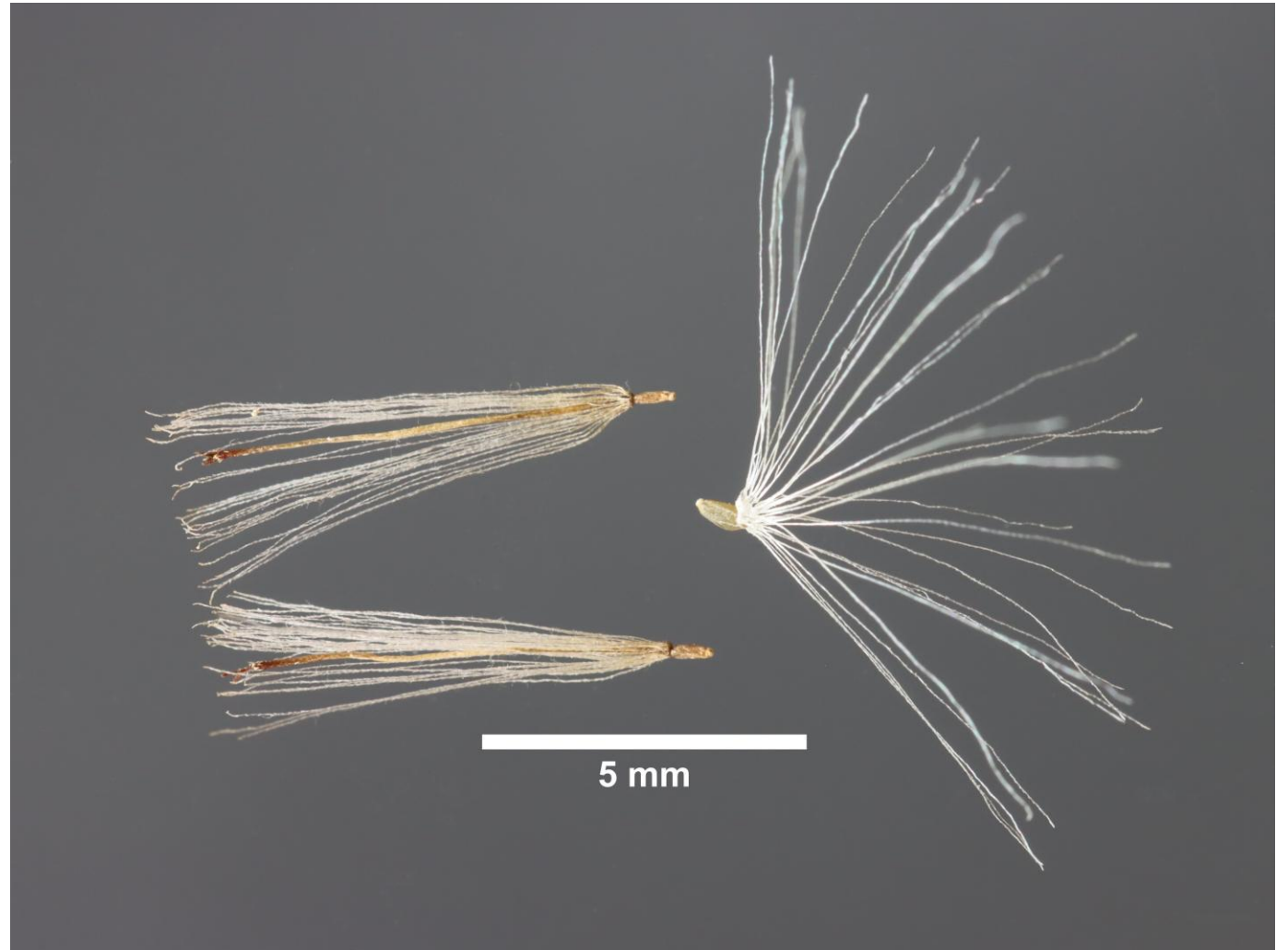
Vitale Bestände nur noch auf weidewirtschaftlich geprägten Flächen, welche durch Landschaftspflegemaßnahmen erhalten werden.



Sprechttext: Vitale Bestände sind nur noch auf ehemaligen Waldweideflächen anzutreffen, die durch Landschaftspflegemaßnahmen erhalten werden, wie hier am Beispiel des Tannbergs bei Plech zu sehen. Unterschiedliche Pflegekonzepte machen sich bemerkbar.

