

Zeitschrift: Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft
Band: 2 (1989)

Artikel: Flora des Immenbergs
Autor: Grädel, René
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-593779>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.10.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

FLORA DES IMMENBERGS

Eine Aufnahme des Bestandes an Gefässpflanzen im Sommer 1987

René GRÄDEL

1. Einleitung

Der Immenberg mit seinem steilen Südhang gehört heute zweifellos zu den floristisch interessantesten Gebieten unseres Kantons. Diesem Umstand verdankt er die Aufnahme in das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung zu einem wesentlichen Anteil.

Schon vor längerer Zeit fand das Gebiet die Aufmerksamkeit der Botaniker. NÄGELI beispielsweise bezog die Verhältnisse am Immenberg mehrmals in seine pflanzengeographischen Untersuchungen ein. Seine Publikationen erschienen von 1890 an bis etwa 1930. Auch in der "Flora des Kantons Thurgau" von WEGELIN (1943) sind gegen 100 Einzelhinweise auf Pflanzenvorkommen am Immenberg/Sonnenberg verzeichnet, die zu einem guten Teil Funde aus dem letzten Jahrhundert betreffen. Über die frühere Immenberger Flora ist man also verhältnismässig gut orientiert.

In neuerer Zeit haben sich die Lebensbedingungen für die Pflanzen rasch markant geändert. Es sei hier nur an die folgenden Ursachen dafür erinnert: starke Intensivierung der Landwirtschaft, Einsatz technischer Hilfsmittel, Einsatz künstlicher Dünger und Schutzstoffe (z. B. Herbizide), Meliorationen, Luftbelastung und saure Niederschläge.

Eine floristische Bestandesaufnahme kann in mehrfacher Hinsicht dienen:

- Sie legt den Istzustand dar.
- Sie ermöglicht Vergleiche mit der früheren Flora.
- Sie kann Hinweise geben für weitere Schutz- und Pflegemassnahmen.
- Sie kann als Basis für künftige Vergleiche benützt werden.

Das vorliegende Thema wurde mir vom Konservator des Naturmuseums des Kantons Thurgau, Dr. A. Schläfli, vorgeschlagen. Er unterstützte meine Arbeit wesentlich, indem er mir Unterlagen zur Verfügung stellte, bei der Bestimmung kritischer Arten mithalf und für die Weiterleitung einer Anzahl Belege an Fachleute besorgt war. Dafür, sowie für gute Ratschläge zur Abfassung des Berichts, bin ich ihm sehr dankbar. Im weiteren danke ich R. Huber und J. Eisenring, die mich an ihren detaillierten Kenntnissen des Gebiets teilhaben liessen, Frau G. Oberli für die Führung durch ihren einzigartigen Weidengarten und W. Büchler für die Bestimmung zweier Weiden.

2. Geografische Lage

Der Immenberg (Schreibweise der Schülerkarte des Kantons Thurgau) oder Imenberg (Schreibweise der Landeskarte der Schweiz) erhebt sich im südöstlichen Winkel zwischen Thur und Murg, etwa 6 km südöstlich von Frauenfeld. Vom benachbarten Wellenberg ist der Immenberg durch die sanfte Senke des Thunbachtals getrennt, während er nach Süden unvermittelt zum weiten Lauchetal abfällt. Nach Osten läuft er in das Hügelgebiet aus, welches sich bis in den Thurbogen im Raum Sulgen - Bischofszell - Oberbüren fortsetzt.

3. Relief

Von Süden her steigt der Immenberg aus dem Lauchetal von etwa 460 m Höhe zunehmend steil an, bis er eine markante Geländekante erreicht. Diese verläuft vom Parkplatz beim Schloss Sonnenberg zunächst auf etwa 630 m ostwärts, steigt im mittleren Teil stellenweise bis auf 690 m an und senkt sich gegen Wetzikon hin, wo sie ausläuft, auf unter 600 m. Oberhalb dieser Kante erhebt sich das Gelände nach Norden viel sanfter bis zur flachen Kuppe, die auf 707 m kulminiert. Damit existiert auf der Südseite ein terrassenartiges Plateau. Im Westen steht auf einem gratartigen, erhöhten Ausläufer dieses Plateaus das Schloss Sonnenberg. Auf der Nordseite fällt der Immenberg bedeutend gleichmässiger und weniger steil ins Thunbachtal ab. Hier liegt der Hangfuss im Westen auf etwa 560 m und im Osten auf 600 m. Daran schliesst sich der flachere Talboden an, den der Thunbach (Schülerkarte) oder Altbach (Landeskarte) von Osten nach Westen durchfliesst.

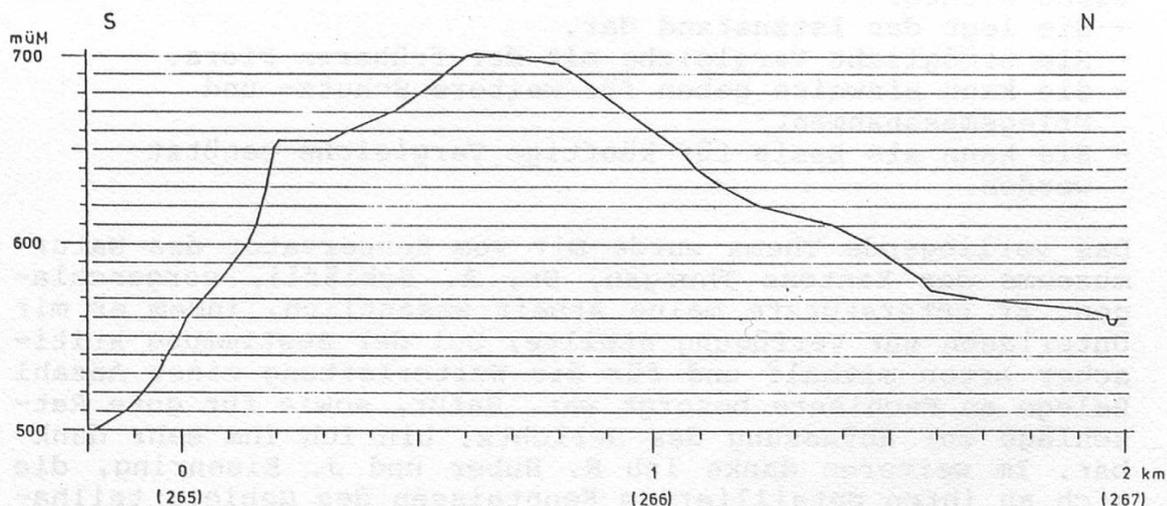


Abb. 1 Süd-Nord-Profil durch den Immenberg auf der Ordinate 715 600 der Landeskarte (4mal überhöht)

Im Nordosten weist das Gebiet eine zusätzliche, tafelbergartige Erhebung auf, den Wetziker Buck. Die topografischen Verhältnisse sind auch dem Kartenausschnitt (Abb. 6 auf S. 16) zu entnehmen und sollen durch das Süd-Nord-Profil (S. 8) verdeutlicht werden. Während das Gebiet im allgemeinen deutlich glazial geformt ist, hat sich im steilen Südhang das abfliessende Wasser weitgehend prägend ausgewirkt. So wird der ganze Hang durch drei grössere und zahlreiche kleine, in Richtung der Falllinie verlaufende Tälchen und dazwischen oft gratartige Rippen gegliedert.

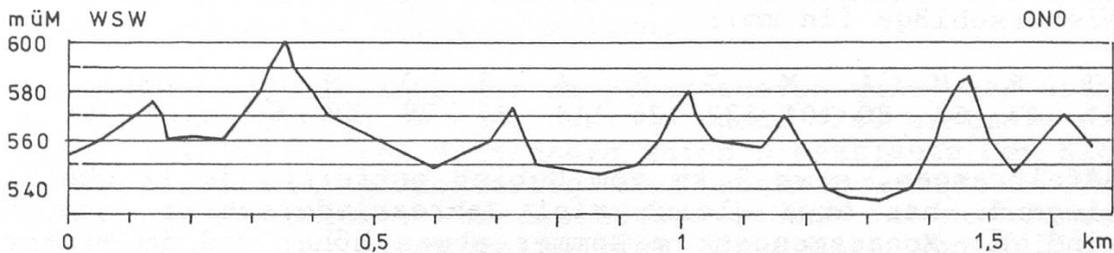


Abb. 2 Längsprofil durch den Südhang (Ausschnitt)
Berg - östlich Chuetobel

4. Geologie

Wie weite Teile des Kantons Thurgau liegt der Immenberg im Bereich der oberen Süsswassermolasse und ist damit im wesentlichen aus wechsellagernden Schichten von Nagelfluh, Sandstein und Mergel aufgebaut. Wie aufgrund der Entfernung vom Alpenrand auch zu erwarten ist, bleibt der Anteil der Nagelfluh hinter demjenigen der beiden anderen Komponenten zurück. Zutage treten die Gesteine (und ihre Verwitterungsprodukte) namentlich im steilen Südhang, wo sie stellenweise sogar Felswändchen von einigen Metern Höhe bilden.

Der Grundstein zum heutigen Relief wurde noch im Tertiär gelegt durch Brüche, Hebungen und Senkungen innerhalb der Molasseschichten. (Man könnte sich zum Beispiel den heutigen Immenberg-Südhang durch einen solchen Bruch entstanden vorstellen.) Die dadurch hervorgerufenen neuen Gewässersysteme sorgten dann ihrerseits durch fluviale Abtragung und Aufschüttung für weitere Veränderung der Oberfläche.

Während der letzten eineinhalb Millionen Jahre wurde das ganze Gebiet - auch die höchste Kuppe des Immenbergs - mehrmals von weit vorstossenden Eismassen des Rheingletschers überfahren. Dadurch wurden Kanten und Rippen des Reliefs gerundet und abgeflacht, Täler ausgeweitet und auf der Oberfläche Moränenmaterial abgelagert. Der Seelaffending an der Strasse nordwestlich des Schlosses und die Tödigranitgruppe im Bergholz zeugen heute noch besonders auffällig von diesem Vorgang. Nach jedem Rückzug des Eises

setzte die klimatische Verwitterung der Oberfläche und die allmähliche Wiederansiedlung mit Vegetation ein, womit auch die Entwicklung von pflanzlichen Abbauprodukten (Humus) und die Bodenbildung begann. Es ist selbstverständlich, dass für den jetzigen Zustand der Landschaft und der Böden in erster Linie das Geschehen während und nach der letzten (der Würm-) Eiszeit entscheidend war.

5. Klima

Thundorf, am Rand des Untersuchungsgebiets gelegen, verzeichnete in den Jahren 1901 bis 1940 folgende mittleren Niederschläge (in mm):

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Jahr
61	47	64	80	101	122	126	114	97	79	59	66	1 016

Affeltrangen, etwa 3 km vom Gebiet entfernt, im Lauchetal liegend, hat etwa gleich viel Jahresniederschlag, jedoch sind die Monatsmengen im Sommer etwas höher und im Winter etwas niedriger als in Thundorf.

Temperaturangaben sind für Thundorf oder einen anderen Ort nahe dem Gebiet nicht erhältlich. Ich gebe darum diejenigen von Frauenfeld (Messstation Kantonsschule auf 433 m ü M) an und setze zum Vergleich die Zahlen vom Haidenhaus (694 m) darunter, das zwar etwa 12 km vom Gebiet entfernt, aber in vergleichbarer Lage und Höhe auf dem Seerücken liegt:

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
-0.8	-0.1	3.8	8.0	12.9	16.2	17.7	16.7	13.2	8.2	3.3	0.2
-1.5	-0.6	3.0	6.7	11.5	14.6	16.3	15.8	12.6	7.6	2.6	-0.6

Die mittleren Jahrestemperaturen betragen 8.3° für Frauenfeld und 7.3° für das Haidenhaus.

Angaben über die Sonnenscheinstunden und die Anzahl Frosttage sind nicht verfügbar.

6. Geschichtliches

Schon in der Jungsteinzeit sind im Umkreis von etwa 10 km um den Immenberg erste Siedlungen nachgewiesen: im Breitenloo bei Pfyn, im Egelsee bei Niederwil/Frauenfeld und im Krähenriet bei Kaltenbrunnen. Aus der Bronzezeit wurden im nahen Lauchetal Funde gemacht, und bei Stettfurt, Lommis und Matzingen konnten spärliche Überreste aus der Römerzeit (Münzen, Nadeln) sichergestellt werden. Als Hinweis auf damalige Besiedlung mag auch der keltische Ursprung der Namen Murg und Lauche dienen. Mit der Landnahme der Alemannen dürften Thunbachtal und Lauchetal etwa im 6. Jahrhundert besiedelt worden sein. Im Laufe der nächsten 300 Jahre wurde das Siedlungsgebiet auch auf die benachbarten Hügel und

damit auf den Immenberg ausgedehnt. In dieser Zeit ist der Name Immo mehrfach in Urkunden zu finden. Ein reicher Grundbesitzer Immo überträgt im Jahr 779 Güter in Affeltrangen an das Kloster St. Gallen. 827 vermacht ein Mann gleichen Namens (vielleicht sein Sohn) demselben Kloster Grundstücke im Lauchetal und auf dem "Imminperc". 920 tritt ein Immo in Erchingen (Langdorf-Frauenfeld) als Zeuge auf und 1093 ist Immo von Tuondorf in gleicher Funktion erwähnt. Mit dem Nachweis von Grundbesitz eines Immo auf dem Berg ist auch die Herkunft des Namens erklärt: Immos Berg.

Im Hochmittelalter spielten besonders die Burgen an der Südkante des Bergs eine bedeutende Rolle: Sonnenberg, Spiegelberg und weiter östlich Zezikon.

Sonnenberg - wohl eines der am prächtigsten gelegenen unter den heutigen Thurgauer Schlössern - wurde 1242 erstmals erwähnt. Die Herren von Sonnenberg waren Dienstleute des Klosters Reichenau, gleichzeitig aber auch Ministeriale des Abtes von St. Gallen. Von den Gütern am und auf dem Immenberg bezogen sie einen Teil ihrer Einkünfte. Von 1325 an gehörte die Burg den Herren von Ramschwag, und später gelangte sie in den Besitz der Landenberger. Im 15. Jahrhundert wurde sie zweimal zerstört: 1407 von den Appenzellern und 1444, in den Wirren des Alten Zürichkriegs, von den Schwyzern. 1460 erzwangen dann die Eidgenossen bei der Eroberung des Thurgaus die Öffnung der wieder erstellten Burg, indem sie drohten, den offenbar besonders gepflegten Fischteich auslaufen zu lassen. Nachdem die adeligen Besitzer noch mehrmals gewechselt hatten, ging die Burg 1561 in bürgerliches Eigentum über. 1595 brannte sie nieder, aber schon im folgenden Jahr liess Jost Zollikofer von St. Gallen das heutige Schloss nach dem Vorbild von Altenklingen an der gleichen Stelle erbauen. 1678 schliesslich erwarb das Kloster Einsiedeln Schloss und zugehörige Güter sowie die Gerichtsherrschaft. 1756 wurde der Rittersaal in reichem Rokocoschmuck ausgestaltet. Noch heute werden das Schloss und der ausgedehnte Gutsbetrieb von einem Einsiedler Pater Statthalter verwaltet.

2 1/2 km weiter östlich stand an vergleichbarer Lage Spiegelberg. Herren von Spiegelberg wurden um 1200 erstmals erwähnt; zwei Frauen von Spiegelberg amteten im 13. und beginnenden 14. Jahrhundert als Äbtissinnen im Zürcher Fraumünster. Im April 1233 weilte König Heinrich VII. in der Burg und stellte dort eine Urkunde aus. 1374 starb der letzte Vertreter der Adeligen von Spiegelberg. Durch Erbe, Verkauf und Heirat wechselte der Besitz mehrmals. In den Appenzellerkriegen und im Zürichkrieg teilte Spiegelberg das Schicksal von Sonnenberg, und im 16. Jahrhundert entstand ebenfalls durch ein Brandunglück wiederum beträchtlicher Schaden. 1629 ging die Herrschaft Spiegelberg durch Kauf an das Kloster Fischingen. Die Burg blieb fortan unbewohnt und zerfiel. 1811 bis 1821 wurden ihre Ueberreste abgetragen.

