

Die Ackerbegleitflora bei konventioneller Bewirtschaftung im Weinviertel

Masterarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades
Diplomingenieurin der Nutzpflanzenwissenschaften

eingereicht von

Cornelia STÖCKL

an der Universität für Bodenkultur, Wien – Institut für Botanik

Betreuer:

Univ.Prof. Dipl.Geograph Dr. Karl-Georg Bernhardt

Wintersemester 2017/18

„Unkräuter gehören nun einmal zu Acker und Garten so wie Sonne, Regen und Wind.
Man kann sie nicht einfach abschaffen, sondern muss lernen, mit ihnen auszukommen.“
(HOLZNER und GLAUNINGER, 2005, 8)

Danksagung

Bedanken möchte ich mich bei jenen, die in allerlei Hinsicht an meiner Arbeit beteiligt waren, allen voran bei meinem Betreuer, Univ.Prof. Dipl.Geograph Dr. Karl-Georg Bernhardt, für die Möglichkeit, meine Masterarbeit in seiner Obhut zu schreiben und für seine Geduld und Unterstützung.

Meinen Eltern, die mir immer gerne behilflich waren, möchte ich ebenfalls danken. Besonderer Dank gilt dabei meiner Mutter, die mir bis zuletzt ganz besonders zur Seite stand.

Auch meinem Freund und meinen Freunden bin ich dankbar für ihre Geduld und ihr Verständnis während der arbeitsintensiven Phasen.

Mein Dank gilt auch meiner Kollegin, Brigitte Bohrn, mit der ich mich oft und gerne beraten habe, Margit Koller für die Korrektur der Arbeit und allen, die hier nicht genannt sind.

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet habe und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Abstract

Die Intensivierung der Landwirtschaft führte im Weinviertel zu einer veränderten Kulturführung und Beeinflussung der Vegetation der landwirtschaftlich genutzten Fläche. Daran angepasste Arten setzen sich durch, wenig angepasste Arten treten selten oder nur noch vereinzelt auf. Es ist wichtig, die Unkrautsituation auf den eigenen Flächen sehr gut zu kennen um zu wissen, ob und wie vielfältig die Vegetation noch ist und welche Arten bekämpfungswürdig sind. Es wurde angenommen, dass die Ackerbegleitflora die typische Landnutzung des Weinviertels widerspiegelt. Zur Überprüfung dieser Annahme wurden auf den Acker- und Weingartenflächen zweier gebietsüblicher, konventionell wirtschaftender Betriebe in Velmgötzendorf im Weinviertel Vegetationsaufnahmen nach der pflanzensoziologischen Methode durchgeführt und die Vegetationseinheiten der Klassen Stellarietea mediae und Molinio-Arrhenatheretea herausgearbeitet. Die Vegetation kann als gebietstypisch bezeichnet werden, da in den Äckern durch die lange intensive Nutzung keine vollständigen Gesellschaften mehr gefunden werden können. Auch die Zuordnung zu den ökologischen Gruppen zeigt dies, da neben den Indifferenten mit einem Anteil von 62,9 % die Vogelmieren-Gruppe mit ihren stickstoffliebenden Arten mit weiter ökologischer Amplitude mit 16,8 % die zweitstärkste Gruppe unter den aufgenommenen Unkräutern ist. Einige wenige seltene Arten konnten nur sehr vereinzelt festgestellt werden, wie beispielsweise die Arten *Adonis aestivalis*, *Ajuga chamaepitys* und *Euphorbia falcata* des früher artenreichen Verbands *Caucaledion lappulae*, die alle drei entweder regional oder österreichweit als gefährdet gelten. Der intensiv genutzte Acker ist, bis auf einzelne Ausnahmen, somit das einschlägige Bild im Weinviertel. Um ehemals häufiger vorkommende Arten zu fördern, müsste in der Landwirtschaft ein Kompromiss gefunden werden, der sich sowohl mit dem Artenschutz als auch mit den Ertragserwartungen vereinbaren lässt, wobei die Bereitschaft zu erhöhtem Arbeitsaufwand und/oder Ertragseinbußen gegeben sein müsste.