Schlechte Prognose bei:

- Verdrängung (Zuwachsen)
- Geschlechterisolation durch Fragmentierung



Links abortive Achänen, da mangels Geschlechterpartner unbefruchtet

Sprechtext: Eine schlechte Prognose hingegen musste attestiert werden bei massiver Verdrängung durch Begleitflora oder bei Geschlechterisolation durch Fragmentierung, sodass die Achänen unbefruchtet bleiben, wie Sie auf dem rechten Foto links sehen. Agamospermie ist bei *Antennaria dioica* nicht möglich. Einzelheiten sind im Heft 13 der „Regnitzflora“ nachzulesen. Eine interessante Nebenfrage ergibt sich, wenn man darüber nachdenkt, weshalb die Pflanze phylogenetisch vom Konzept der Zwitterigkeit abgewichen ist. Schließlich ist bei beiden Geschlechtern das jeweils andere Geschlecht noch rudimentär angelegt. Handelt es sich vielleicht um eine Anpassung an extrem magere Standorte, weil dadurch Ressourcen eingespart werden können? Einiges spricht dafür, dass dies der evolutive Treiber war, neben den bekannten genetischen Vorteilen. Unter den heutigen Bedingungen allerdings ein fataler Flaschenhals.



Filago lutescens

Gelbliches Filzkraut

Beobachter:in Harald Schott

Bestimmende Person Harald Schott

Häufigkeit Einzelfund

Datum 02.08.2025

MTB 6331/123

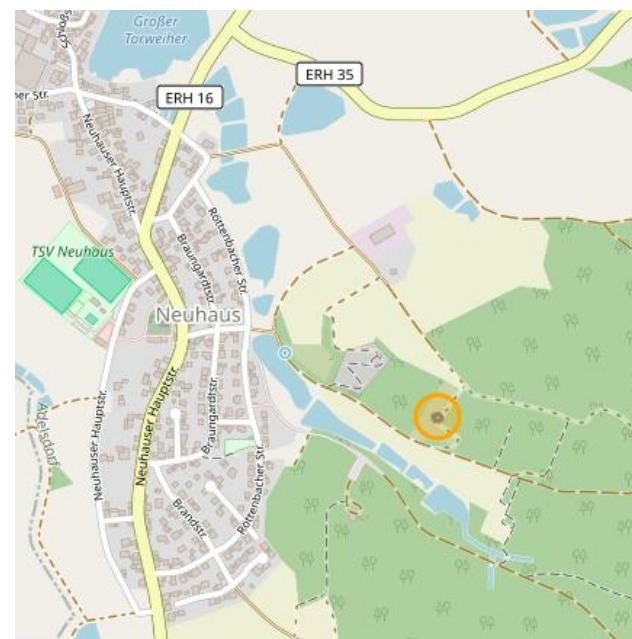
Referenzsystem WGS84 - World Geodetic System 1984: EPSG 4326

Geografische Breite 49.6832512

Geografische Länge 10.8852593



02.08.2025



MTB: 6331

ART:

FILAGO-VULGARIS
(SSP. LUTESCENS JORD.)

Fundortbeschreibung mit Häufigkeitsangaben(-zahlen), Datum:

1985-88 O Neuhaus ca 25 Ex.

6331/1 *Filago lutescens*
25.07.2025 E Neuhaus 25 Ex.
Bestätigung einer Angabe von W.v. Brackel aus dem Jahr 1988
49.6832512°N | 10.8852593°E

Kartierernamen und Besonderheiten:

v. Brackel

H. Schott

Sprechtext: Nun zu einer Gegenüberstellung traditioneller Punktkartierung links und moderner Erfassungsmethode mit der Deutschlandflora-App rechts am Beispiel von *Filago lutescens*, dem Gelblichen Filzkraut. Fraglos ist die moderne Methode überlegen, wenn es um die Schnelligkeit und Genauigkeit der Datenerfassung geht. Andererseits hat so eine klassische Punktkarte etwas Persönliches, etwas Unverwechselbares, ich möchte fast sagen eine Aura, was die rein digitale Methode nicht bieten kann.



... und das machen OCR und KI daraus:

3
mtb

4
art

6331/1

Filago lutescens

25.07.2025

25.07.2025

E Neuhaus 25 Ex.; Bestätigung einer Angabe von W.v. Brackel aus dem Jahr 1988

8
other_texts

49.6832512°N/ 10.8852593°E

7
kartierer_besonderheiten

H. Schott

Kritischer Hinweis der KI (unnötigerweise!):

Datum 2025 erscheint ungewöhnlich, möglicherweise Schreibfehler (evtl. 2005 gemeint).