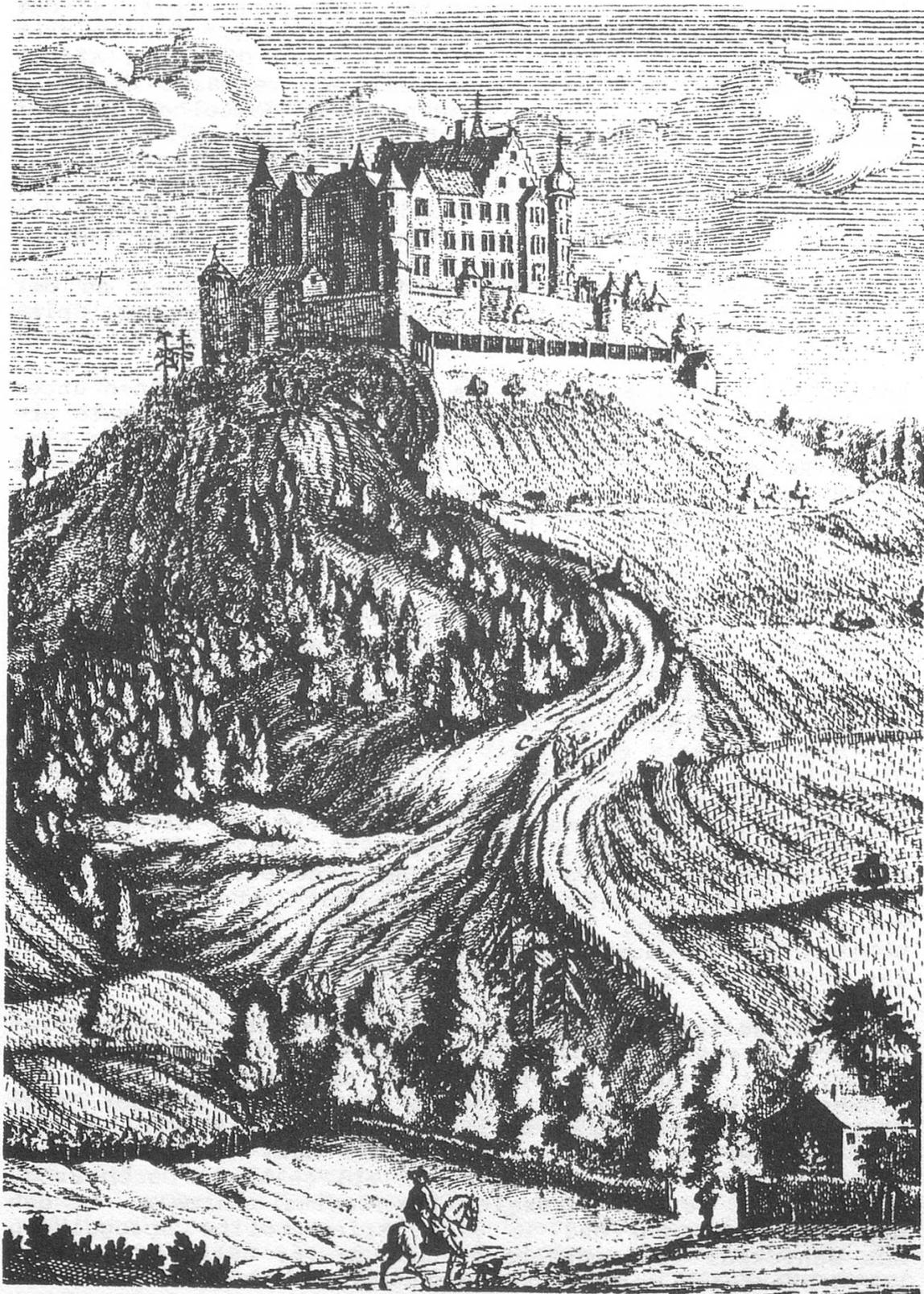


Abb. 3 Sonnenberg nach einem Stich von J. Wolff,
ca. 1750

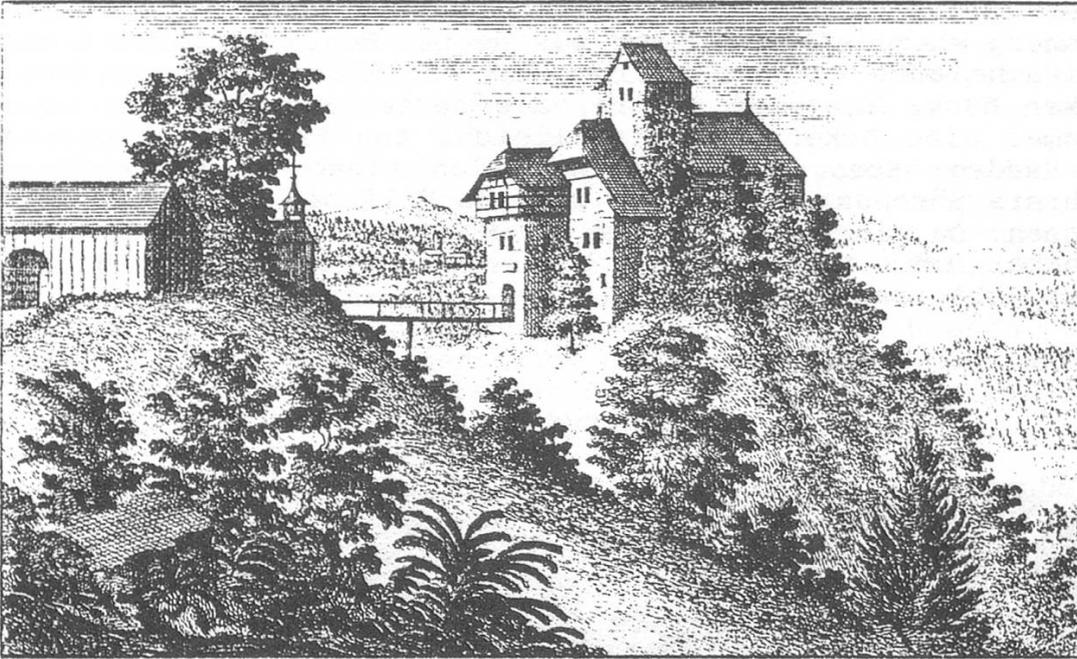


Abb. 4 Spiegelberg nach Osten
nach einem Stich von Herrliberger
aus dem 18. Jahrhundert

Erwähnt werden müssen in diesem Zusammenhang auch die Herren von Stettfurt, die vom späten 13. bis zum Ende des 14. Jahrhunderts nachgewiesen sind. Ihr genauer Wohnsitz ist heute nicht bekannt; Vermutungen richten sich auf verschiedene Stellen von der Vorstadt im Nordwesten des Dorfes bis zu einem markanten Geländesporn nahe Kalthäusern.

Seit dem Mittelalter gab es auf dem Immenberg mehrere Bauernhöfe; je einer stand zum Beispiel im Immenbergacker und im Eugglimoos. C. HAGEN (1971) spricht von drei grösseren Höfen, die bis kurz nach 1600 im heutigen Waldgebiet auf dem Plateau des Immenbergs bestanden. Der gleiche Verfasser (1982) schildert die Geschichte des Gutes im Eugglimoos detailliert. Diese Rodungssiedlung am Nordhang des Immenbergs entstand wohl etwa ums 10. bis 12. Jahrhundert und umfasste gegen 30 ha Wies-, Acker- und Rebland. (Letzteres im Raume Wetzikon.) Im 17. und 18. Jahrhundert warf der Hof mehrfach Verluste ab, weshalb er zuerst von einer Thundorfer Korporation, später von der Gemeinde übernommen wurde. 1839 brach man die Gebäude ab (die am Nordrand der heutigen Wiese gestanden waren) und forstete den grösseren Teil der offenen Landfläche wieder auf.

Auch der Wirtschaftsplan der Statthalterei Sonnenberg von 1871 zeigt, dass damals noch gegen 25 ha vom heutigen Waldareal Kulturland waren (vgl. Betriebsplan 1977).

Diese Beispiele beweisen, dass die Waldfläche auf dem Immenberg ehemals kleiner war als heute. Bestätigt wird diese Tatsache auch durch den Flurnamen "Holzacker" auf dem Wetziker Buck. An jener Stelle, die heute bewaldet ist, muss einmal eine Ackerfläche (vielleicht von Wald umschlossen) bestanden haben. Im weiteren fallen einem in den Wäldern mehrere Böschungen auf, die kaum natürlichen Ursprungs sein können. Da eine waldbauliche Notwendigkeit für solche nicht denkbar ist, muss es sich hierbei wohl um frühere Acker- oder Rebterrassen handeln.

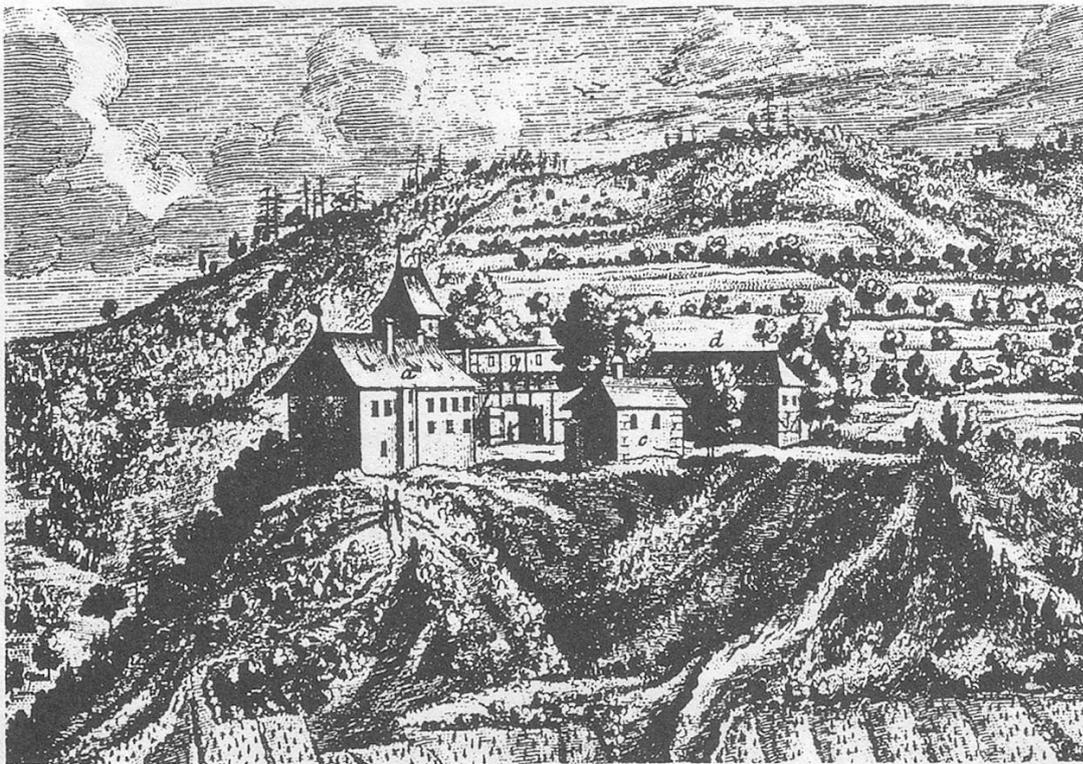


Abb. 5 Spiegelberg nach Westen
nach einem Stich von Herrliberger
aus dem 18. Jahrhundert

Auch der Stich von Herrliberger erweckt den Eindruck, die unbewaldete Fläche in der Umgebung von Spiegelberg sei grösser als heute. Ausserdem ist die Darstellung des Waldes bemerkenswert: Es ist ein eigentlicher Buschwald (Niederwald) wiedergegeben, der nur von wenigen Hochstämmen überragt wird. Beachtenswert sind auch die Baumhecken, welche die offene Flur unterteilen.

Von besonderer Bedeutung war einst der Rebbau am Immenberg. HAGEN (1971) vermutet, in Stettfurt würden schon seit einem Jahrtausend Reben gepflanzt. Am Immenberg bestand das grösste zusammenhängende Rebbaugebiet des Kantons Thurgau. Es erstreckte sich von Wildern ob Zezikon bis in die Gegend von Halingen. (Siehe dazu auch die Abbildungen 3 und 4!) Um 1800 waren allein in Stettfurt 17 Trotten in Betrieb. Im 19. und anfangs des 20. Jahrhunderts führten dann verschiedene Ursachen wie das Auftreten des falschen Mehltaus und der Reblaus zur fast vollständigen Aufgabe des Weinbaus. Aus den Rebfeldern entstanden grösstenteils Wiesen. An nicht allzu intensiv genutzten Stellen finden sich darin heute noch zwei Reliktpflanzen der ehemaligen Kulturen: der Weinberglauch und die Traubenhyazinthe.

Erst um die Mitte unseres Jahrhunderts wurden im Humenberg und unterhalb des Schlosses neue Weinberge (mit Blauburgunder-Reben bestockt) geschaffen, und in jüngster Zeit entstanden zwei weitere in Weingarten und Kalthäusern.

7. Das Untersuchungsgebiet

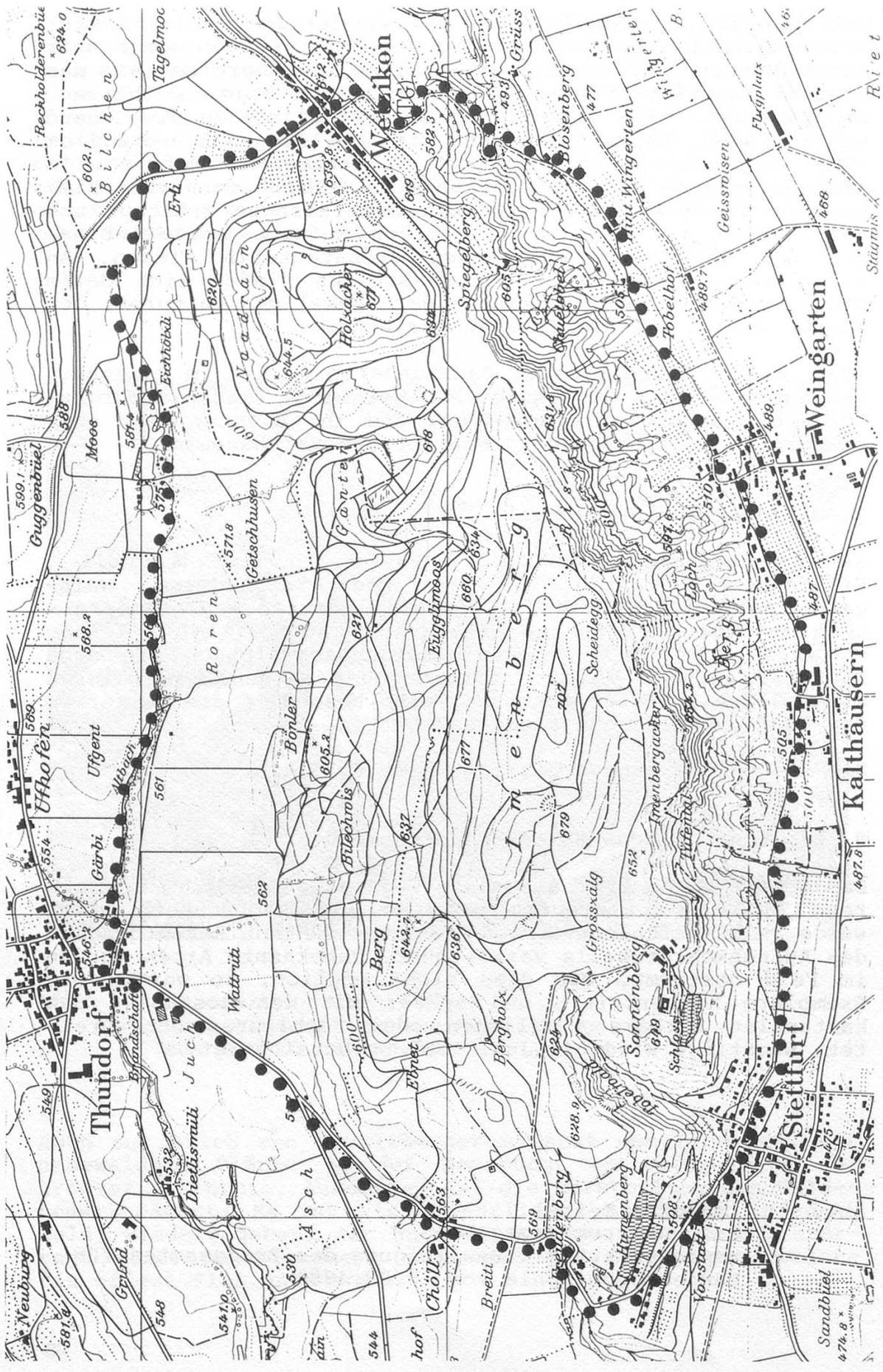
Es wird begrenzt durch die Strassen Thundorf - Chöll - Freudenberg - Stettfurt - (oberer Weg) Kalthäusern - Weingarten - Oberer Tobelhof - Hinter Wingerten - Blosenberg - Wetzikon und die Strasse Wetzikon - Thundorf bis Bilchen. Von hier folgt die Grenze dem Thunbach/Altbach bis nach Thundorf zurück. Von der Untersuchung ausgenommen blieben eingezäunte Privatgrundstücke, also besonders die Weiher am Oberlauf des Altbachs sowie Hausgärten.