Intensive agriculture led to a change in crop management and has had impact on the vegetation of farmland in the Weinviertel. Well-adapted plants become prevalent, maladaptive plants are rare or very occasional. It is important to know the weed situation on the own sites very well to be aware of the current status of biodiversity and to know which species need to be controlled. Assuming, that the associated field flora complies with the typical land use of the region, the crop and vineyard area of two traditional, conventionally operating farms in Velm-Götzendorf, Weinviertel, were used for vegetation surveys according to the phytosociological method. Vegetation units of the classes Stellarietea mediae and Molinio-Arrhenatheretea were worked out. The vegetation of the area can be called characteristic because due to long intensive agriculture no complete associations could be found. The assignment of single species to ecological groups shows this as well as next to the group of indifferent species with a percentage of 62,9 % the common chickweed group including nitrophilous species with broad ecological amplitude is the second largest group with 16,8 % of all found weeds. Few rare species could be determined, for example *Adonis aestivalis*, *Ajuga chamaepitys* and *Euphorbia falcata* of the former speciose alliance Caucalidion lappulae that are all classified as endangered either regional or throughout Austria. Intensively used agricultural land with only a few exceptions is the relevant situation in the Weinviertel. For supporting once frequent species a compromise should be found for agriculture where species protection and yield expectations are compatible by means of readiness for higher work load and/or yield losses.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	9
2	Das Untersuchungsgebiet	11
2.1	Lage und Beschreibung	11
2.2	Geologie und Boden.....	12
2.3	Flora.....	13
2.4	Klima.....	14
2.5	Geschichte der Gemeinde Velm-Götzendorf	16
2.6	Der Betrieb	18
3	Methodik.....	26
3.1	Auswahl der Feldstücke und Aufnahmeflächen	26
3.2	Vegetationsaufnahmen	28
3.3	Tabellenarbeit	30
4	Ergebnisse	32
4.1	Vegetationseinheiten.....	32
4.2	Ökologische Gruppen.....	36
4.3	Zeigerwerte	36
4.4	Konkurrenzkraft.....	37
4.5	Rote Listen.....	37
4.6	Wirkung auf die Rebe.....	38
4.7	Invasive Neophyten.....	39
4.8	Vergleiche mit Daten aus dem Jahr 1984.....	39
5	Diskussion.....	40
5.1	Pflanzengesellschaften und Biotoptypen	40
5.2	Problemunkräuter.....	41
5.3	Landwirte als Naturschützer	42
5.4	Möglichkeit Biolandbau	45
5.5	Vergleich der Artenspektren 1984 und 2015	45

6	Zusammenfassung und Schlussfolgerung	47
7	Quellenverzeichnis	49
8	Abbildungsverzeichnis	52
9	Tabellenverzeichnis	53
10	Tabellenanhang	55

1 Einleitung

Im Allgemeinen werden solche Pflanzen als Unkräuter bezeichnet, die durch ihr Auftreten in verschiedensten Kulturen Schaden verursachen, indem sie die pflanzliche Produktion beeinträchtigen. Aus rein botanischer Sicht gibt es keine Unkräuter oder Ungräser, wobei die Vorsilbe „Un-“ die Unerwünschtheit dieser Pflanzen in Äckern, Gärten und forstlichen Kulturen verdeutlicht, da ihr Auftreten mehr Schaden als Nutzen bedeutet (HANF, 1990). OERKE (2006) nennt Unkräuter als wichtigsten ertragsmindernden Faktor mit potentiellen Verlusten von 34 %. Die Bezeichnung „Unkraut“ trifft nicht auf alle in Äckern auftretenden Pflanzen zu, da viele von ihnen nur geringe Konkurrenzkraft besitzen, sehr selten vorkommen oder ihren Verbreitungsschwerpunkt außerhalb der Kulturflächen haben. Kulturpflanzen gelten ebenfalls als Unkräuter, sobald ihr Durchwuchs nachfolgende Kulturen beeinträchtigt (HANF, 1990).

Ackerunkräuter haben sich im Lauf der Zeit vollständig an die Kulturarten, deren Rhythmus und Wuchshöhe angepasst, wodurch sie nicht als Wildkräuter bezeichnet werden können. Der Großteil der Ackerunkräuter gehört zu sehr plastischen Verwandtschaftskreisen, wobei im Heimatgebiet meist eine große Anzahl an Sippen innerhalb einer Art zu finden ist, während die mit dem Ackerbau verbreiteten Arten einheitlicher sind, dies jedoch häufig durch hohe phänotypische Wandelbarkeit ausgleichen. Durch die Bedingungen des Ackers, wie Konkurrenz, Saatzeitpunkt, Saatgutreinigung und Bodenbearbeitung, kommt es zu rascher Ausbreitung, Vermehrung und, besonders bei einjährigen Arten, zu rascher Evolution. Dies kann zur Veränderung der ökologischen Ansprüche einer Pflanze, beispielsweise der bevorzugten Keimtemperatur, innerhalb relativ kurzer Zeit führen (KÄSTNER et al., 2001), was eine Anpassung der Bekämpfungsstrategie erforderlich macht.

Eine Vielzahl von Unkräutern war ursprünglich nicht in Europa heimisch, sondern wurde durch Saatgut und Handel über Kontinente hinweg verschleppt. Dieser Prozess ist auch heute noch nicht abgeschlossen, da sich das Klima und die landwirtschaftliche Nutzung immer wieder verändern. Deren erfolgreiche Etablierung in einem neuen Gebiet hängt von den individuellen Standortansprüchen ab und wie gut sie sich an abweichende Bedingungen anpassen können. Mehr als 90 % der in Europa vorkommenden Ackerunkräuter stammen aus dem Mittelmeerraum oder aus Westasien und dürften sich gemeinsam mit dem Ackerbau verbreitet haben (HANF, 1990).