MTB: 6331

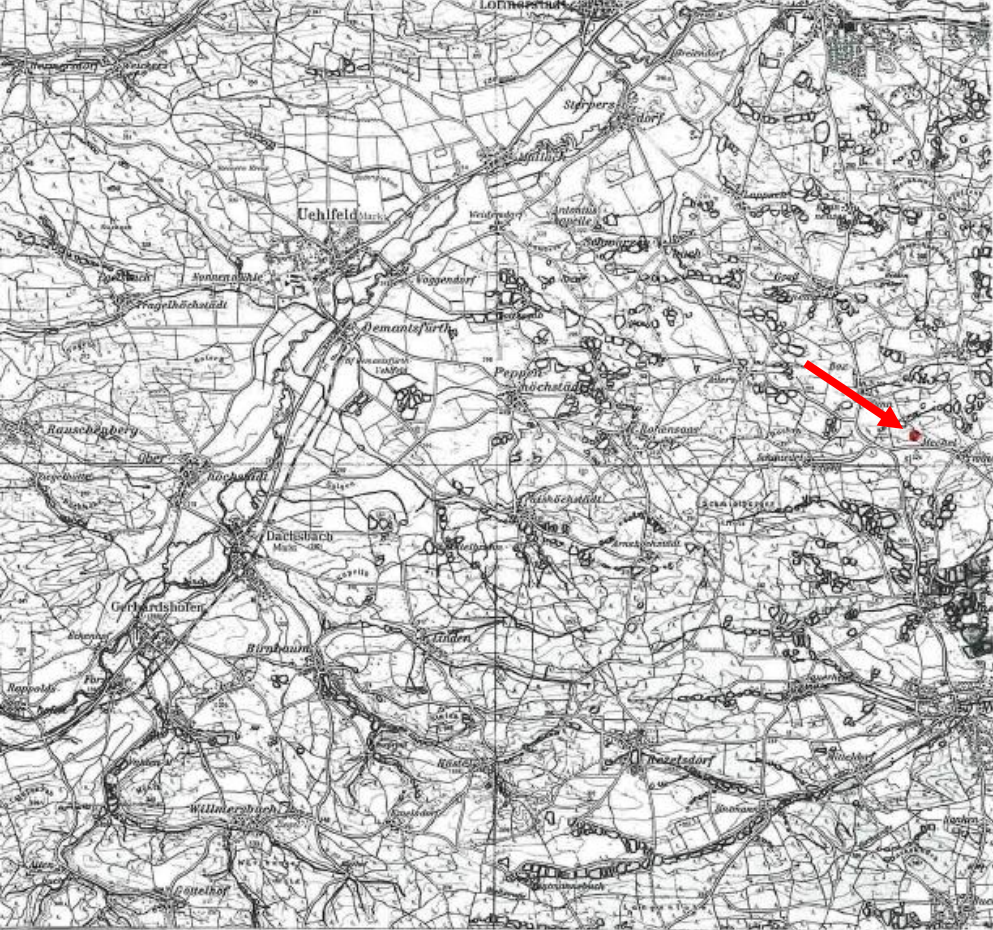
ART: FILAGO-VULGARIS (SSP. LUTESCENS JORD.)

Fundortbeschreibung mit Häufigkeitsangaben(-zahlen), Datum:
1985-88 O Neuhaus ca 25 Ex.

6331/1 Filago lutescens
25.07.2025 E Neuhaus 25 Ex.
Bestätigung einer Angabe von W.v. Brackel aus dem Jahr 1988
49.6832512°N/ 10.8852593°E

Kartierernamen und Besonderheiten:
v. Brackel H. Schott

Sprechttext: Die alten Punktkarten gewinnen vor allem zunehmend einen historischen Wert und lassen sich mittels OCR und KI sogar in eine moderne Datenbank überführen, wie Sie hier nochmals an dem besonders schwierigen Beispiel von *Filago lutescens* mit einer korrigierenden Durchstreichung demonstriert sehen. Einschließlich der Geokoordinaten wurde alles korrekt transkribiert und kategorisiert. Der Warnhinweis der KI erwies sich wiederum als unnötig.