Die Fläche des ganzen Gebiets misst 6,75 km².

8. Die floristische Bestandesaufnahme

Das Gebiet wurde über die ganze Vegetationsperiode des Jahres 1987 hinweg intensiv begangen und beobachtet. Dabei wurde jede gefundene Art im entsprechenden Rasterquadrat des Aufnahmeprotokolls verzeichnet. Unbekannte Arten wurden im Feld bestimmt. War dies nicht möglich, so wurden die Exemplare herbarisiert und später mit den Beständen des kantonalen Herbars verglichen oder Fachleuten unterbreitet. Nachträge sind bis Juni 1989 berücksichtigt.

Abb. 6 (nächste Seite)
Das Untersuchungsgebiet
reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für
Landestopographie vom 10.08.1989



Untersucht wurde das Vorkommen aller Gefässpflanzen mit Ausnahme solcher, die in Äckern oder Gärten kultiviert wurden. Verwilderte, verschleppte oder vom Vorjahr her ausgetriebene Acker- und Gartenpflanzen wurden jedoch mitgezählt. Somit registrierte ich also die wenigen Haferhalme im Kartoffelacker, nicht aber die Kartoffeln. Konsequenterweise hätte das gleiche Kriterium für alle Standorte Anwendung finden müssen. Auf Wiesen und in Wäldern ist aber ein Entscheid, welche Pflanzen ohne direkten menschlichen Einfluss hierhergelangt sind, oftmals unmöglich. Deshalb unterblieb die Trennung, und ich registrierte für Wiesen und Wälder alle Gefässpflanzen.

In Systematik und Benennung hielt ich mich an die Ausgabe 1986 der "Schul- und Exkursionsflora für die Schweiz" von BINZ/HEITZ.

In der Gattung *Rubus* führte ich neben den Arten *saxatilis*, *idaeus* und *caesius* nur noch die Linnésche Sammelart *fruticosus* auf, und auch die Gattung *Rosa* ist erst provisorisch bearbeitet.

9. Die Flora (Artenliste)

Die folgende Liste enthält alle im Gebiet gefundenen Arten in systematischer Reihenfolge. Die Gesamtheit der Fundorte wurde in 15 Gruppen aufgeteilt. Die Nummern bedeuten:

- 1 Südexponierte Wälder auf Geländerippen und Mergelrutschsen. Diese Wälder können stellenweise sehr locker und mit aussergewöhnlich kleinen Bäumen bestockt sein.
- 2 Südexponierte Wälder anderer Standorte (ohne Geländerinnen und Tobel)
- 3 Wälder auf dem Plateau und an anderen mittleren Waldstandorten
- 4 Luftfeuchte Wälder an ausgeprägten Nordlagen
- 5 Bodenfeuchte Wälder (an Bächen, Waldgräben, Quellstellen, in Geländerinnen und Tobeln des Südhangs)
- 6 Waldwege, Holzlagerplätze
- 7 Waldränder, Waldschläge, Feld- und Bachgehölze
- 8 Trockene und wechselflockene, sonnige, nährstoffarme Wiesen und Böschungen
- 9 Wiesen mittlerer Standorte
- 10 Feuchte Wiesen, Sümpfe, Quellstellen, Gräben
- 11 Weiden
- 12 Fettwiesen
- 13 Äcker
- 14 Rebberge
- 15 Ruderalstellen, Wegränder, Kiesgruben, Erdhaufen, Mauern sowie diverse andere Lebensräume

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Equisetaceae Schachtelhalmgewächse															
Equisetum arvense Ackerschachtelhalm . . .	.	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	.	x	x	x
Equisetum telmateia Riesenschachtelhalm . . .	.	.	.	.	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Equisetum palustre Sumpfschachtelhalm . . .	.	.	.	.	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Equisetum fluviale Schlammshachtelhalm . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Equisetum hiemale Ueberwinternder Schachtelhalm . . .	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ophioglossaceae Natterzungengewächse															
Ophioglossum vulgatum Natterzunge . . .	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.
Dennstaedtiaceae Adlerfarngewächse															
Pteridium aquilinum Adlerfarn . . .	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Thelypteridaceae Lappenfarngewächse															
Phegopteris connectilis Buchenfarn . . .	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Oreopteris limbosperma Bergfarn . . .	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aspidiaceae Wurmfarngewächse															
Gymnocarpium dryopteris Eichenfarn . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dryopteris affinis Schuppiger Wurmfar . . .	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dryopteris filix-mas Gemeiner Wurmfar . . .	.	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dryopteris dilatata Breiter Wurmfar . . .	.	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dryopteris expansa Alpenwurmfar . . .	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dryopteris carthusiana Dorniger Wurmfar . . .	.	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polystichum aculeatum Gelappter Schildfarn . . .	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Athyriaceae Frauenfarngewächse															
Athyrium filix-femina Gemeiner Waldfarn . . .	.	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aspleniaceae Streifenfarngewächse															
Asplenium ruta-muraria Mauerraute . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Blechnaceae Rippenfarngewächse															
Blechnum spicant Rippenfarn . . .	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Taxaceae Eibengewächse															
Taxus baccata Eibe . . .	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Pinaceae Föhrengewächse															
Abies alba Weisstanne	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Picea abies Fichte, Rottanne	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Pseudotsuga taxifolia Douglasie . . . . .	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Larix decidua Lärche	x	x	x	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Pinus strobus Weymouthkiefer. . . . .	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pinus silvestris Waldföhre	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Cupressaceae Zypressengewächse															
Juniperus communis ssp. communis Gem. Wacholder	x	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Thuja occidentalis Amerikanischer Lebensbaum . . . . .	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculaceae Hahnenfussgewächse															
Caltha palustris Dotterblume . . . . .	.	.	.	.	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Trollius europaeus Trollblume . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Actaea spicata Christophskraut . . . . .	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aquilegia atrata Dunkle Akelei	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Clematis vitalba Gemeine Waldrebe, Niele	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hepatica nobilis Leberblümchen . . . . .	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Anemona nemorosa Buschwindröschen	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Pulsatilla vulgaris Gewöhnliche Küchenschelle	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus ficaria Scharbockskraut . . . . .	.	.	.	.	x	x	x	.	.	x	.	.	.	x	x
Ranunculus acris ssp. acris Scharfer Hahnenfuss . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus acris ssp. frieseanus Fries' Hahnenf. . . . .	.	.	.	.	.	x	x	.	.	x	x	x	x	x	x
Ranunculus bulbosus Knolliger Hahnenfuss . . . . .	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus repens Kriechender Hahnenfuss . . . . .	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	x	.	x	x	x
Ranunculus nemorosus Waldhahnenfuss . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.
Berberidaceae Sauerdorngewächse															
Berberis vulgaris Sauerdorn, Berberitze	x	x	x	.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Papaveraceae Mohngewächse															
Papaver rhoeas Klatschmohn . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x
Papaver dubium s.str. Saatmohn . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Papaver lecoquii Lecoques Mohn . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x
Chelidonium majus Schöllkraut . . . . .	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Fumariaceae Erdrauchgewächse															
<i>Fumaria officinalis</i> ssp. <i>officinalis</i>													X	X	X
Gebräuchlicher Erdrauch															
Fagaceae Buchengewächse															
<i>Fagus silvatica</i> Rotbuche	X	X	X	X	X		X								
<i>Quercus pubescens</i> Flaumeiche	X	X													
<i>Quercus robur</i> Stieleiche	X	X	X	X	X		X								
<i>Quercus petraea</i> Traubeneiche	X	X	X	X											
Betulaceae Birkengewächse															
<i>Alnus glutinosa</i> Schwarzerle				X	X		X			X					
<i>Alnus incana</i> Grauerle, Weisslerle				X	X		X			X					
<i>Betula pándula</i> Hängebirke	X	X	X	X	X		X			X					
Corylaceae Haselgewächse															
<i>Carpinus betulus</i> Hagebuche, Weissbuche	X	X	X				X								
<i>Corylus avellana</i> Haselstrauch	X	X	X	X	X		X								
Ulmaceae Ulmengewächse															
<i>Ulmus glabra</i> Bergulme		X	X	X	X										
Urticaceae Brennesselgewächse															
<i>Urtica dioeca</i> Grosse Brennessel	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X		X
Juglandaceae Walnussgewächse															
<i>Juglans regia</i> Nussbaum	X	X	X	X											
Grossulariaceae Stachelbeergewächse															
<i>Ribes uva-crispa</i> Stachelbeere							X								
<i>Ribes nigrum</i> Schwarze Johannisbeere								X							
<i>Ribes rubrum</i> Rote Johannisbeere							X								
Crassulaceae Dickblattgewächse															
<i>Sedum telephium</i> s.l. Grosser Mauerpfeffer								X							
<i>Sedum sexangulare</i> Milder Mauerpfeffer								X							

Parnassiaceae Herzblattgewächse		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Parnassia	palustris Herzblatt, Studententröschen	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Rosaceae Rosengewächse																
Filipendula	ulmaria Moorspierstaude	.	.	.	.	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	x
Agrimonia	eupatoria Gemeiner Odermennig	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.
Sanguisorba	minor Kleiner Wiesenknopf	x	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	x
Geum	urbanum Gemeine Nelkenwurz	.	.	x	x	x	x	.	.	.	.	x	.	.	.	x
Geum	rivale Bachnelkenwurz	.	.	.	.	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Potentilla	sterilis Erdbeer-Fingerkraut	x	x	x	.	.	x	x	x	.	.	x	.	.	x	x
Potentilla	anserina Gänsefingerkraut	.	.	.	.	.	x	x	x	.	.	x	.	.	x	x
Potentilla	erecta Gemeiner Tormentill	x	.	.	.	x	x	x	x	.	.	x	.	.	.	x
Potentilla	reptans Kriechendes Fingerkraut	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	x	x
Potentilla	heptaphylla Rötliches Fingerkraut	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla	neumanniana Frühlingsfingerkraut	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.
Fragaria	vesca Walderdbeere	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	x
Alchemilla	vulgaris Gemeiner Frauenmantel	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa	arvensis Feldrose	.	x	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa	toментosa Filzige Rose	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.
Rosa	canina Hundsröse	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.
Rosa	corymbifera Buschrose	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.
Rubus	saxatilis Steinbeere	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus	idaeus Himbeere	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus	caesius Hechtblau Brombeere	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus	fruticosus Brombeere (Sammelart)	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cydonia	oblonga Quittenbaum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Pyrus	pyraster Birnbaum	.	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x
Malus	silvestris Holzapfel	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x
Malus	domestica Kultur-Apfelbaum	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	x
Sorbus	aucuparia Vogelbeerbaum	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus	torminalis Elsbeerbaum	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus	aria Mehlsbeerbaum	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus	mougeotii Mougeots Mehlsbeerbaum	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crataegus	laevigata Zweigriffliger Weissdorn	x	x	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Crataegus	monogyna Eingriffliger Weissdorn	x	x	x	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Amelanchier	ovalis Felsenmispel	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunus	spinosa Schlehdorn, Schwarzdorn	.	x	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Prunus domestica</i> Zwetschgenbaum	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
<i>Prunus avium</i> Süßkirsche	x	x	x	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x
<i>Prunus padus</i> ssp. <i>padus</i> Traubenkirsche . . . . .	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Fabaceae Schmetterlingsblütler															
<i>Genista tinctoria</i> Färberginster	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ononis repens</i> Kriechende Hauhechel	x	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	x
<i>Medicago falcata</i> Sichelklee, Gelbe Luzerne . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	x
<i>Medicago sativa</i> Luzerne . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	x	.	.	x
<i>Medicago x varia</i> Sandluzerne . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	x
<i>Medicago lupulina</i> Hopfenklee . . . . .	.	.	.	.	.	x	.	x	x	.	x	x	x	x	x
<i>Melilotus alba</i> Weisses Honigklee . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
<i>Melilotus altissima</i> Hoher Honigklee . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
<i>Melilotus officinalis</i> Gebräuchlicher Honigklee . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	x
<i>Trifolium resupinatum</i> Persischer Klee . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.
<i>Trifolium medium</i> Mittlerer Klee . . . . .	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium alexandrinum</i> Alexandrinerklee . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.
<i>Trifolium pratense</i> ssp. <i>pratense</i> Rotklee . . . . .	.	.	.	.	.	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x
<i>Trifolium repens</i> Weisses Wiesenklee . . . . .	.	.	.	.	.	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x
<i>Trifolium montanum</i> Bergklee	x	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium hybridum</i> ssp. <i>hybridum</i> Schwedenklee . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
<i>Trifolium campestre</i> Gelber Ackerklee . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
<i>Trifolium dubium</i> Gelber Wiesenklee . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	x
<i>Trifolium patens</i> Südlicher Goldklee . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	x
<i>Anthyllis vulneraria</i> Gemeiner Wundklee . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	x
<i>Lotus corniculatus</i> s.str. Hornklee	x	x	x	.	.	x	x	x	x	x	x	.	.	.	x
<i>Lotus uliginosus</i> Sumpfhornklee . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.
<i>Robinia pseudoacacia</i> Robinie, Falsche Akazie	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Astragalus glycyphyllos</i> Bärenschole . . . . .	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hippocrepis comosa</i> Hufeisenklee	x	x	x	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	x
<i>Onobrychis viciifolia</i> Futteresparsette . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia hirsuta</i> Rauhaarige Wicke . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia tetrasperma</i> Viersamige Wicke . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia dumetorum</i> Heckenwicke . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia cracca</i> s.l. Vogelwicke . . . . .	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Vicia sepium</i> Zaunwicke . . . . .	.	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Vicia sativa</i> Futterwicke . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	x
<i>Lathyrus pratensis</i> Wiesenplatterbse	x	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Lathyrus silvester</i> Waldplatterbse . . . . .	.	.	.	.	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	x
<i>Lathyrus linifolius</i> Bergplatterbse . . . . .	.	x	x	x	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus niger</i> Dunkle Platterbse	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus vernus</i> Frühlingsplatterbse . . . . .	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lythraceae Weiderichgewächse															
<i>Lythrum salicaria</i> Blutweiderich . . . . .	.	.	.	.	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Onagraceae Nachtkerzengewächse															
<i>Epilobium angustifolium</i> Waldweidenröschen . . . . .	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium hirsutum</i> Zottiges Weidenröschen . . . . .	.	.	.	.	.	.	x	.	.	x	.	.	.	.	.
<i>Epilobium parviflorum</i> Kleinblütiges Weidenr. . . . .	.	.	.	.	x	x	x	.	.	x	x	.	x	.	x
<i>Epilobium montanum</i> Bergweidenröschen . . . . .	.	.	x	x	x	x	x	.	.	x	x	.	x	x	x
<i>Epilobium roseum</i> Rosenrotes Weidenröschen . . . . .	.	.	.	x	.	x	x	.	.	x	.	.	.	.	x
<i>Oenothera biennis</i> s.l. Gemeine Nachtkerze . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
<i>Circaea lutetiana</i> Gemeines Hexenkraut . . . . .	.	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Circaea alpina</i> Alpenhexenkraut . . . . .	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aceraceae Ahorngewächse															
<i>Acer pseudoplatanus</i> Bergahorn	x	x	x	x	x	x	x	.	.	x	.	.	.	.	.
<i>Acer platanoides</i> Spitzahorn	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer campestre</i> Feldahorn	x	x	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Hippocastanaceae Rosskastaniengewächse															
<i>Aesculus hippocastanum</i> Rosskastanie . . . . .	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x
Staphyleaceae Pimpernussgewächse															
<i>Staphylea pinnata</i> Pimpernuss . . . . .	.	.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Oxalidaceae Sauerkleegewächse															
<i>Oxalis acetosella</i> Gemeiner Sauerklee	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oxalis fontana</i> Aufrechter Sauerklee . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Linaceae Leingewächse															
Linum catharticum Purgierlein . . . . .	.	.	.	.	.	x	x	x	x	.	x	.	.	.	x
Linum usitatissimum Saatlein, Flachs . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Geraniaceae Storchschnabelgewächse															
Geranium robertianum s.str. Ruprechtskraut . . . . .	.	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	x	x
Geranium palustre Sumpfstorchschnabel . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.
Geranium sanguineum Blutroter Storchschnabel	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Geranium columbinum Taubenstorchschnabel . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.
Geranium dissectum Schlitzblättriger St. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x
Geranium molle Weicher Storchschnabel . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geranium pusillum Kleiner Storchschnabel . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Geranium pyrenaicum Pyrenäenstorchschnabel . . . . .	.	.	.	.	.	.	x	x	x	.	x	.	.	.	x
Balsaminaceae Balsaminengewächse															
Impatiens noli-tangere Rührmichnichten . . . . .	.	.	.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Impatiens parviflora Kleinblütiges Springkraut . . . . .	.	.	.	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygalaceae Kreuzblumengewächse															
Polygala chamaebuxus Buchsblättrige Kreuzblume	x	x	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygala amarella Bittere Kreuzblume . . . . .	.	.	.	.	x	.	.	x	.	x	.	.	.	.	.
Polygala vulgaris ssp. vulgaris Gemeine K. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.
Polygala comosa Schopfige Kreuzblume . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.
Cornaceae Hornstrauchgewächse															
Cornus sanguinea Roter Hornstrauch, Hartriegel	x	x	x	x	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Araliaceae Efeugewächse															
Hedera helix Efeu	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Apiaceae Doldengewächse															
Sanicula europaea Sanikel . . . . .	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chaerophyllum hirsutum s.str. Bergkälberkröpf . . . . .	.	.	.	.	x	x	x	.	.	x	.	.	.	.	.
Anthriscus silvestris Wiesenkerbel . . . . .	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	x
Torilis japonica Gemeine Borstendolde . . . . .	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Bifora radians Hohlsame . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.
Carum carvi Kümmel . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	x