Nur 0,1 % der weltweiten Flora zählen zu den gefürchteten Unkräutern, das sind etwa 250 Arten. Aus nur fünf Familien stammen zwölf der wichtigsten Kulturarten und gleichzeitig zahlreiche häufige Unkräuter, was nahelegt, dass sie ähnliche Charakteristika aufweisen und eventuell gleicher Herkunft sind (COBB und READE, 2010).

Die Auswahl dieses Themas basiert auf dem Interesse für die heimische Flora und die Vegetation auf den eigenen Äckern. Dadurch kam es zu folgender Fragestellung:

- Spiegelt die Landschaft mit ihrer Ackerbegleitflora die typische Landnutzung des Weinviertels wider?

Welche Pflanzen schaffen es, sich unter den auf dem Feld gegebenen Bedingungen durchzusetzen oder zählen zu den Problemunkräutern? Welche Arten sind überhaupt bekämpfungswürdig und welche werden eigentlich gar nicht zu den Ackerunkräutern gezählt, weil sie von den Randbereichen ins Feld einwandern, und welche seltenen Unkräuter kommen noch vor? Das Ziel ist es, einen Überblick über das Artenspektrum der regionalen Ackerbegleitflora zu erhalten. Es wird davon ausgegangen, dass die folgenden Hypothesen zutreffen:

- Die Ackerbegleitflora ist repräsentativ für die Landschaft des Weinviertels.
- Die Ackerbegleitflora ist durch die jahrzehntelange intensive Nutzung geprägt.

Da sich der Bearbeitungszeitraum dieser Arbeit nur über eine Vegetationsperiode erstreckt, ist es zwar nicht möglich, ein vollständiges Bild der Ackerbegleitflora zu erhalten, dennoch kann ein guter erster Einblick gegeben werden, um in Zukunft die Bekämpfungsentscheidung möglichst standortspezifisch treffen zu können.

2 Das Untersuchungsgebiet

2.1 Lage und Beschreibung

Beim Untersuchungsgebiet handelt es sich um die landwirtschaftlich genutzte Fläche zweier Betriebe mit Sitz in Velm-Götzendorf im Bezirk Gänserndorf im nordöstlichen Weinviertel. Auf Grund der gemeinsamen Bewirtschaftung werden sie im Folgenden wie ein Betrieb behandelt.



Abbildung 1: Lagegrafik der Gemeinde Velm-Götzendorf (erstellt mit Austrian Map, 2016, bearbeitet von C. Stöckl)

Der Großteil der Ackerfläche liegt im Gemeindegebiet von Velm-Götzendorf (Abbildung 1), durch Zupachtungen und Ackerkäufe erstreckt sich der Betrieb jedoch über mehrere umliegende Orte, nämlich von der Gemeinde Spannberg im Westen bis Waidendorf im Osten, das zur Gemeinde Dürnkrot gehört, sowie von der Gemeinde Jedenspeigen im Norden bis nach Ollersdorf im Süden, welches zur Gemeinde Angern an der March gehört und die Grenze zum Marchfeld darstellt (MARKTGEMEINDE ANGERN AN DER MARCH, o.J.). Nur wenige Kilometer östlich der Gemeinde bildet der Marchfluss, in Abbildung 2 mit Morava bezeichnet, die Grenze zur Slowakei.



Abbildung 2: Lagekarte über die Betriebsausdehnung: Velm-Götzendorf, Jedenspeigen, Spannberg, Ollersdorf und Waidendorf (Dürnkrot) (erstellt mit Austrian Map, 2016, bearbeitet von C. Stöckl)

Der Ackerbau sowie der Weinbau spielen im Gebiet eine wichtige Rolle, wobei in den letzten Jahrzehnten einige Weingärten gerodet wurden. Seit den Kommassierungen in den Jahren 1958 (GEMEINDE VELM-GÖTZENDORF, o.J.) und 2000 findet man sowohl sehr kleine als auch relativ große Ackerflächen, Windschutzgürtel, Feldwege, Hohlwege und teilweise Asphaltstraßen mit Straßenböschungen vor. Die Größe der untersuchten Äcker liegt zwischen 0,92 ha und 10,73 ha, das größte Feldstück des Betriebes ist knapp 18,5 ha groß.

2.2 Geologie und Boden

Das östliche Weinviertel gehört aus geologischer Sicht zum Wiener Becken, das etwa 200 km lang und bis zu 50 km breit ist. Durch die Donau wird das Becken in zwei Hälften geteilt (WESSELY und DRAXLER, 2006), wobei sich das Untersuchungsgebiet im nördlichen Teil befindet. Es handelt sich um die Senke zwischen den einst zusammenhängenden Alpen und Karpaten, welche während des Miozäns durch das sogenannte Miozänmeer ausgefüllt wurde. Flüsse brachten große Mengen Schlamm, Sand und Schotter ein, welche sich ablagerten und heute den Untergrund der Ackerböden bilden. Nach dem Rückzug des Meeres durchbrachen Ströme den Steinbergzug und hinterließen Schotterablagerungen. Das Gemeindegebiet war vermutlich einst eben und wurde durch Wasserläufe in Täler, wie das Sulzbachtal und das Weidenbachtal, zerteilt. Durch den Anstieg des Donauwasserspiegels in Ungarn

und der Wasserrückstauung kam es zur Versumpfung der Talböden und zu erneuten Ablagerungen, die beispielsweise im Sulzbachtal ein Ausmaß von vier bis fünf Metern hatten (RAUSCHER, 1956).