MTB 6330 ART Arnica montana

FUNDORTBESCHREIBUNG mit HÄUFIGKEITSANGABEN (ZAHLEN), DATUM

1985 Kleine Fläche im lichten Kiefernwald NW Mechelwind.

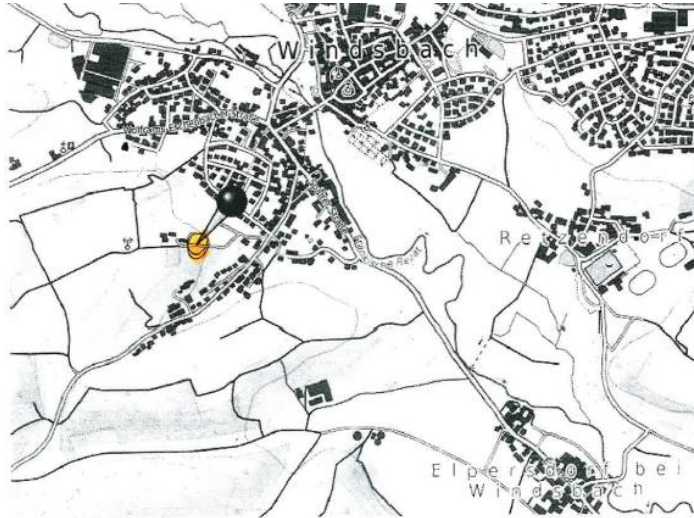
4.8.2011: Nicht mehr vorgefunden. AK Bot: Satta, Dotter-Schmidt, O'Connor

b.z. →

KARTIERERNAMEN und BESONDERHEITEN

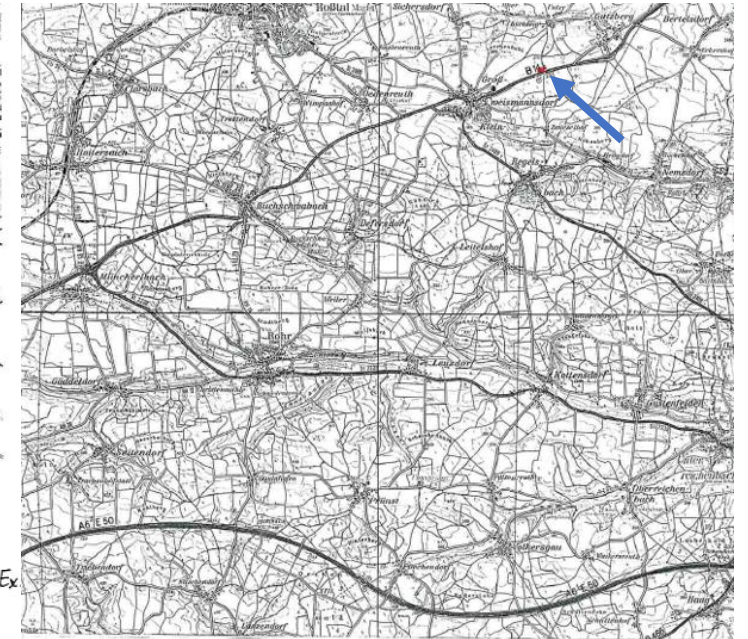
Franke

Erlöschen (z.B. *Arnica montana*) und erstmaliges Auftreten werden dokumentiert (z.B. *Plantago coronopus*)



6730/4 *Plantago coronopus*
 23.07.2025 Hohlgraben in Flurweg „Am Berg“ Windsbach ca. 10 Ex
 49° 14' 31,61" N / 10° 49' 10,75" E

Lorenz G. + W.