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Pimpinella major</i> Grosse Bibernelle	.	.	.	.	.	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.
<i>Pimpinella saxifraga</i> Kleine Bibernelle	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	x
<i>Aegopodium podagraria</i> Geissfuss	.	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	x	.
<i>Aethusa cynapium</i> Hundspetersilie	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x
<i>Silaum silaus</i> Rosskümmel	.	.	.	.	.	.	x	x	.	x	.	.	.	.	.
<i>Selinum carvifolium</i> Silge	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	.	.	.	.	.
<i>Angelica silvestris</i> Wilde Brustwurz	.	.	.	.	.	x	x	.	.	x	.	.	.	.	.
<i>Peucedanum cervaria</i> Hirschwurz	x	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	x
<i>Pastinaca sativa</i> Pastinak	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	x
<i>Heracleum mantegazzianum</i> Mantegazzis Bärenklau	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
<i>Heracleum sphondylium</i> ssp. sphondylium Gemeine Bärenklau	.	.	.	.	.	x	x	.	x	.	x	x	x	.	x
<i>Laserpitium latifolium</i> Breitblättr. Laserkraut	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Daucus carota</i> Möhre	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	x
Aquifoliaceae Stechpalmengewächse															
<i>Ilex aquifolium</i> Stechpalme	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Celastraceae Spindelstrauchgewächse															
<i>Euonymus europaeus</i> Pfaffenhütchen	x	x	x	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhamnaceae Kreuzdorngewächse															
<i>Rhamnus catharticus</i> Gemeiner Kreuzdorn	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Frangula alnus</i> Faulbaum	x	x	x	.	x	.	x	.	.	x	.	.	.	.	.
Loranthaceae Mistelgewächse															
<i>Viscum album</i> Mistel	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Buxaceae Buchsbaumgewächse															
<i>Buxus sempervirens</i> Buchs	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Euphorbiaceae Wolfsmilchgewächse															
<i>Mercurialis perennis</i> Ausdauerndes Binglekraut	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia helioscopia</i> Sonnenwend-Wolfsmilch.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x
<i>Euphorbia stricta</i> Steife Wolfsmilch	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x
<i>Euphorbia dulcis</i> Süsse Wolfsmilch	x	x	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Euphorbia verrucosa</i> Warzige Wolfsmilch	x	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia amygdaloides</i> Mandelblättrige W.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia cyparissias</i> Zypressenwolfsmilch	x	.	.	.	.	x	x	x	.	.	x	.	.	.	x
<i>Euphorbia peplus</i> Gartenwolfsmilch	x
<i>Euphorbia exigua</i> Kleine Wolfsmilch	x	.	x
Thymelaceae Seidelbastgewächse															
<i>Daphne mezereum</i> Gemeiner Seidelbast	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypericaceae Johanniskrautgewächse															
<i>Hypericum hirsutum</i> Behaartes Johanniskraut	x	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum montanum</i> Bergjohanniskraut	x	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i> Gemeines Johanniskraut	x	x	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	x
<i>Hypericum tetrapterum</i> Vierflügliges J.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Violaceae Veilchengewächse															
<i>Viola alba</i> Weisses Veilchen	x	x	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola odorata</i> Wohlriechendes Veilchen	x	x	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola hirta</i> Rauhaariges Veilchen	x	x	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola mirabilis</i> Wunderveilchen	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola reichenbachiana</i> Waldveilchen	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola riviniana</i> Rivinus' Veilchen	x	x	x	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola arvensis</i> Ackerstiefmütterchen	x	x	.
Cistaceae Zistrosengewächse															
<i>Helianthemum nummularium</i> s.l. Gem. Sonnenröschen	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Brassicaceae Kreuzblütler															
<i>Sisymbrium officinale</i> Wegrauke	x	.	x
<i>Alliaria petiolata</i> Knoblauchhederich	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erysimum cheiranthoides</i> Ackerschöterich	x	.	x
<i>Barbarea vulgaris</i> Gemeine Winterkresse	x
<i>Rorippa silvestris</i> Wilde Sumpfkresse	x	.	.
<i>Nasturtium officinale</i> Gemeine Brunnkresse
<i>Cardamine amara</i> Bitteres Schaumkraut	x	.	.	.	.	.
<i>Cardamine pratensis</i> Wiesenschaumkraut	x	x	x	x	x	.	.	x	x	x	.	.	x

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Cardamine flexuosa	.	.	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine hirsuta	x	x	.	.	.	x	x	x	x	x
Arabis hirsuta	x	.	.	.	.	.	.	.
Erophila verna
Capsella bursa-pastoris	x	x	.	.	.	x	x	x	x	x
Thlaspi arvense
Thlaspi perfoliatum	x	.	.	.	.	.	.	.
Coronopus didymus
Brassica napus
Sinapis arvensis
Raphanus raphanistrum
Raphanus sativus

Salicaceae Weidengewächse

Salix alba	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salix eleagnos	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salix purpurea	x	.	.	.	x	x	x	.	.	x	.	.	.	.	.
Salix viminalis	.	.	.	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Salix nigricans	.	.	.	.	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Salix caprea	.	.	.	.	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Salix aurita	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Salix cinerea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Populus tremula	x	x	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Populus nigra	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.

Malvaceae Malvengewächse

Malva moschata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
Malva silvestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Malva neglecta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x

Tiliaceae Lindengewächse

Tilia cordata	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tilia platyphyllos	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Pyrolaceae Wintergrüengewächse

Orthilia secunda	.	.	x
------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Chenopodium album Weisser Gänsefuss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x
Atriplex patula Gemeine Melde	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.
Amaranthaceae Amaranthgewächse															
Amaranthus retroflexus Rauhaariger Amaranth	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.
Polygonaceae Knöterichgewächse															
Rumex acetosa Wiesensauerampfer	.	.	.	.	.	x	x	.	x	.	x	x	.	.	x
Rumex obtusifolius Stumpfblättriger Ampfer	.	.	.	.	.	x	x	.	x	.	x	x	.	.	x
Rumex sanguineus Blutampfer	.	.	.	.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex crispus Krauser Ampfer	.	.	.	.	.	.	x	.	x	.	.	.	.	.	x
Polygonum aviculare Vogelknöterich	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Polygonum persicaria Pfirsichblättriger K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Polygonum lapathifolium Ampferblättriger K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Polygonum mite Milder Knöterich	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Fallopia convolvulus Windenknöterich	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Menyanthaceae Fieberteegewächse															
Menyanthes trifoliata Fiebertee	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Gentianaceae Enziangewächse															
Blackstonia perfoliata Gewöhl. Bitterling	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Centaureum erythraea Gem. Tausendgüldenkraut	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Gentiana asclepiadea Schwalbenwurz	.	.	.	.	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Gentiana ciliata Gefranster Enzian	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Gentiana germanica ssp. germanica Deutscher Enzian	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Apocynaceae Hundsgiftgewächse															
Vinca minor Kleines Immergrün	x	x	x	x	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Asclepiadaceae Seidenpflanzengewächse															
Vincetoxicum hircundinaria Schwalbenwurz	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubiaceae Krappgewächse															
Sherardia arvensis Ackerröte	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Asperula cynanchica</i> Hügelwaldmeister	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cruciata laevipes</i> Gewöhnliches Kreuzlabkraut	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
<i>Galium verum</i> Gelbes Labkraut	x	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium odoratum</i> Echter Waldmeister	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium rotundifolium</i> Rundblättriges Labkraut	.	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium boreale</i> Nordisches Labkraut	x	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium palustre</i> Sumpflabkraut . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.
<i>Galium uliginosum</i> Moorlabkraut . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.
<i>Galium aparine</i> Klettenlabkraut . . . . .	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	x	.	x
<i>Galium silvaticum</i> Waldlabkraut	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium album</i> Weisses Labkraut . . . . .	.	.	.	.	x	x	x	.	x	x	x	x	x	.	x
<i>Galium pumilum</i> Niedriges Labkraut . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	x
Caprifoliaceae Geissblattgewächse															
<i>Sambucus ebulus</i> Zwergholunder, Attich . . . . .	.	.	.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sambucus nigra</i> Schwarzer Holunder . . . . .	.	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sambucus racemosa</i> Roter H., Traubenholunder	.	.	x	x	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viburnum lantana</i> Wolliger Schneeball	x	x	x	x	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viburnum opulus</i> Gemeiner Schneeball	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Symphoricarpos rivularis</i> Schneebeere . . . . .	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lonicera caprifolium</i> Gartengeißblatt	x	x	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lonicera xylosteum</i> Rote Heckenkirsche,	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Valerianaceae Baldriangewächse															
<i>Valerianella locusta</i> Nüsslisalat . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	x	x
<i>Valerianella dentata</i> Gezähnter Ackersalat . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.
<i>Valeriana officinalis</i> s.str. Echter Baldrian	.	.	.	.	.	.	x	.	.	x	.	.	.	.	.
<i>Valeriana dioica</i> Sumpfbaldrian . . . . .	.	.	.	.	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Dipsacaceae Kardengewächse															
<i>Dipsacus fullonum</i> Wilde Karde . . . . .	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	x	.	.	.	.
<i>Succisa pratensis</i> Abbisskraut	x	.	.	.	.	.	.	x	.	x	.	.	.	.	.
<i>Knautia arvensis</i> Feldwitwenblume . . . . .	.	.	.	.	.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	x
<i>Knautia dipsacifolia</i> Waldwitwenblume . . . . .	.	.	.	x	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scabiosa columbaria</i> Gemeine Skabiose	x	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	x

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Oleaceae Oelbaumgewächse															
Fraxinus excelsior	x	x	x	x	x	.	x	.	.	x	.	.	.	.	.
Ligustrum vulgare	x	x	x	x	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Convulvaceae Windengewächse															
Convolvulus arvensis	x	.	.	.	.	.	x	x	x
Calystegia sepium	x	.	.	.	.	.	.	.	x
Cuscutaceae Seidengewächse															
Cuscuta epithymum
Cuscuta quendelseide	x
Boraginaceae Borretschgewächse															
Myosotis scorpioides	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Myosotis nemorosa	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Myosotis arvensis	x	x	.	.	.	x	x	x
Echium vulgare	x
Pulmonaria officinalis	x
Symphytum officinale	x	.	.	.	.	x
Solanaceae Nachtschattengewächse															
Atropa bella-donna	.	.	x	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Solanum tuberosum	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Solanum dulcamara	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Solanum nigrum	x	.	.	.	.	x
Solanum lycopersicum	x
Scrophulariaceae Braunwurzgewächse															
Verbascum densiflorum	x	.	.	.	.	.	.	.
Verbascum thapsus	x	.	.	.	.	.	.	x
Scrophularia umbrosa	x	.	.	.	.	.
Scrophularia nodosa
Linaria vulgaris	x	.	.	.	.	.	.	.	x
Kickxia spuria	x
Kickxia elatine	x
Cymbalaria muralis	x
Chaenorhynchium minus	x
Veronica teucrium
Gamanderartiger Ehrenpreis

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Veronica beccabunga</i> Bachungen-Ehrenpreis	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> Gauchheil-E.	x	.	.	.	.	.
<i>Veronica officinalis</i> Gebräuchlicher Ehrenpreis	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica chamaedris</i> Gamanderehrenpreis	x	.	x	x	.	.	.	.	.	x
<i>Veronica serpyllifolia</i> ssp. <i>serpyllifolia</i> Quendelblättriger Ehrenpreis	x	x	.	x	.	.	.	x
<i>Veronica arvensis</i> Feldehrenpreis	x	x	.	x	x	x	x	x
<i>Veronica hederifolia</i> Efeublättriger Ehrenpreis	x	x	.	.	x	.	x	x	x
<i>Veronica persica</i> Persischer Ehrenpreis	x	x	x	x	.	x	x	x	x	x
<i>Veronica filiformis</i> Feinstieliger Ehrenpreis	x
<i>Veronica polita</i> Glänzender Ehrenpreis	x	x
<i>Euphrasia rostkoviana</i> Rostkovs Augentrost	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
<i>Euphrasia stricta</i> Heideaugentrost	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhinanthus minor</i> Kleiner Klappertopf
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> Zottiger Klappertopf	x	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhinanthus glacialis</i> Schmalblättriger K.	x	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melampyrum pratense</i> Heidewachtelweizen	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orobanchaceae Sommerwurzgewächse															
<i>Orobanche caryophyllacea</i> Labkraut-Sommerwurz	x	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orobanche minor</i> Kleewürger, Kleine Sommerwurz	x	.	.	.	.	.	.
Lentibulariaceae Wasserschlauchwächse															
<i>Pinguicula alpina</i> Alpenfettblatt	x	.	.	.	.	.
<i>Pinguicula vulgaris</i> Gemeines Fettblatt	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Plantaginaceae Wegerichgewächse															
<i>Plantago media</i> Mittlerer Wegerich	x	.	x	x	.	x	.	.	.	x
<i>Plantago major</i> ssp. <i>major</i> Grosser Wegerich	x	x	.	.	.	x	.	x	.	x
<i>Plantago major</i> ssp. <i>intermedia</i> Zwergwegerich	x	.	x
<i>Plantago lanceolata</i> Spitzwegerich	x	.	.	x	.	x	x	x	x	x
Verbenaceae Eisenkrautgewächse															
<i>Verbena officinalis</i> Eisenkraut	x	.	.	.	.	.	.	x

Lamiaceae Lippenblütler

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ajuga reptans Kriechender Günssel	.	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x	x	.	x
Ajuga genevensis Genfer Günssel	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Teucrium chamaedris Edelgamander	x	x	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Glechoma hederacea Gundelrebe	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Prunella grandiflora Grossblütige Brunelle	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunella vulgaris Gemeine Brunelle	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Melittis melissophyllum Immenblatt	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galeopsis tetrahit Gemeiner Hohlzahn	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Lamium maculatum Gefleckte Taubnessel	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Lamium purpureum Ackertaubnessel	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Lamium montanum Berggoldnessel	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Lamiastrium montanum Berggoldnessel	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Stachys annua Einjähriger Ziest	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Stachys silvatica Waldziest	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Betonica officinalis Gebräuchliche Betonie	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salvia glutinosa Klebrige Salbei	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salvia pratensis Wiesensalbei	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Melissa officinalis Melisse	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Clinopodium vulgare Wirbeldost	x	x	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Acinos arvensis Steinquendel	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Origanum vulgare Dost	x	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Thymus serpyllum Feldthymian	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Mentha arvensis Ackermintze	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Mentha aquatica Bachminze	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mentha longifolia Rossmintze	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.