Die Gemeinde liegt mit einer Seehöhe von 183 m (GEMEINDE VELM-GÖTZENDORF, o.J.) auf der Niederungs- oder auch planaren Stufe, die zwischen 118 und 300 Höhenmetern eingeordnet wird (FISCHER, 2004). Die Höhenlage des Geländes übersteigt selten die 300 m-Marke. Eine Ausnahme bildet der nahe gelegene Steinberg bei Zistersdorf mit einer Höhe von 318 m (WESSELY und DRAXLER, 2006). Die Höhenlage der Untersuchungsflächen liegt zwischen 157 m und 233 m (GOOGLE EARTH, 2016).

In Abbildung 3 (im Anhang), der geologischen Karte von Niederösterreich 1:200 000 der Geologischen Bundesanstalt (REGIONALES WEINKOMITEE WEINVIERTEL, 2004), die durch das Weinkomitee Weinviertel herausgegeben und bearbeitet wurde, ist zu erkennen, dass vor allem die Böden im Osten des Weinviertels zu einem großen Teil aus Löss bestehen. Der Löss ist ein calciumcarbonatreiches Lockersediment, welches durch Wind verfrachtet wird und bei dessen Verwitterung sehr nährstoffreiche Böden entstehen (POTT und HÜPPE, 2007). Durch das Zusammenwirken der Eigenschaften des lockeren Ausgangsgesteins, des Klimas, der grasreichen Vegetation und bodendurchmischender Steppentiere konnte sich der Tschernosemboden entwickeln (BLUME et al., 2010), welcher zu den wenigen Bodentypen mit sehr hohem Humusgehalt zählt (POTT und HÜPPE, 2007). RAUSCHER (1956) erwähnt den Löss in Velm-Götzendorf als feinsandiges Material eiszeitlichen Alters, das in trockenem Steppenklima gebildet wurde und über dessen genaue Herkunft Uneinigkeit herrscht. Charakteristisch für den Ort sind die steilwandigen Hohlwege, die vom Wasser bis zu zehn Meter tief in den Löss hineingeschnitten wurden. Durch Unterwaschungen der Wände kamen die Steilhänge teilweise zum Einsturz und zur Einebnung (RAUSCHER, 1956).

2.3 Flora

Aus Sicht der Florengografie zählt das östliche Niederösterreich zur pannonischen Florenregion. Die weinviertler Fels-, Löss- und Waldsteppenreste werden als ausgeprägt pannonisch angesehen (FISCHER, 2004). Die planar-colline Stufe wäre ohne die Eingriffe des Menschen größtenteils von Eichenmischwäldern bedeckt (TIEFENBACH, 1998), von denen jedoch nur noch kleinste Reste vorhanden sind, die durch das Auftreten von *Robinia pseudoacacia* degradiert sind (HOLZNER, 1973). Die Region ist aus biologischer Sicht die vielfältigste Region Österreichs. Es existieren unterschiedlichste Trockenbiotope, unter anderem Felsrasen, Halbtrockenrasen und Waldsteppen, aber auch Feuchtwiesen, Auenwälder und

viele weitere Biotoptypen, wobei sich die Anzahl der Feuchtbiotope durch menschliches Eingreifen verringert hat (TIEFENBACH, 1998). In der Chronik Velm-Götzendorfs wird der Zustand des Gebietes in den 1950er Jahren mit jenem 100 Jahre davor verglichen:

„Manche Teile, die nun urbar gemacht sind, waren damals noch Wiesen und die darauf wachsenden Pflanzen gehörten der pannonischen Stufe des mitteleuropäischen Florengebietes an. Die dieser Stufe zugehörigen Pflanzen besitzen die Eigenschaft, die sommerliche Dürre auszuhalten, indem sie sich durch Behaarung oder Wachsüberzug oder durch Verkleinerung der Oberfläche gegen Austrocknung schützen, oder ihre Lebenstätigkeit einstellen und diese mittels unterirdischer Organe oder durch Samen überdauern.“ (RAUSCHER, 1956, S. 20f.)

Es wird auch von feuchten Wiesen mit saftigen Blumen und Gräsern berichtet, von ehemals vorhandenen und bedeutenden Felber (Weiden), die jedoch bereits fast vollständig verschwunden seien, vom in den Wiesen wachsenden Schilf und den wichtigen Akazien. Durch die fortschreitende Bodenbearbeitung war die Steppe immer mehr als Kulturfläche nutzbar gemacht worden, sodass die wildwachsenden Steppenpflanzen auf Raine und „Gstetten“ beschränkt waren (RAUSCHER, 1956).