MTB 6631 ART Plantago coronopus

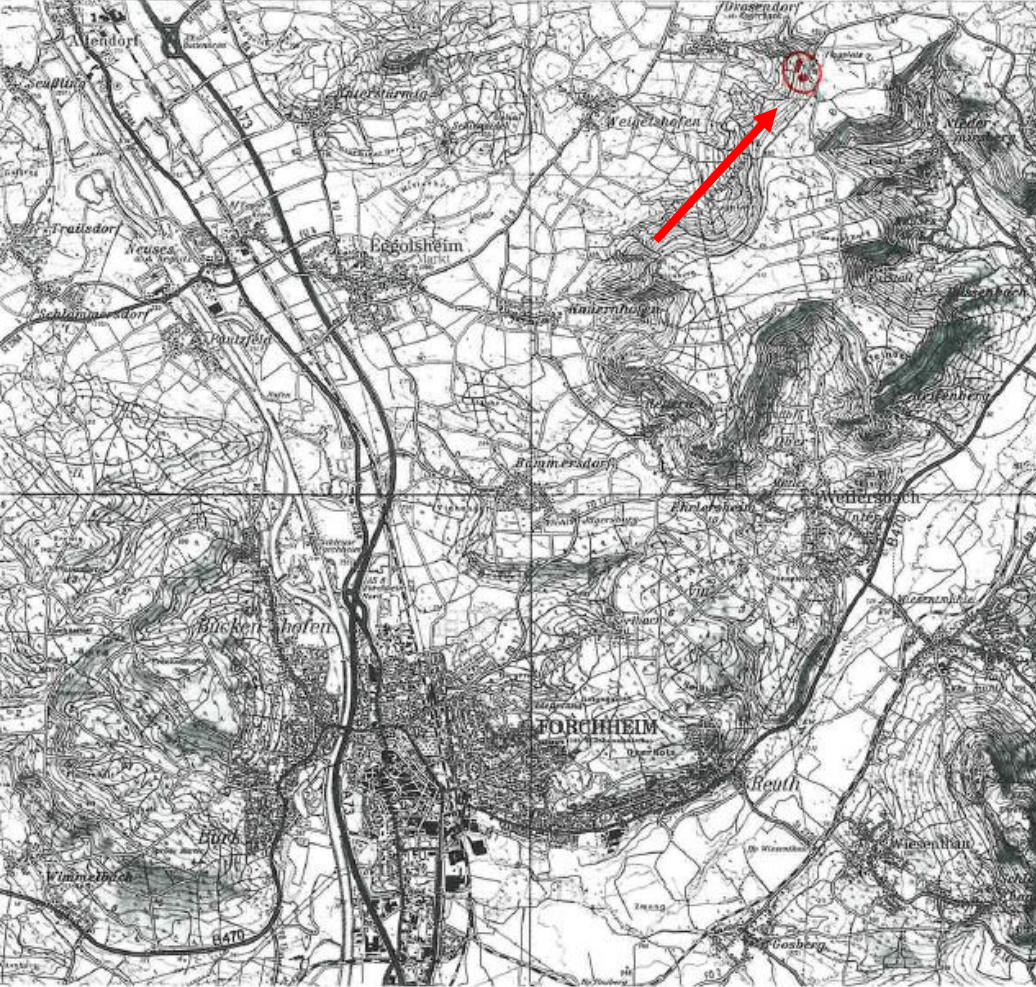
FUNDORTBESCHREIBUNG mit HÄUFIGKEITSANGABEN (ZAHLEN), DATUM

22.09.2018 Straßwand B 14 SW Gutsbey mehrere Ex.

Exkursion



Sprechtext: Der Wert der Punktkarten für das Monitoring zeigt sich nicht nur im Falle des Aussterbens, wie hier am Beispiel von *Arnica montana*, links. Von mir rot unterstrichen der Eintrag vom 4.8.2011: „Nichts mehr vorgefunden“. Nein, auch bei Neuankömmlingen, wie hier rechts bei *Plantago coronopus*, bei uns ein Neophyt, sind die Punktkarten für die Rückverfolgung der Ausbreitung von unschätzbarem Wert.



Beispiel *Cerintho minor*:
Bestandsentwicklung seit 1976
dokumentiert



MTB: 6232 ART: CERINTHE MINOR

Fundortbeschreibung mit Häufigkeitsangaben(-zahlen), Datum:

16.6.1976 ca 30 Ex. Jurasteilrand W unterhalb Flugplatz
an einem Waldweg im Ornatenton
22.6.1986 ebenda ca. 40 Ex. am oberen Steilrand 1 Ex.
21.6.1994 ebenda nur noch 1 Ex. am Wegrand direkt oberhalb des
Bachdurchlasses
17.6.1995 Waldschneise hangabwärts im oberen Viertel
ca 50 m oberhalb Jägerstand 2 kräftige Ex.

2.8.2007 Zahlreiche durch Kahlschlag bedingt! (Wa/Trepesch)

30.6.2008 zahlreiche Keimlinge

Kartierernamen und Besonderheiten: Diplomarbeit Christopher Trepesch 2007

Wagenknecht

Sprechtext: An einem letzten Beispiel von *Cerintho minor*, der Kleinen Wachsblume, ist ersichtlich, dass bei einigen Arten seit 50 Jahren lückenlos dokumentiert ist, wie sich Wuchsortveränderungen auf den Bestand ausgewirkt haben.

Unser Ziel:

Altes bewahren,
Neues wagen und damit
vereinen.

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit und
Danke an

- **Johannes Wagenknecht** für das beharrliche Zusammenstellen der Punktkarten
- **Rudolf Kötter** für das Einscannen der Karten
- alle Kartierer und Beitragende