Campanulaceae Glockenblumengewächse

Campanula glomerata ssp. glomerata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Knäuelblütige Glockenblume	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Campanula patula ssp. patula Lockerrispige G.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Campanula rotundifolia Rundblättrige G.	x	x	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x
Campanula rapunculoides Ausläufertreibende G.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Campanula trachelium Nesselblättrige G.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Phyteuma orbiculare Rundköpfige Rapunzel	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phyteuma spicatum Aehrige Rapunzel	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.

Asteraceae Korbblütler, Köpfchenblütler

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Eupatorium cannabinum	.	.	x	x	x	x	x	.	.	x	.	.	.	.	.
Wasserdost
Solidago gigantea	.	.	x	x	x	x	x	.	.	x	.	.	.	.	.
Spätblühende Goldrute
Solidago virgaurea ssp. virgaurea	x	x	x	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Echte G.
Bellis perennis	x	x	x	x	.	x	.	x	x	.	x	x	x	x	x
Massliebchen
Aster bellidifolius	x	.	.	.	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Alpenmasslieb
Aster amellus	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bergaster
Kanadisches Berufkraut	x	x	.	.	.	x	.	.	.	x
Conyza canadensis
Erigeron acer s.l.	x	.	.	.	.	.	.	.
Scharfes Berufkraut
Erigeron annuus ssp. annuus
Feinstrahliges B.
Erigeron annuus ssp. septentrionalis
Feinstrahliges Berufkraut	x	.	.	.	.	.	.	.	x
Erigeron annuus ssp. strigosus	x	.	.	.	.	.	.	.
Feinstrahliges B
Gnaphalium uliginosum	x	.	.
Sumpfruhrkraut
Inula conyza	x	.	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dürrwurz
Inula salicina	x	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.
Weidenalant
Pulicaria disenterica	x	.	.	.	.	.
Grosses Flohkraut
Bupththalmum salicifolium	x	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.
Rindsauge
Helianthus annuus
Gewöhnliche Sonnenblume
Galinsoga ciliata
Borstenhaariges Knopfkraut
Achillea millefolium s.l.
Gemeine Schafgarbe
Matricaria chamomilla
Echte Kamille
Matricaria discoidea
Strahlenlose Kamille
Tripleurospermum inodorum
Geruchlose Kamille
Leucanthemum adustum	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bergmargerite
Leucanthemum vulgare s.str.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gemeine Margerite
Tanacetum corymbosum	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Straussblütige Margerite
Tanacetum parthenium
Mutterkraut
Artemisia vulgaris
Gemeiner Beifuss
Tussilago farfara
Huflattich
Petasites hybridus
Gemeine Pestwurz
Petasites albus
Weisse Pestwurz
Senecio fuchsii
Fuchs' Kreuzkraut
Senecio vulgaris
Gemeines Kreuzkraut
Senecio silvaticus
Waldkreuzkraut
Senecio erucifolius
Raukenblättriges Kreuzkraut
Calendula officinalis
Gartenringelblume

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Carlina vulgaris s.str. Gemeine Eberwurz	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arctium spec. Klette	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium vulgare Lanzettblättrige Kratzdistel	x	.	x	.	.	x	x	x	.	.	x	.	.	.	x
Cirsium arvense Ackerdistel	.	.	x	.	.	x	x	x	.	.	x	.	x	.	x
Cirsium palustre Sumpfkraatzdistel	.	.	x	x	x	x	x	.	.	x	x	.	.	.	.
Cirsium oleraceum Kohldistel	.	.	.	.	x	x	x	.	.	x	.	.	.	.	.
Centaurea montana Bergflockenblume	.	.	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Centaurea scabiosa s.str. Skabiosen-F.	x	x	x	.	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.
Centaurea jacea ssp. jacea Gemeine Flockenblume	.	.	.	.	.	x	x	x	x	.	x	.	.	.	x
Centaurea jacea ssp. angustifolia Schmalblättrige Flockenblume	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Serratula tinctoria Färberscharte	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cichorium intybus Wegwarte, Zichorie	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	x	.	.	.	x
Lapsana communis Rainkohl	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	x	.	x	.	x
Hypochoeris radicata Gewöhnliches Ferkelkraut	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	x	.	.	.	x
Leontodon autumnalis Herbstlöwenzahn	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	x	.	.	.	x
Leontodon hispidus ssp. hispidus Gemeiner L.	.	.	.	.	.	x	.	x	.	.	x	.	.	.	x
Leontodon hispidus ssp. hyoseroides Gemeiner L.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.
Picris hieracioides ssp. hieracioides Bitterkraut	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	x	.	.	.	.
Tragopogon orientalis Oestlicher Bocksbart	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.
Taraxacum officinale s.l. Pfaffenröhrlin	x	x	x	x	.	x	x	x	.	.	x	.	x	.	x
Mycelis muralis Mauerlattich	x	x	x	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sonchus oleraceus Gemeine Gänse-distel	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	x	.	.	.	x
Sonchus asper Rauhe Gänse-distel	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	x
Sonchus arvensis ssp. arvensis Acker-G.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lactuca serriola Wilder Lattich	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crepis praemorsa Traubenpippau	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crepis taraxacifolia Löwenzahnblättriger Pippau	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	x
Crepis paludosa Sumpfpippau	.	.	.	.	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Crepis biennis Wiesenpippau	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.
Crepis capillaris Kleinköpfiger Pippau	.	.	.	.	.	x	x	x	.	.	.	.	x	.	x
Prenanthes purpurea Hasenlattich	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium pilosella Langhaariges Habichtskraut	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium lactucella Oehrchenhabichtskraut	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium piloselloides Florentiner H.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Hieracium lachenalii	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium silvaticum	x	x	x	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium umbellatum	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium levigatum	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Liliaceae Liliengewächse															
Tofieldia calyculata	x	.	.	.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.
Colchicum autumnale	.	.	.	.	x	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.
Anthericum ramosum	x	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.
Allium vineale	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	x
Allium ursinum	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lilium martagon	x	x	x	.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Scilla bifolia	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.
Ornithogalum umbellatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Muscari racemosum	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.
Maianthemum bifolium	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonatum verticillatum	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonatum multiflorum	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonatum odoratum	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Convallaria majalis	x	x	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Paris quadrifolia	.	.	x	x	x	.	x	.	.	x	.	.	.	.	.
Amaryllidaceae Narzissengewächse															
Galanthus nivalis	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.
Narcissus pseudonarcissus	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Narcissus poeticus	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Iridaceae Schwertliliengewächse															
Iris pseudacorus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Dioscoreaceae Yamswurzwächse															
Tamus communis	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orchidaceae Orchideen, Knabenkräuter															
Cypripedium calceolus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cephalanthera rubra	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

kommt im Gebiet vor

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Cephalanthera damasonium Weissliches W.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cephalanthera longifolia Langblättriges W.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epipactis palustris Gemeine Sumpfwurzel . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Epipactis atrorubens Braunrote Sumpfwurzel	x	x	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Epipactis helleborine Breitblättrige Sumpfwurzel	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epipactis purpurata Violettröte Sumpfwurzel . . . . .	.	.	x	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Listera ovata Grosses Zweiblatt	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Neottia nidus-avis Nestwurzel . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Goodyera repens Moosorchis	kommt im Gebiet vor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Platanthera bifolia Weisses Breitkölbchen	x	x	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Platanthera chlorantha Grünliches Breitkölbchen	x	x	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Gymnadenia conopsea Langspornige Handwurzel	x	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.
Gymnadenia odoratissima Wohlriechende Handwurzel	x	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.
Dactylorhiza maculata Geflecktes Knabenkraut . . . . .	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dactylorhiza majalis Breitblättriges K.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Ophrys insectifera Fliegenragwurzel	kommt im Gebiet vor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ophrys apifera Bienenragwurzel	kommt im Gebiet vor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ophrys sphecodes Spinnenragwurzel	kommt im Gebiet vor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ophrys holosericea Hummelragwurzel	kommt im Gebiet vor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orchis morio Kleine Orchis	kommt im Gebiet vor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orchis ustulata Schwärzliche Orchis	kommt im Gebiet vor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orchis purpurea Braunrote Orchis	kommt im Gebiet vor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orchis militaris Helmorchis	kommt im Gebiet vor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orchis mascula stattliche Orchis	kommt im Gebiet vor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncaceae Binsengewächse															
Juncus inflexus Seegrüne Binse . . . . .	.	.	x	x	x	x	x	.	.	x	.	.	.	.	.
Juncus effusus Flatterige Binse . . . . .	.	.	x	x	x	x	x	.	.	x	.	.	.	.	.
Juncus tenuis Zarte Binse . . . . .	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus bufonius Krötenbinse . . . . .	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	x	.	.
Juncus subnodulosus Stumpfblütige Binse . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Juncus articulatus Glänzendfrüchtige Binse . . . . .	.	.	.	.	.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Luzula pilosa Behaarte Hainsimse . . . . .	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Luzula luzulooides Weissliche Hainsimse . . . . .	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Luzula campestris Gemeine Hainsimse . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Luzula multiflora Vielblütige Hainsimse . . . . .	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Cyperaceae Scheingräser, Sauergräser															
Eriophorum angustifolium Schmalblättr. Wollgras										x					
Eriophorum latifolium Breitblättriges Wollgras					x					x					
Scirpus silvaticus Waldried					x					x					
Eleocharis palustris s.l. Sumpfried, Sumpfbirse															x
Schoenus nigricans Schwärzliches Kopfried	x				x					x					
Schoenus ferrugineus Rostrottes Kopfried					x					x					
Carex davalliana Davalls Segge					x					x					
Carex spicata Gedrängttächtige Segge								x							
Carex appropinquata Gedrängttächtige Segge										x					
Carex paniculata Rispensegge					x										
Carex remota Lockerährlige Segge				x	x	x									
Carex nigra Braune Segge					x										
Carex elata Steife Segge					x					x					
Carex umbrosa Inagblättrige Segge						x									x
Carex montana Bergsegge	x	x	x	x	x	x	x	x							
Carex pilulifera Pillentragende Segge	x	x													
Carex tomentosa Filzfrüchtige Segge			x					x							
Carex caryophyllea Frühlingssegge							x	x							
Carex pilosa Gewimperte Segge															
Carex pallezens Bleiche Segge			x			x									
Carex pendula Ueberhängende Segge				x	x	x	x			x					
Carex flacca Schlaffe Segge	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x				x
Carex panicea Hirsesege					x					x					
Carex alba Weisse Segge		x													
Carex humilis Niedrige Segge	x	x	x												
Carex digitata Gefingerte Segge		x	x	x		x	x								
Carex ornithopoda Vogelfusssegge		x	x			x	x	x							
Carex silvatica Waldsegge		x	x	x	x	x	x								
Carex flava s.str. Gelbe Segge					x	x									
Carex lepidocarpa Kleinfrüchtige Segge					x	x									
Carex distans Langgliedrige Segge					x	x									
Carex hostiana Hosts Segge					x	x									
Carex hirta Behaarte Segge					x	x		x			x				x
Carex rostrata Schnabelsegge										x					
Carex acutiformis Sumpfssegge					x					x					

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Typhaceae Rohrkolbengewächse															
<i>Typha latifolia</i> Breitblättriger Rohrkolben	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	x
Sparganiaceae Igelkolbengewächse															
<i>Sparganium erectum</i> s.l. Aestiger Igelkolben	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	x
Poaceae Echte Gräser, Süßgräser															
<i>Bromus sterilis</i> Taube Trespe	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus ramosus</i> Aestige Trespe	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	x
<i>Bromus erectus</i> Aufrechte Trespe	x	.	.	.	.	.	x	x	x	.	x	.	.	.	.
<i>Bromus hordeaceus</i> Weiche Trespe	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	x	x	x	x
<i>Festuca gigantea</i> Riesenschwingel	.	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca pratensis</i> Wiesenschwingel	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	.	.	.	x
<i>Festuca arundinacea</i> s.l. Rohrschwingel	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	.	.	.	.
<i>Festuca rubra</i> s.l. Rotschwingel	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	.	.	.	.
<i>Festuca amethystina</i> ssp. amethystina	x	.	.	.	.	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.
Amethystblauer Schwingel															
<i>Festuca ovina</i> s.l. Schafschwingel	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachypodium pinnatum</i> Fiederzwenke	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachypodium silvaticum</i> Waldzwenke	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Glyceria plicata</i> Faltiges Süßgras	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa annua</i> Einjähriges Rispengras, Spitzgras	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa annua</i> var. reptans Einjähriges Rispengras	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	x
<i>Poa compressa</i> Plattes Rispengras	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa trivialis</i> s.str. Gemeines Rispengras	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa pratensis</i> s.str. Wiesenrispengras	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Poa angustifolia</i> Schmalblättriges Rispengras	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa nemoralis</i> Hainrispengras	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa palustris</i> Sumpfrispengras	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Briza media</i> Zittergras	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> Knäuelgras	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cynosurus cristatus</i> Gemeines Kammgras	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melica nutans</i> Nickendes Perlgras	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sesleria varia</i> Blaugras	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lolium multiflorum</i> Italienisches Raygras	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lolium perenne</i> Englisches Raygras	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Molinia caerulea</i> Blaues Pfeifengras	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	x	.	x	.	.	x	.	.	.	.	.

10. Häufigkeit und lokale Verteilung der Arten

Um über die Häufigkeit des Vorkommens und die lokale Verteilung der Arten (immer im Untersuchungsgebiet) Anhaltspunkte zu erhalten, wurde für jede gefundene Art ein Verbreitungskärtchen angefertigt. Zu diesem Zweck legte ich über das Gebiet einen Quadratraster, dessen Einzelquadrate (= Teilflächen) eine Seitenlänge von 500 m und somit eine Fläche von 25 ha aufweisen. Das Rasternetz entstand durch Hinzufügen der jeweiligen 500-m-Linien zum Koordinatennetz der Landeskarte.

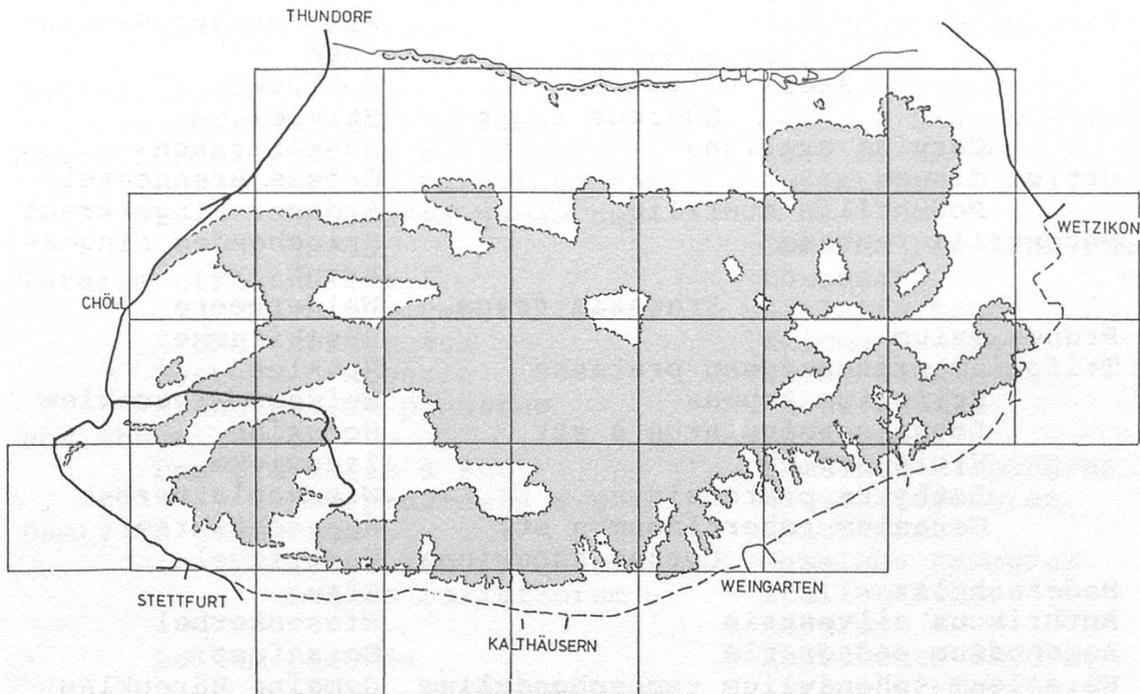


Abb. 7 Die Teilflächen des Untersuchungsgebiets sowie die Waldverteilung im Gebiet

Für jede gefundene Art zeichnete ich das Vorkommen in jeder Teilfläche mit einem Kreuz ein. Flächen des Untersuchungsgebiets, die ausserhalb des Rasters liegen (wie z. B. bei Thundorf) wurden der nächsten Teilfläche zugezählt. Von Teilflächen, die über das gesamte Untersuchungsgebiet hinausreichen (wie z. B. bei Kalthäusern), berücksichtigte ich aber nur den innerhalb des letzteren liegenden Anteil. Deshalb ist die Artenzahl in solchen angeschnittenen Teilflächen auch kleiner als in den vollständigen.