2.4 Klima

Das Klima im Weinviertel ist trockenwarm mit einer Jahresdurchschnittstemperatur von 8 bis 10 °C und einem Juli-Mittel von mehr als 19 °C. Der Jahresniederschlag schwankt im Durchschnitt zwischen 550 und 700 l/m². Die größten Niederschlagsmengen sind, trotz häufig mehrwöchiger Trockenperioden, im Sommer zu verzeichnen (FISCHER, 2004). RAUSCHER (1956) beschreibt das Klima für Velm-Götzendorf ähnlich, jedoch wird ein durchschnittlicher Niederschlag von nur 500 mm angegeben. Auch er bezeichnet die Sommermonate als niederschlagsreicher und erklärt, dass das Wasser wolkenbruchartig über die lössbedeckten Höhen niederströmt und in die Bäche abläuft, ohne richtig in den Boden einzudringen, um dann der March zugeführt zu werden.

Wie im Großteil Niederösterreichs ist auch in diesem Gebiet der Westwind vorherrschend, vor dem man hier durch die hügelige Landschaft besser geschützt ist als zum Beispiel im Marchfeld (RAUSCHER, 1956).

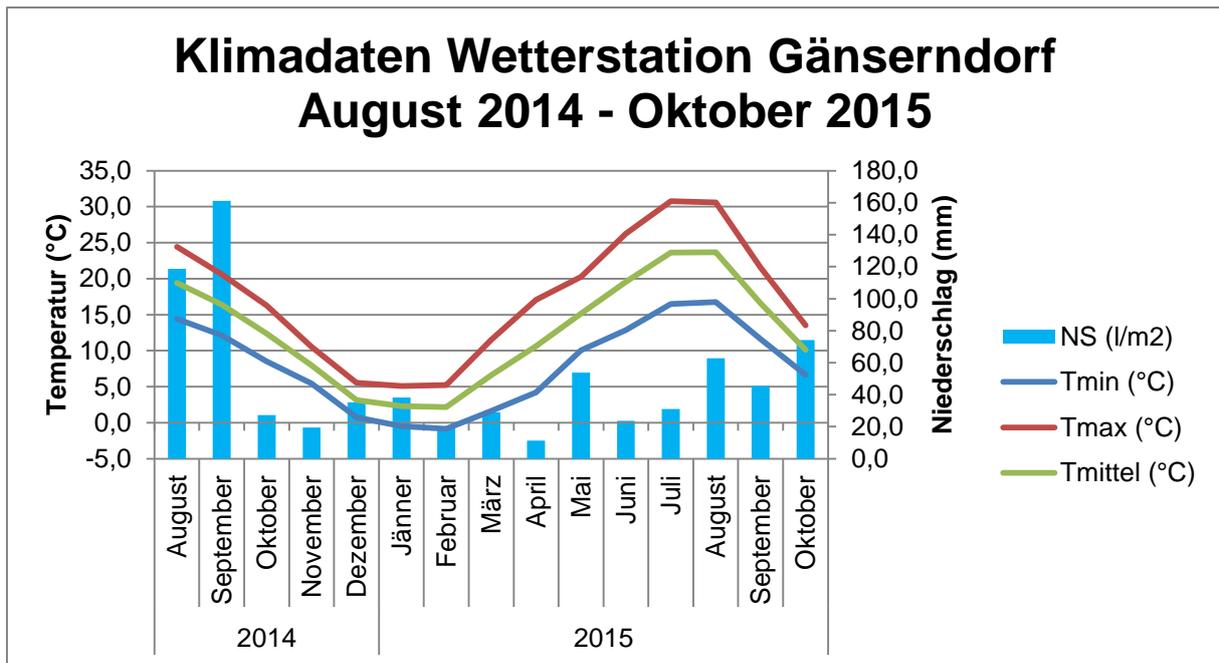


Abbildung 4: Monatliche Temperaturmittelwerte und Niederschlagssummen im Zeitraum August 2014 bis Oktober 2015 (Daten: ZAMG, meteorologische Station Gänserndorf, 2015)

Zur Veranschaulichung der klimatischen Situation während des Zeitraumes August 2014 bis Oktober 2015 wurden die in Abbildung 4 grafisch dargestellten Daten der am nächsten gelegenen Wetterstation Gänserndorf von der ZAMG herangezogen. Im Vergleich zum langjährigen Juli-Mittel lag dieses im Jahr 2015 bei 23,6 °C, also deutlich über den vorhin genannten 19 °C, worauf ein ebenso heißer August mit einer Durchschnittstemperatur von 23,7 °C folgte. Im August soll eine besonders heiße Periode hervorgehoben werden, in der an neun aufeinander folgenden Tagen das Temperaturmaximum über 35 °C und auch das Temperaturmittel zwischen 26,7 °C und 29,6 °C lag. Das niedrigste Monatsmittel wurde im Februar mit 2,2 °C gemessen.

Die höchste Niederschlagsmenge fiel im September 2014 mit 161,1 mm, die niedrigste im April 2015 mit 11,3 mm. Von Jänner bis Oktober 2015 wurden in Gänserndorf (aus Tageswerten berechnet) 389 mm Niederschlag verzeichnet. Rechnet man aus demselben Jahr die Monatssummen von November und Dezember mit 30 mm und 18 mm hinzu (ZAMG, 2016), liegt der Jahresniederschlag mit 437 mm deutlich unter dem Durchschnitt von 500 mm.