Die Verbreitungskärtchen geben uns zunächst einen Eindruck von der Häufigkeit des Vorkommens im Gebiet. Häufigkeit darf dabei weniger im Sinne einer grossen Anzahl Individuen aufgefasst werden als vielmehr im Sinne einer grossen Anzahl von Fundorten.

Die im Gebiet verbreitetsten Arten

Die folgenden Arten wurden in

32	31	30	29	der 32 Teilflächen gefunden:
		<i>Picea abies</i>		Fichte, Rottanne
		<i>Pinus silvestris</i>		Waldföhre
	<i>Clematis vitalba</i>			Gemeine Waldrebe
	<i>Anemone nemorosa</i>			Buschwindröschen
	<i>Ranunculus ficaria</i>			Scharbockskraut
	<i>Ranunculus acris ssp frieseanus</i>			Fries' Hahnenfuss
<i>Ranunculus repens</i>				Kriechender Hahnenfuss
	<i>Fagus silvatica</i>			Rotbuche
	<i>Quercus robur</i>			Stieleiche
	<i>Corylus avellana</i>			Haselstrauch
<i>Urtica dioeca</i>				Grosse Brennnessel
	<i>Potentilla sterilis</i>			Erdbeer-Fingerkraut
<i>Potentilla reptans</i>				Kriechendes Fingerkraut
	<i>Fragaria vesca</i>			Walderbeere
<i>Prunus avium</i>				Süsskirsche
<i>Trifolium pratense ssp pratense</i>				Rotklee
	<i>Trifolium repens</i>			Weisser Wiesenklee
	<i>Lotus corniculatus s str</i>			Hornklee
	<i>Vicia sepium</i>			Zaunwicke
	<i>Lathyrus pratensis</i>			Wiesenplatterbse
	<i>Geranium robertianum s str</i>			Ruprechtskraut
	<i>Cornus sanguinea</i>			Hartriegel
<i>Hedera helix</i>				Efeu
<i>Anthriscus silvestris</i>				Wiesenkerbel
<i>Aegopodium podagraria</i>				Geissfuss
<i>Heracleum sphondylium ssp sphondylium</i>				Gemeine Bärenklau
<i>Euphorbia cyparissias</i>				Zypressen-Wolfsmilch
	<i>Hypericum perforatum</i>			Gemeines Johanniskraut

32	31	30	29	
			Viola reichenbachiana	Waldveilchen
Cardamine pratensis s str			Cardamine hirsuta	Wiesenschaumkraut
				Vielstengliges Schaumkraut
		Capsella bursa-pastoris		Gemeines Hirten-täschchen
			Primula elatior	Waldschlüsselblume
		Stellaria media s str		Vogelmiere
		Cerastium holosteoides		Gewöhnliches Hornkraut
		Rumex acetosa		Wiesen-Sauerampfer
		Galium odoratum		Echter Waldmeister
		Galium album		Weisses Labkraut
		Lonicera xylosteum		Rote Heckenkirsche
			Knautia arvensis	Feldwitwenblume
Fracinus excelsior				Gemeine Esche
			Ligustrum vulgare	Liguster
		Veronica chamaedris		Gamander-Ehrenpreis
		Veronica persica		Persischer Ehrenpreis
			Plantago major ssp major	Grosser Wegerich
			Plantago lanceolata	Spitzwegerich
Ajuga reptans				Kriechender Günsel
Glechoma hederacea				Gundelrebe
Prunella vulgaris				Gemeine Brunelle
			Galeopsis tetrahit	Gemeiner Hohlzahn
		Lamium purpureum		Ackertaubnessel
			Stachys silvatica	Waldziest
Bellis perennis				Massliebchen
		Achillea millefolium s l		Gemeine Schafgarbe
Leucanthemum vulgare s str			Tussilago farfara	Gemeine Margerite
			Centaurea jacea ssp jacea	Huflattich
				Gemeine Flockenblume
Taraxum officinale s l				Löwenzahn
			Carex flacca	Schlaffe Segge
		Bromus hordeaceus		Weiche Tresse
		Festuca pratensis		Wiesenschwingel
		Brachypodium pinnatum		Fiederzwenke
Poa annua				Spitzgras
		Poa trivialis s str		Gemeines Rispengras
		Poa pratensis s str		Wiesenrispengras
Dactylis glomerata				Knäuelgras
		Cynosurus cristatus		Gemeines Kammgras
		Lolium multiflorum		Italienisches Raygras
		Lolium perenne		Englisches Raygras
		Arrhenatherum elatius		Französisches Raygras
		Trisetum flavescens		Goldhafer

32	31	30	29	
		Agrostis stolonifera		Kriechendes Strauss- gras
		Phleum		
		pratense s l		Wiesenlieschgras
	Alopecurus pratensis			Wiesenfuchsschwanz
	Anthoxanthum odoratum s str			Ruchgras

Die Liste der im Gebiet verbreitetsten Arten enthält viele der im östlichen Mittelland allgegenwärtigen Wiesenpflanzen (darunter zahlreiche Kulturfolger wie *Taraxacum officinale*, *Bellis perennis* oder *Prunella vulgaris*), hingegen eine deutlich geringere Anzahl Arten mit Hauptvorkommen im Wald, auf Äckern und auf Ruderalstellen. Hier gilt es, auch die Verteilung von Wald und offener Feldflur im Gebiet zu berücksichtigen (siehe Abb. 7): Es gibt nur eine einzige Teilfläche, die fast keinen Wiesen-Anteil aufweist, hingegen fünf fast ohne Wald (wovon zwei allerdings mit ansehnlichen Bachgehölzen).

Einige weitere Arten dieser Liste fallen dadurch auf, dass sie nicht streng an einen einzigen Lebensraum gebunden sind. *Capsella bursa-pastoris*, das Hirtentäschchen, findet sich beispielsweise in Äckern, Wiesen, auf Ruderalstellen, an Wegrändern und dringt gelegentlich auch auf Wege und Holzlagerplätze in den Wald ein. Ähnlich verhält es sich mit dem Scharbockskraut, *Ranunculus ficaria*, dem Vielstengligen Schaumkraut, *Cardamine hirsuta*, der Vogelmiere, *Stellaria media*, der Gundelrebe, *Glechoma hederacea* und mehreren Gräsern, z. B. dem Knäuelgras, *Dactylis glomerata*. Von den wichtigsten ökologischen Ansprüchen Feuchtigkeit, Bodenreaktion und Nährstoffangebot her beurteilt, sind unter diesen verbreitetsten Arten besonders viele solche vertreten, die ihr Hauptvorkommen auf mittleren Standorten haben. Arten mit extremen Standortsansprüchen kommen dabei nur zwei vor: die Brennessel, *Urtica dioeca* und der Hohlzahn, *Galeopsis tetrahit*. Diese beiden ertragen extrem nährstoffreiche Böden. Die Bewirtschaftungsmethoden der letzten 50 Jahre fördern aber solche Standorte zweifellos.

Im folgenden seien nun von einer Auswahl an Arten mit jeweils verhältnismässig ähnlichen ökologischen Ansprüchen die Verbreitungskärtchen wiedergegeben.

10.1 Trockenheits- und Wechsel trockenheitszeiger (Abb. 8)

Diese Arten sind auf sonnenexponierte Abhänge und Böschungen angewiesen, was in den Verbreitungskärtchen deutlich in Erscheinung tritt. Sie sind für den Artenreichtum am Immenberg in besonderem Masse mitverantwortlich, und ihre Lebensräume verdienen unsere ganz besondere Rücksichtnahme. Zu diesen Lebensräumen gehören die Trocken- oder Magerwiesen und der Pfeifengras-Föhrenwald (siehe SCHLÄFLI, 1989).

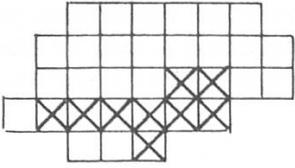
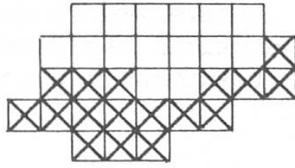
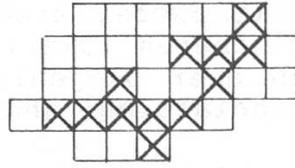
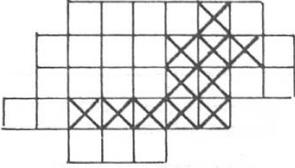
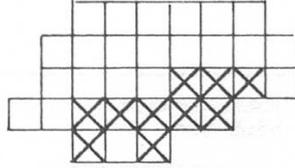
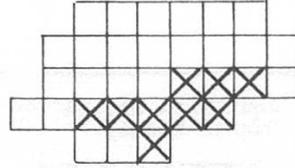
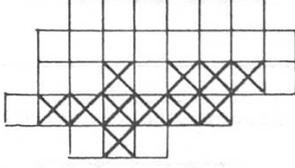
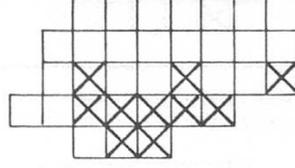
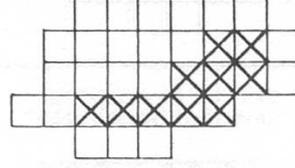
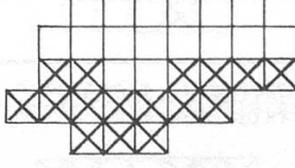
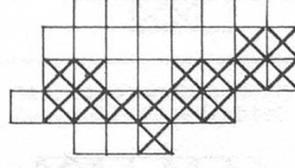
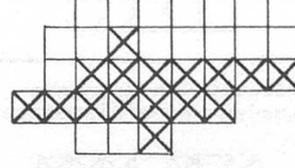
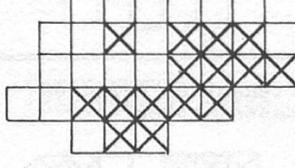
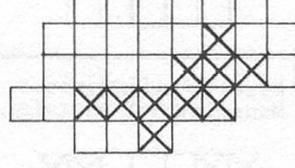
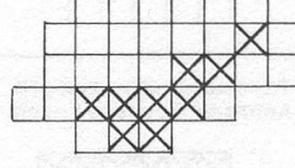
<p><i>Juniperus communis</i> Wachholder</p> 	<p><i>Ranunculus bulbosus</i> Knolliger Hahnenfuss</p> 	<p><i>Berberis vulgaris</i> Sauerdorn</p> 
<p><i>Sorbus torminalis</i> Elsbeerbaum</p> 	<p><i>Geranium sanguineum</i> Blutroter Storchschnabel</p> 	<p><i>Peucedanum cervaria</i> Hirschwurz</p> 
<p><i>Laserpitium latifolium</i> Breitblättriges Laserkraut</p> 	<p><i>Helianthemum nummularium</i> Gemeines Sonnenröschen</p> 	<p><i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Schwalbenwurz</p> 
<p><i>Scabiosa columbaria</i> Gemeine Skabiose</p> 	<p><i>Teucrium chamaedris</i> Edelgamander</p> 	<p><i>Prunella grandiflora</i> Grossblütige Brunelle</p> 
<p><i>Bupthalmum salicifolium</i> Weidenblättr. Rindsauge</p> 	<p><i>Tanacetum corymbosum</i> Straussblütige Margerite</p> 	<p><i>Carex humilis</i> Niedrige Segge</p> 

Abb. 8

10.2 Pflanzen mittlerer Waldstandorte (Abb. 9)

Sie sind mehr oder weniger über das ganze Waldgebiet verteilt, wobei sich bei einzelnen Arten eher die Tendenz zu frischeren (Oxalis, Sauerklee als Humusanzeiger), bei anderen eher diejenige zu trockeneren Standorten (Prenanthes, Hasenlattich) andeutet.

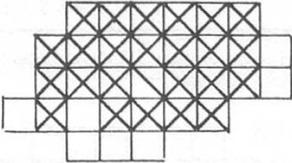
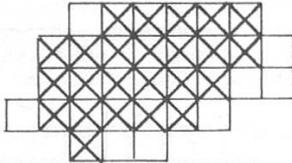
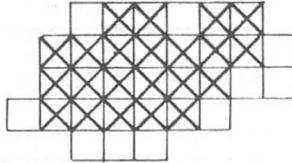
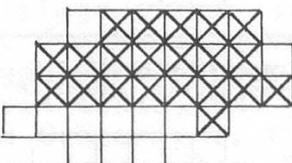
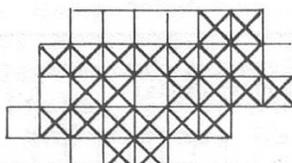
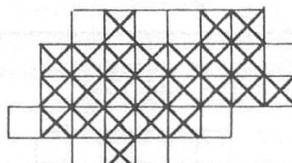
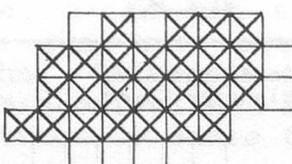
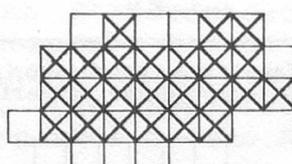
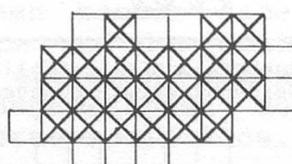
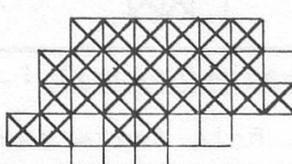
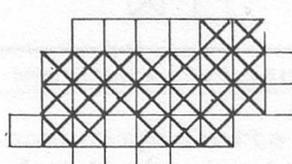
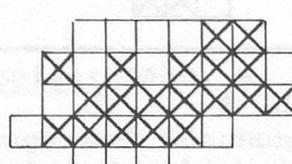
<p><i>Aquilegia atrata</i> Dunkle Akelei</p> 	<p><i>Rubus idaeus</i> Himbeere</p> 	<p><i>Sorbus aucuparia</i> Vogelbeerbaum</p> 
<p><i>Oxalis acetosella</i> Gemeiner Sauerklee</p> 	<p><i>Sanicula europaea</i> Sanikel</p> 	<p><i>Ilex aquifolium</i> Stechpalme</p> 
<p><i>Mercurialis perennis</i> Ausdauerndes Bingelkraut</p> 	<p><i>Daphne mezereum</i> Seidelbast</p> 	<p><i>Galium silvaticum</i> Wald-Labkraut</p> 
<p><i>Phyteuma spicatum</i> Aehrige Rapunzel</p> 	<p><i>Mycelis muralis</i> Mauerlattich</p> 	<p><i>Prenanthes purpurea</i> Hasenlattich</p> 

Abb. 9

10.3 Arten luftfeuchter, frischer Wälder (Abb. 10)

Sie finden ihren Verbreitungsschwerpunkt am Nordhang. Auf den Südhang greifen sie höchstens in (ebenfalls luftfeuchten) Tobeln und Geländerinnen über.

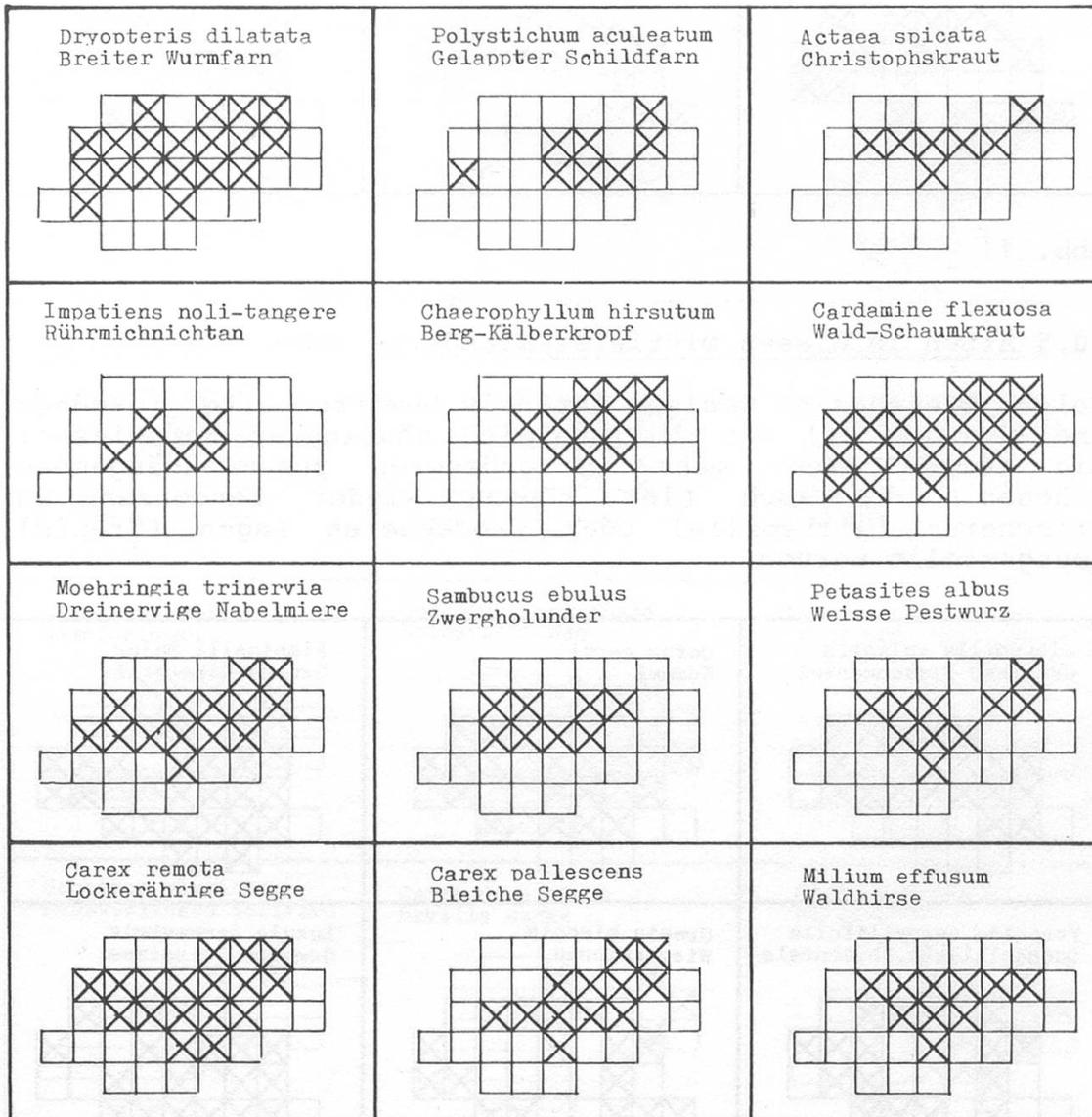


Abb. 10

10.4 Pflanzen der Waldränder und Feldgehölze (Abb. 11)

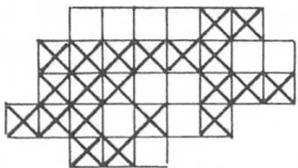
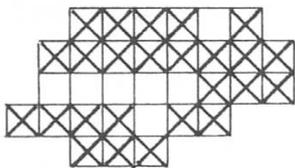
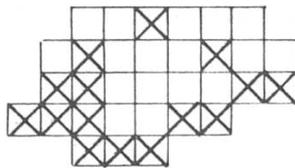
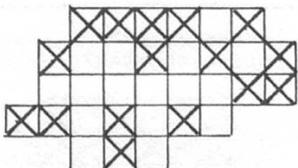
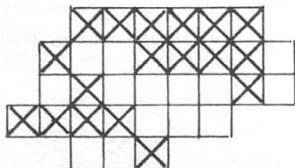
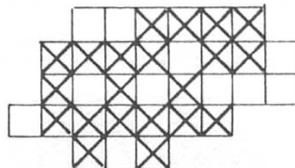
<p><i>Rosa canina</i> Hundsrose</p> 	<p><i>Rubus caesius</i> Hechtblaue Brombeere</p> 	<p><i>Prunus spinosa</i> Schwarzdorn</p> 
<p><i>Calystegia sepium</i> Zaunwinde</p> 	<p><i>Lamium maculatum</i> Gefleckte Taubnessel</p> 	<p><i>Clinopodium vulgare</i> Wirbeldost</p> 

Abb. 11

10.5 Arten in Wiesen mittlerer Standorte (Abb. 12)

Solche Wiesen sind weniger intensiv bewirtschaftet (gedüngt und geschnitten) als die ungleich häufigeren Fettwiesen; sie kommen nicht mehr in grösseren zusammenhängenden Flächen vor. Auch hier können wieder Tendenzen zu frischeren (*Alchemilla*) oder trockeneren Lagen (*Crepis*) festgestellt werden.

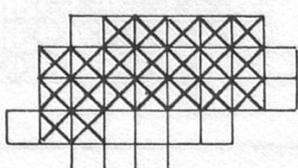
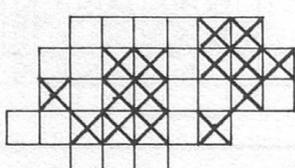
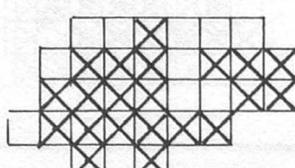
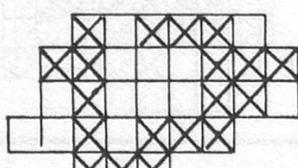
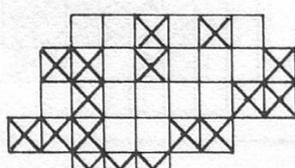
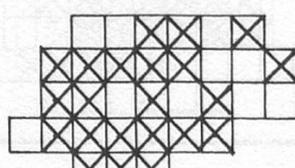
<p><i>Alchemilla vulgaris</i> Gemeiner Frauenmantel</p> 	<p><i>Carum carvi</i> Kümmel</p> 	<p><i>Pimpinella major</i> Grosse Bibernelle</p> 
<p><i>Veronica serpyllifolia</i> Quendelblättr. Ehrenpreis</p> 	<p><i>Crepis biennis</i> Wiesenspippau</p> 	<p><i>Luzula campestris</i> Gemeine Hainsimse</p> 

Abb. 12

10.6 Pflanzen in feuchten Wiesen, Sümpfen und Gräben
(Abb. 13)

Diese kommen namentlich am Immenberg-Nordfuss, im Chuetobel und im Stettfurter Tobel vor. Besonders am letzten Standort dringen sie auch in den Wald ein.

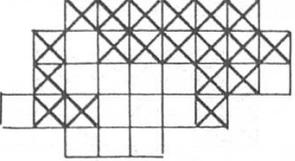
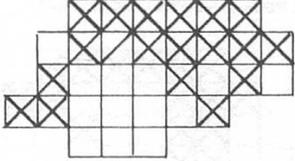
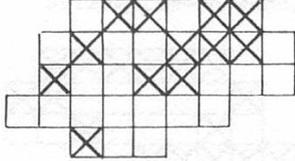
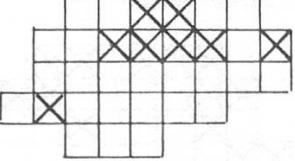
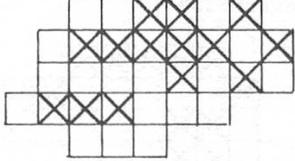
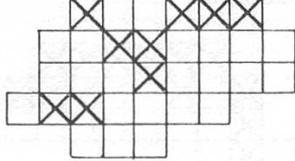
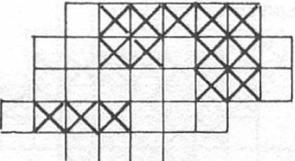
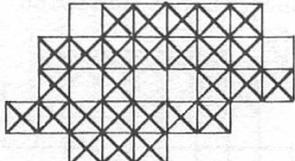
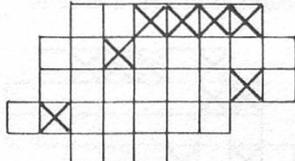
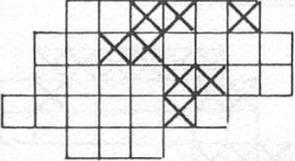
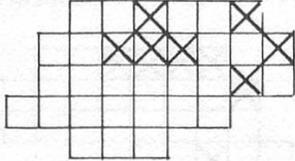
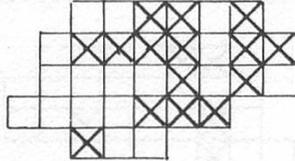
<p><i>Filipendula ulmaria</i> Moor-Spierstaude</p> 	<p><i>Lythrum salicaria</i> Blutweiderich</p> 	<p><i>Lychnis flos-cuculi</i> Kuckucksnelke</p> 
<p><i>Galium palustre</i> Sumpf-Labkraut</p> 	<p><i>Valeriana dioica</i> Sumpf-Baldrian</p> 	<p><i>Veronica beccabunga</i> Bachbungen-Ehrenpreis</p> 
<p><i>Crepis paludosa</i> Sumpf-Pippau</p> 	<p><i>Colchicum autumnale</i> Herbstzeitlose</p> 	<p><i>Scirpus silvaticus</i> Waldried</p> 
<p><i>Schoenus nigricans</i> Schwärzliches Kopfried</p> 	<p><i>Carex davalliana</i> Davalls Segge</p> 	<p><i>Carex panicea</i> Hirse-Segge</p> 

Abb. 13

10.7 Ackerunkräuter (Abb. 14)

Diese Arten zeigen neben den trockenheitsliebenden das charakteristischste Kartenbild, da Äcker in erster Linie auf dem Boden des Thunbach-/Altbachtals und daneben noch in den Gebieten Chöll, Grosszälg und Wetzikon vorkamen.

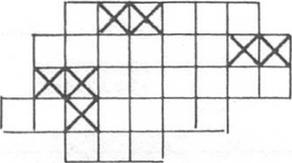
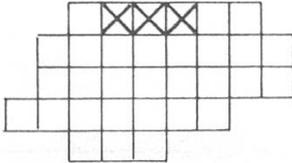
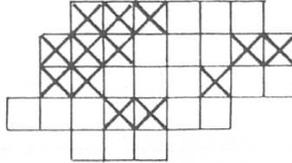
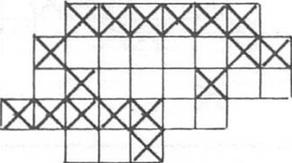
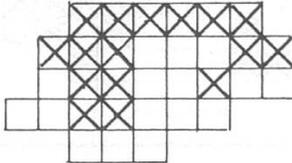
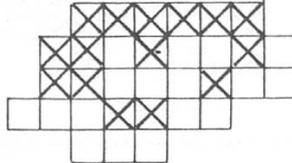
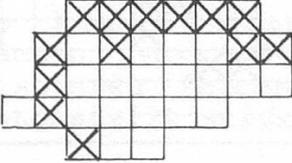
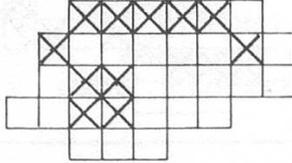
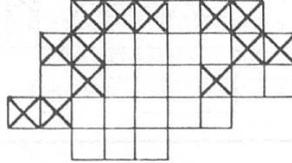
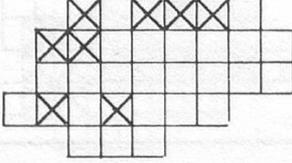
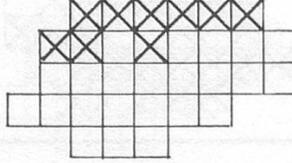
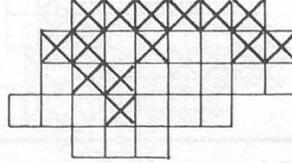
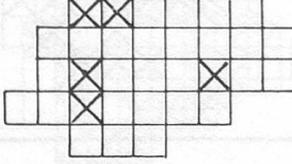
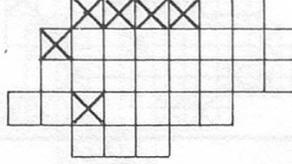
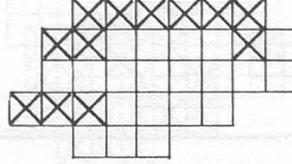
<p><i>Papaver rhoeas</i> Klatschmohn</p> 	<p><i>Vicia hirsuta</i> Rauhhaarige Wicke</p> 	<p><i>Aethusa cynapium</i> Hundspetersilie</p> 
<p><i>Euphorbia helioscopia</i> Sonnwend-Wolfsmilch</p> 	<p><i>Viola arvensis</i> Acker-Stiefmütterchen</p> 	<p><i>Thlaspi arvense</i> Acker-Täschelkraut</p> 
<p><i>Sinapis arvensis</i> Ackersenf</p> 	<p><i>Silene noctiflora</i> Ackernelke</p> 	<p><i>Atriplex patula</i> Gemeine Melde</p> 
<p><i>Amaranthus retroflexus</i> Rauhhaariger Amaranth</p> 	<p><i>Polygonum lapathifolium</i> Ampferblättr. Knöterich</p> 	<p><i>Fallopia convolvulus</i> Windknöterich</p> 
<p><i>Kickxia elatine</i> Pfeilblättr. Schlangenmaul</p> 	<p><i>Galinsoga ciliata</i> Borstenhaariges Knopfkraut</p> 	<p><i>Echinochloa crus-galli</i> Hühnerhirse</p> 

Abb. 14

10.8 Begleiter der Rebberge (Abb. 15)

Hier fallen nur die Reben im Humenberg und unterhalb des Schlosses in Betracht. Der Rebberg ob Weingarten existierte zur Zeit der Untersuchung erst seit wenigen Jahren und enthielt fast nur Arten der Wiese und Ackerbegleiter, derjenige bei Kalthäusern war erst im Entstehen.

Die oberen drei Kärtchen betreffen Arten, die im Gebiet nur in Rebbergen gefunden wurden. Sie sind nicht allgemein typisch für diesen Standort.

Die beiden unten aufgeführten Arten sind Relikte früherer Rebberge. Ihre Verbreitung stimmt auffallend überein mit derjenigen von Trockenheitszeigern, also mit den südexpozierten Flächen, auf denen früher Weinbau getrieben wurde. Wegen der mechanischen Bodenbearbeitung fehlen die beiden Pflanzen in heutigen Rebfeldern oft.

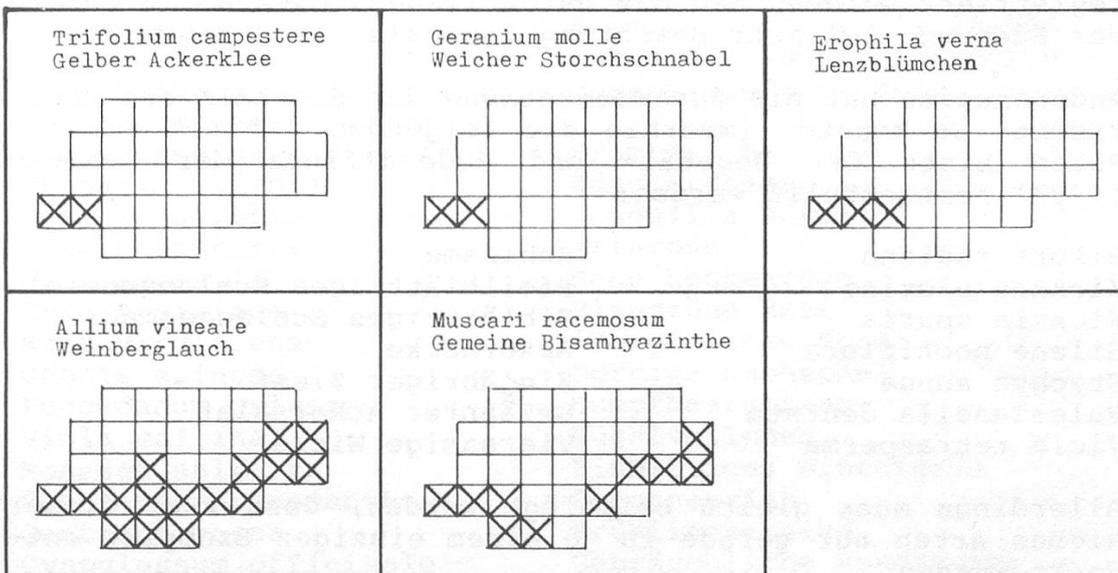


Abb. 15

11. Diskussion der Ergebnisse

Es ist natürlich nicht möglich, eine solche Fläche in einem halben Jahr im Alleingang lückenlos zu bearbeiten. Dafür wäre eine längere Beobachtungszeit und eine grössere Anzahl Mitarbeiter nötig. Immerhin war es mir auch so möglich, eine überraschend reichhaltige Flora zu dokumentieren. Dies geht allein schon aus der Tatsache hervor, dass mehr als 20 % der gefundenen Arten im Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz für unser Gebiet noch nicht aufgeführt sind.