Bei näherer Betrachtung der Daten lässt sich gut erkennen, dass sich die Vegetationsperiode 2015 im Verlauf sehr heiß und relativ trocken zeigte.

2.5 Geschichte der Gemeinde Velm-Götzendorf

Das nahe gelegene Stillfried und dessen Umgebung waren seit jeher ununterbrochen besiedelt, sehr wahrscheinlich seit der älteren Steinzeit, was durch Funde belegt ist (GEMEINDE VELM-GÖTZENDORF, o.J.). Zunächst lebten hier Menschen der donauländischen Kultur, Ende der Eiszeit dürften die Illyrer eingefallen sein, welche um 400 vor Christus von den Kelten abgelöst wurden (RAUSCHER, 1956). Um 40 vor Christus begannen sich die Kelten mit den Germanen zu vermischen. Kurz vor der Zeitwende konnten die Römer zwar bis zur Donau vordringen, kamen aber nicht darüber hinaus (GEMEINDE VELM-GÖTZENDORF, o.J.).

Etwa 160 Jahre nach der Zeitwende kam es zu Kämpfen der Germanenstämme der Quaden und Markomannen gegen die Römer, bei denen die Germanen zurückgedrängt werden konnten. Später siedelte hier ein Gotenstamm gefolgt von den Hunnen. Nach dem Ende des Weströmischen Reiches 476 kamen die Heruler, nach ihnen die Langobarden. Letztere überließen das Land den Awaren, welche die ebenfalls hier siedelnden Slawen unterwarfen. Nachdem die Awaren von Karl dem Großen, dessen Sohn Pippin und dem Grafen von Friaul besiegt worden waren, wurde zum Schutz eine Mark, die spätere Ostmark, gegründet. Etwa 100 Jahre später kamen die Magyaren, deren Reich im Westen bis zur Enns reichte, die jedoch 955 von Otto dem Großen in die pannonische Tiefebene zurückgedrängt wurden. Nach Wiederherstellung der Ostmark wurde Burkhard I. Markgraf, ihm nachfolgend wurde der Babenbergergraf Luidpold I. belehnt. 996 kam es zur ersten urkundlichen Erwähnung Österreichs als „Ostarrichi“. Adalbert der Siegreiche baute das babenbergische Österreich weiter aus, sodass sich die Grenzen bis zu Thaya, March und Leitha vorschoben und das gewonnene Land in die Ostmark eingegliedert wurde (GEMEINDE VELM-GÖTZENDORF, o.J.).

Etwa ab dem Jahr 1000 dürften die Vorfahren der heutigen Bewohner das Gebiet erstmals erreicht haben, bereits im Jahr 1044 wurde die March und die Leitha zur Grenze erklärt. Es handelte sich bei den neuen Besiedlern hauptsächlich um Kolonisten des bayrischen Volksstammes (RAUSCHER, 1956). Im Jahr 1137 erhielt das Stift Klosterneuburg als Geschenk die Ortschaft Götzendorf, bestehend aus 17 Lehen und 6 Hofstätten. In der Bestätigung der Privilegien durch Papst Eugen III. 1146 wurde Götzendorf ebenfalls erwähnt (Rauscher, 1956, 1). Nachdem im Jahr 1264 die Babenbergerherrschaft durch den Tod Friedrich des Streitbaren in der Schlacht gegen die Ungarn endete, besetzte Ottokar II. Přemysl, Markgraf von Mähren, das Land. In der Schlacht bei Dürnkrut und Jedenspeigen 1278 wurde er durch Rudolf von Habsburg besiegt, welcher seine Söhne Albrecht und Rudolf 1282 mit Österreich belehnte, womit die Herrschaft der Habsburger eingeläutet wurde (GEMEINDE VELM-GÖTZENDORF, o.J.).

1327 erhielt die Kartause Mauerbach das Herrschaftsschlösschen Velm mitsamt dazugehörigem Besitz als Geschenk von Herzog Friedrich dem Schönen. Ab 1782 fand in der Herrschaft Velm die Robotablöse statt. 1822 wurde für beide Gemeinden eine definitive Grenzbeschreibung vorgenommen. 1844 ging die Zuckerfabrik Dürnkrot in Betrieb, in deren Kampagne auch viele Menschen aus Velm und Götzendorf von Beginn an arbeiteten. Das Jahr 1848 brachte die Freiheit des Grundbesitzes, auch das Jagdrecht wurde auf die Bauern übertragen. 1890 gab es Ende Dezember ein Erdbeben, das dazu führte, dass die Uhren stehen blieben. Die Freiwillige Feuerwehr Götzendorf-Velm wurde im Jahr 1894 gegründet. Von 1908 bis 1914 konnte keine richtige Weinlese eingebracht werden, da die Reblaus die Kulturen vernichtet hatte (RAUSCHER, 1956).