Von den nicht erwarteten Arten möchte ich hier zwei Gruppen erwähnen:

Einerseits konnten in den luftfeuchten, also nach Norden orientierten Wäldern mehrere Farne festgestellt werden, die ihre Hauptverbreitung in höhergelegenen Gegenden haben. Dazu gehören der Buchenfarn, *Phegopteris connectilis*, der Bergfarn, *Oreopteris limbosperma*, der Eichenfarn, *Gymnocarpium dryopteris*, der Alpenwurmfarne, *Dryopteris expansa* und der Rippenfarn, *Blechnum spicant*. Zweifellos sind diese Arten schon lange hier angesiedelt; wenn sie bisher nicht registriert wurden, mag das daran liegen, dass am Immenberg der Südhang viel mehr Beachtung fand als die übrigen Teile.

Andererseits hat die Zusammensetzung der Segetalflora überrascht. So konnten immerhin die folgenden 7 Arten aus der Roten Liste der Segetal- und Ruderalflora der Schweiz (1983) festgestellt werden:

<i>Bifora radians</i>	Hohlsame
<i>Kickxia elatine</i>	Pfeilblättriges Schlangenmaul
<i>Kickxia spuria</i>	Eiblättriges Schlangenmaul
<i>Silene noctiflora</i>	Ackernelke
<i>Stachys annua</i>	Einjähriger Ziest
<i>Valerianella dentata</i>	Gezählter Ackersalat
<i>Vicia tetrasperma</i>	Viersamige Wicke

Allerdings muss gleich beigelegt werden, dass zwei dieser sieben Arten nur gerade in je einem einzigen Exemplar entdeckt wurden.

Das Vorkommen von Ackerunkräutern ist sehr abhängig von der jeweiligen Kultur. Maisäcker werden beispielsweise oft so intensiv behandelt, dass ausser vereinzelt Gräsern (wie *Echionchloa*, *Hühnerhirse* oder *Digitaria*, *Fingerhirse*) keine Unkräuter mehr überleben. Demgegenüber konnte ich in einem Zwiebelacker von vielleicht 200 m Länge und 3 m Breite 60 begleitende Pflanzenarten notieren.

Eine günstige Voraussetzung für das Gedeihen von Unkräutern war auch der Bau eines Kabelgrabens quer durch ein Winterweizenfeld. Der Graben wurde anfangs Mai wieder eingedeckt, und die Fläche blieb als schmaler Korridor bis zur Getreie-

deerte brach liegen. In dieser Zeit siedelte sich hier eine geschlossene Unkrautdecke an, während im offenbar vorher herbizidgespritzten Weizenfeld nur ganz wenige Unkräuter aufkamen.

Im Südhang und auf dem Plateau konnte ich eine ganze Anzahl in früherer Zeit beobachteter Pflanzen nicht (mehr) finden. Welche davon in der Zwischenzeit im Gebiet ausgestorben sind und welche ich lediglich übersehen habe, bleibt durch weitere Beobachtungen abzuklären.

Nicht mehr gefundene Arten:

<i>Cystopteris fragilis</i>	Gemeiner Blasenfarn
<i>Pinus mugo</i>	Bergföhre
<i>Bromus secalinus</i>	Roggentrespe
<i>Carex ericetorum</i>	Heidesegge
<i>Ophrys apifera</i>	Unterarten der Bienenragwurz
<i>ssp. botteroni</i>	
<i>ssp. trollii</i>	
<i>Ophrys insectifera</i> x	
<i>sphecodes</i>	Bastard zweier Ragwurzarten
<i>Orchis pallens</i>	Blasse Orchis
<i>Lepidium latifolium</i>	Breitblättrige Kresse
<i>Rubus procerus</i>	Brombeer-Arten, die in der
<i>bifrons</i>	Sammelart <i>Rubus fruticosus</i>
<i>radula</i>	zusammengefasst sind
<i>nemorosus</i>	
<i>Rubus caesius</i> x <i>bifrons</i>	Brombeer-Bastard
<i>Fragaria viridis</i>	Hügelerdbeere
<i>Rosa jundzillii</i>	Jundzills Rose
<i>Rosa eglanteria</i>	Weinrose
<i>Rosa agrestis</i>	Hohe Heckenrose
<i>Rosa vosagiaca</i>	Blaugrüne Rose
<i>Rosa virginiana</i>	(Virginische Rose)
<i>Ononis spinosa</i>	Dornige Hauhechel
<i>Peucedanum palustre</i>	Sumpfhhaarstrang
<i>Viola collina</i>	Hügelveilchen
<i>Moneses uniflora</i>	Einblütiges Wintergrün
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Lungenenzian
<i>Gentiana verna</i>	Frühlingsenzian
<i>Cynoglossum officinale</i>	Gebräuchliche Hundszunge
<i>Calamintha nepeta</i>	Echte Bergminze
<i>Verbascum nigrum</i>	Dunkles Wollkraut
<i>Pedicularis palustris</i>	Sumpfläusekraut
<i>Antirrhinum majus</i>	Gartenlöwenmaul
<i>Orobanche alsatice</i>	Elsässische Sommerwurz
<i>Campanula persicifolia</i>	Pfirsichblättrige Glockenblume
<i>Cirsium acaule</i>	Stengellose Kratzdistel
<i>Antennaria dioeca</i>	Gemeines Katzenpfötchen
<i>Taraxacum palustre</i>	Sumpf-Pfaffenröhrlein

Der Fortbestand einer Anzahl weiterer Arten (darunter mehrerer Orchideengewächse) am Immenberg muss aufgrund des nur noch sehr seltenen Vorkommens im Gebiet als in hohem Grad gefährdet betrachtet werden. Von einigen Arten konnte ich lediglich noch ein einziges Exemplar finden. Sicher bezeugt ist der massive Rückgang von *Ophrys apifera*, der Bienenragwurz, im Gebiet. NÄGELI fand um 1920 noch mehrere hundert Exemplare, wovon allein in einem aufgelassenen Rebberg von wenigen Aren Fläche 90 Stück. Heute können die Individuen dieser Art an einer Hand abgezählt werden. Auch der Weiterbestand von *Rubus saxatilis*, Steinbeere, und *Polygonatum odoratum*, Gemeine Weisswurz, scheint ungewiss.

Eine auffällige Feststellung verdient noch besondere Beachtung: Am Immenberg fehlen einige Arten oder treten höchstens ganz vereinzelt auf, welche schon am benachbarten Wellenberg oder aber am Seerücken in vergleichbarer Lage häufig oder mindestens nicht selten vorkommen.

Dazu gehören:

<i>Aruncus dioecus</i>	Geissbart
<i>Lathyrus vernus</i>	Frühlingsplatterbse
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	Mandelblättrige Wolfsmilch
<i>Pulmonaria officinalis</i>	Gemeines Lungenkraut
<i>Veronica urticifolia</i>	Breitblättriger Ehrenpreis
<i>Carex pilosa</i>	Gewimperte Segge
<i>Arum maculatum</i>	Gemeiner Aronstab

Worauf diese Verbreitungsgrenze zurückzuführen ist, konnte bisher nicht ermittelt werden.

Literatur

- BINZ A./
HEITZ C. 1986: Schul- und Exkursionsflora für die Schweiz. Basel
- HAGEN C. 1970: Der Immenberg, ein Natur- und Landschaftsschutzgebiet von nationaler Bedeutung. Thurgauer Jahrbuch 1971, 42 - 52
- HAGEN C. 1982: Ortsgeschichte von Thundorf. Thundorf, 254 S.
- HESS H.E./
LANDOLT E./
HIRZEL R. 1967 - 1972:
Flora der Schweiz (3 Bände)
Basel
- LANDOLT E. 1977: Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora. Veröff. Geobot. Inst. ETH Zürich, **64**, 208 S
- LÜDI W. 1962: Die Bedeutung des Immenberg-Sonnenberg-Gebiets. Gutachten
- LÜDI W 1962: Pflanzenliste Sonnenberg. Aufnahmeprotokoll
- NÄGELI O./
WEHRLI E. 1890: Beitrag zu einer Flora des Kantons Thurgau. Mitt. thurg. naturf. Ges. **9**, 121 - 178
- NÄGELI O./
WEHRLI E. 1894: Neue Beiträge zur Flora des Kantons Thurgau. Mitt. thurg. naturf. Ges. **11**, 27 - 37
- NÄGELI O. 1898: Über die Pflanzengeographie des Thurgaus. 1. Teil. Mitt. thurg. naturf. Ges. **13**, 1 - 33
- NÄGELI O. 1905: Über westliche Florenelemente in der Nordostschweiz Ber. Schweiz. Bot. Ges. **15**
- NÄGELI O. 1917: Über die Verbreitung von *Carex ericetorum* in der Schweiz. Ber. Zürcher Bot. Ges. **13**
- NÄGELI O. 1920: Über die Herkunft der Pflanzenwelt der Sonnenberg-Immenberg-Kette. Mitt. thurg. naturf. Ges. **23**, 14 - 14
- NÄGELI O. 1920: Thurgauische Ophrysarten. Mitt. thurg. naturf. Ges. **23**, 1 - 9
- NÄGELI O. 1924: Die pflanzengeographische Bedeutung der Neuentdeckungen in der thurgauischen Flora. Mitt. thurg. naturf. Ges. **25**, 166 - 182

- NÄGELI O. 1925: Über die Ausstrahlungen der pontischen (sarmatischen) Florenelemente in der Nordostschweiz.
Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich, 3
- RITTER M./ 1983: Übersicht zur Bedrohung der Segetal- und
WALDIS R. Ruderalflora der Schweiz.
Beiträge zum Naturschutz in der Schweiz, 5,
Basel
- SCHLÄFLI A. 1979: Die Vegetation der Quellfluren und
Quellsümpfe der Nordostschweiz.
Mitt. thurg. naturf. Ges. 43, 165 - 198
- SCHLÄFLI A. 1989: Waldgesellschaften am Immenberg.
Beiheft 2 zu den Mitt. thurg. naturf. Ges.
- SCHMID E. 1939: Exkursion an den Immenberg,
11. Juni 1939.
Ber. Schweiz. Bot. Ges. 49
- SURBECK E. 1970: Die Blütenpflanzen am Immenberg.
Thurgauer Jahrbuch 1971
- WEGELIN H./ 1943: Die Flora des Kantons Thurgau.
Frauenfeld
- WELTEN M./ 1982: Verbreitungsatlas der Farn- und Blüten
SUTTER R. pflanzen der Schweiz. (2 Bände), Basel



Abb. 16 Blick von Südwesten über Murg- und Lauchetal zum Immenberg



Abb. 17 Schloss Sonnenberg mit dem 1954 wieder angepflanzten Rebberg



Abb. 18 Weingarten am Fuss des Immenberg-Südhangs.
Die ehemaligen Rebberge (jetzt meist Wiesen)
greifen zungenartig in den Wald hinauf.



Abb. 19 Am Südfuss wechseln bewaldete Geländerippen mit
Wiesentälchen (ehemaligen Rebbergen) ab.



Abb. 20 Die Geländekante am Südrand des Immenbergplateaus



Abb. 21 Das Thunbachtal gegen Westen mit dem Nordfuss des Immenbergs



Abb. 22 In seinem obersten Teil ist der Südhang so steil, dass von Zeit zu Zeit einzelne mergelige Geländepartien abrutschen.

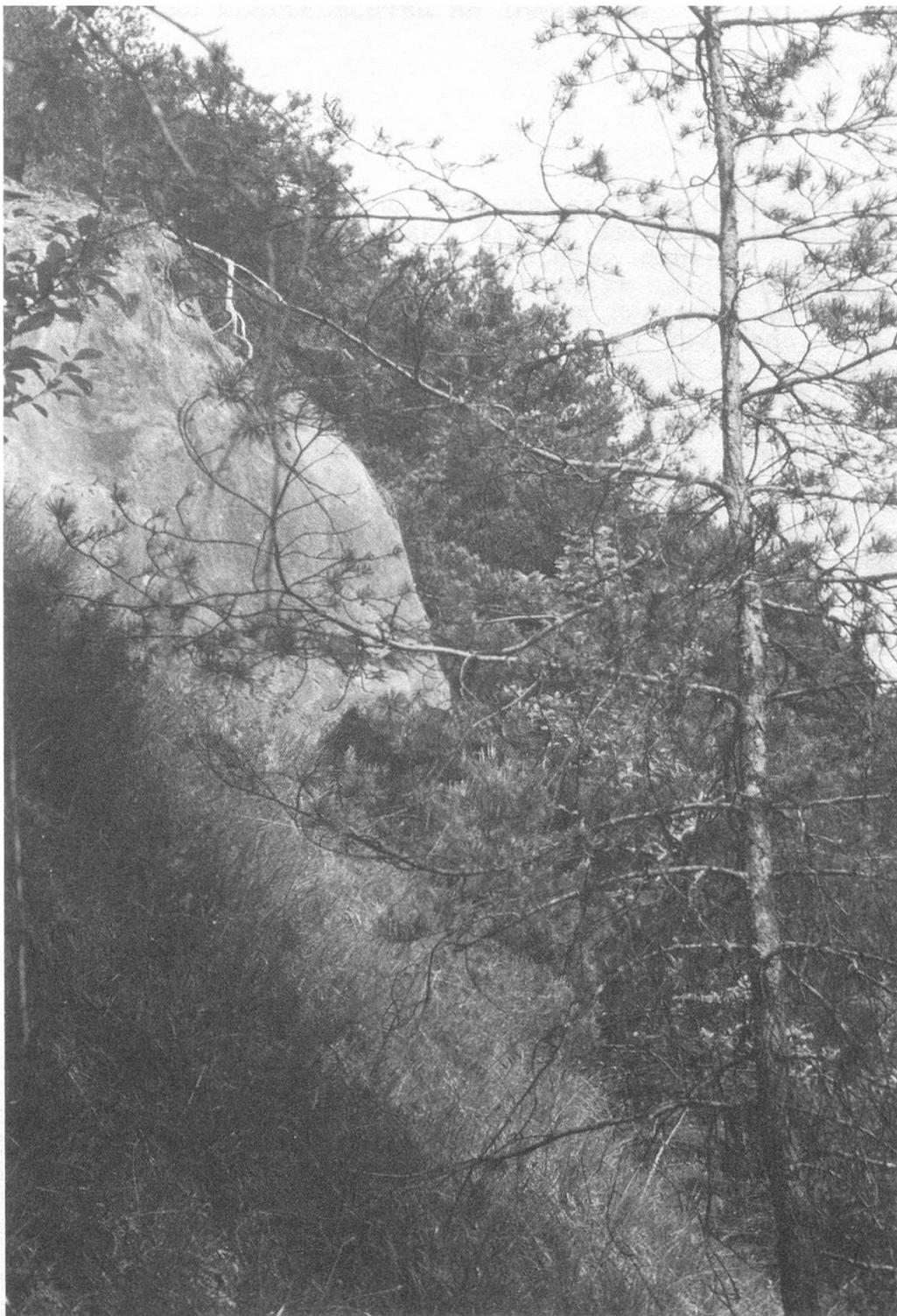


Abb. 23 Im Südhang tritt die Molasse (hier Sandstein) stellenweise in Form von Felswänden zutage.