Von 1914 bis 1918 fand der Erste Weltkrieg statt, der 16 Männern aus Velm und 26 Männern aus Götzendorf das Leben kostete (GEMEINDE VELM-GÖTZENDORF, o.J.). 1926 errichtete man in beiden Orten eine Hochspannungsleitung, 1931 wurde der Sulzbach reguliert. Im Jahr des Anschlusses an das Deutsche Reich, 1938, wurde der Haidtal-Abzugsgraben ausgehoben und die Teufelswiese im Haidthal drainagiert (RAUSCHER, 1956).

1939 begann der Zweite Weltkrieg, worauf viele Einrückungen in den beiden Orten folgten. 1945 zogen ab März deutsche Truppen und Flüchtlinge durch die Orte und in Richtung Westen. Die Leute vergruben ihren Besitz, was den Ostarbeitern nicht verborgen blieb. Am 5. April wurde das letzte Mal elektrisches Licht verwendet, nachdem am selben Tag schwere Batterie auf den Angergründen in Stellung gegangen war. Obwohl zur Evakuierung aufgerufen worden war, blieben viele Einwohner an Ort und Stelle und schliefen in ihren Kellern. Am 9. April wurden Fliegerangriffe auf Götzendorf durchgeführt, am 11. April kamen die ersten russischen Soldaten (RAUSCHER, 1956). 1955, im Jahr der Unterzeichnung des Staatsvertrages, kam es zum Einsatz der ersten Mährescher im Ort. 1958 wurde die Kommassierung Götzendorfs abgeschlossen, 1964 erfolgte die Ortsriedvermessung. 1967 schlossen sich die Gemeinden Velm und Götzendorf freiwillig zusammen, weshalb die Ortsstraßen und Hausnummern neu eingeteilt wurden. 1972 wurden die Gemeinden Velm-Götzendorf und Spannberg zusammengelegt. 1973 dezimierte die Maul- und Klauenseuche den Viehbestand des Ortes und führte teilweise zur Aufgabe der Viehzucht, teilweise zur Spezialisierung (GEMEINDE VELM-GÖTZENDORF, o.J.).

Heute erstreckt sich die Gemeinde Velm-Götzendorf über eine Fläche von 1 771 ha (GEMEINDE VELM-GÖTZENDORF, o.J.), davon werden 1 681 ha land- und forstwirtschaftlich genutzt. In der Gemeinde gibt es 46 land- und forstwirtschaftliche Betriebe, von denen 27 Haupterwerbs- und 17 Nebenerwerbsbetriebe sind (STATISTIK AUSTRIA, 2010).

Wetterereignisse

In der Chronik der Gemeinde Velm-Götzendorf werden immer wieder extreme Wetterereignisse und deren Folgen für die Landwirtschaft erwähnt. So wird beispielsweise in den Jahren 1647, 1662 bis 1668, 1782, 1914, 1929, 1939 und 1941 von Spätfrösten und sehr langen Kälteperioden berichtet. Im Jahr 1647 kam es am 5. und 10. Juni zu Frostereignissen. In den Jahren 1939 und 1941 mussten Kälteferien wegen Temperaturen bis - 28 °C gehalten werden, im Jahr 1941 dauerten diese von 26. Jänner bis 16. März. Aufgrund dieser Ereignisse konnte häufig nur wenig bis überhaupt kein Wein eingebracht werden und auch die Getreideernte fiel zum Beispiel bei fehlendem Schutz durch eine Schneedecke teilweise aus. In manchen Jahren ist die Rede von Überschwemmungen (1875), der Bildung von Seen (1848, 1874) und Regenperioden von September bis Jänner (1922), was in den Kulturen zu starker Fäulnis führte. 1718 wurde eine Hitzeperiode verzeichnet, weshalb die Feldfrüchte vollständig dürr waren und der Most so süß, dass er teilweise nicht vergärbar war (RAUSCHER, 1956).

2.6 Der Betrieb

Wie bereits unter Punkt 2.1 erwähnt, werden zwei Betriebe gemeinsam bewirtschaftet. Hinsichtlich der Betriebsgröße soll kurz auf beide Betriebe eingegangen werden, um sie in Tabelle 1 in die entsprechenden Größenklassen einordnen zu können. Die Gesamtfläche beträgt 195,22 ha und verteilt sich auf die Betriebe mit 118,92 ha und 76,30 ha. Der größere Betrieb besteht ausschließlich aus Pachtflächen, der kleinere aus etwa 53 ha Eigenfläche, der Rest ist ebenfalls Pachtfläche.

Tabelle 1: Land- und forstwirtschaftliche Betriebe in Österreich und deren Gesamtfläche 2013 (Daten: Statistik Austria, Agrarstrukturerhebung)

Größenklassen der Gesamtfläche	Zahl der Betriebe 2013	Anteil (%)
ohne Fläche	542	0,33%
Unter 5 ha	31 684	19,05%
5 bis unter 10 ha	30 314	18,23%
10 bis unter 20 ha	31 773	19,10%
20 bis unter 30 ha	22 040	13,25%
30 bis unter 50 ha	24 926	14,99%
50 bis unter 100 ha	16 371	9,84%
100 bis unter 200 ha	5 185	3,12%
200 ha und mehr	3 482	2,09%
	166 317	100,00%

Der Betrieb arbeitet nach ÖPUL 2015 (Österreichisches Programm für umweltgerechte Landwirtschaft) und wendet die Maßnahmen „Umweltgerechte und biodiversitätsfördernde Bewirtschaftung“, kurz UBB, und „Begrünung von Ackerflächen - Zwischenfruchtanbau“ an. Für die Teilnahme an der UBB-Maßnahme ist es erforderlich, Landschaftselemente, die sich auf oder in unmittelbarer Nähe von landwirtschaftlich genutzten Flächen befinden, zu erhalten. Dazu zählen beispielsweise Feldgehölze, Hecken, Böschungen und Bäume (AMA, 2015).

Für die UBB-Maßnahme sind bei einer Gesamtfläche von mehr als 10 ha auf mindestens 25 % der Fläche Kulturen anzubauen, die nicht zum Getreide gehören. Es müssen mindestens drei verschiedene Kulturen angebaut werden, wobei Biodiversitätsflächen nicht als eigene Kultur geltend gemacht werden dürfen, und keine der angebauten Kulturen darf einen höheren Anteil als 66 % der Fläche einnehmen. Übersteigt die Gesamtfläche 15 ha, sind Biodiversitätsflächen im Ausmaß von 5 % der Ackerfläche anzulegen, für die es genaue Regelungen hinsichtlich Neuansaat und Pflege gibt. Außerdem erfordert die Teilnahme an der UBB-Maßnahme die Absolvierung eines Weiterbildungsprogrammes, bei dem fachspezifische Kurse im Ausmaß von mindestens fünf Stunden besucht werden müssen (AMA, 2015).

Die Begrünung in Form von Zwischenfruchtanbau ist bereits im Herbst mit dem Herbstantrag zu beantragen. Für diese Maßnahme sind Zwischenfrüchte zwischen zwei Kulturen auf mindestens 10 % der Ackerfläche aktiv anzulegen. Auf diesen Flächen ist während des Begrünungszeitraumes auf mineralische Stickstoffdüngung, auf den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und auf Bodenbearbeitung zu verzichten. Die Beseitigung der Zwischenfrüchte ist ausschließlich mit mechanischen Methoden erlaubt. Der Landwirt kann aus sechs verschiedenen Begrünungsvarianten wählen, die sich in der Anzahl der Mischungspartner, sowie den Anlage- und Umbruchterminen unterscheiden, wobei die Varianten 1 und 2 erst für das Jahr 2016 beantragt werden können. Als Zwischenfrüchte dürfen Kulturen angelegt werden, die im folgenden Frühjahr wieder umgebrochen werden und auf die eine Hauptfrucht folgt (AMA, 2015). Im Betrieb wurden die Varianten 4 und 5 gewählt (Tabelle 2):

Tabelle 2: gewählte Begrünungsvarianten, ÖPUL 2015 (AMA, 2015)

Variante	Anlage spätestens am	Frühester Umbruch am	Einzuhaltende Bedingungen
4	31.08.	15.02.	Ansaat aus mindestens 3 verschiedenen Mischungspartnern
5	20.09.	01.03.	Ansaat aus mindestens 2 verschiedenen Mischungspartnern

Im Anbaujahr 2015 wurden die in Tabelle 3 angeführten Kulturen angebaut:

Tabelle 3: Angebaute Kulturen im Anbaujahr 2015 (WFB = natur- oder gewässerschutzfachlich bedeutsame Fläche)

Kultur	Fläche (ha)	Anteil (%)
Sommergerste	65,29	33,44
Winterweizen	55,34	28,35
Zuckerrübe	17,55	8,99
Wintergerste	14,47	7,41
Raps	13,93	7,14
Biodiversitätsfläche	12,05	6,17
Sojabohne	10,04	5,14
Wein	3,55	1,82
WFB	3,00	1,54
Gesamtfläche	195,22	100,00

Der Anbauschwerpunkt liegt eindeutig im Getreide, was durchaus gebietsüblich ist, wie in Tabelle 4 zu sehen ist. Den größten Anteil hatte in diesem Jahr die Sommergerste mit rund 65 ha. Die Öl- und Hackfrüchte im Betrieb liegen anteilmäßig knapp unterhalb des Bezirksdurchschnitts. Beim Raps handelt es sich um Rapso-Raps, bei dem auf jedem Feldstück ein Blühstreifen anzulegen ist. Speisesoja wurde auf 10 ha Fläche angebaut, was 5 % der Gesamtfläche ausmacht und ein wenig über dem Durchschnitt für Gänserndorf liegt. Die Weinbaufläche ist mit 3,55 ha nicht besonders groß, entspricht aber ebenfalls der im Bezirk üblichen Größe und wurde für diese Arbeit ebenfalls als Untersuchungsfläche herangezogen.

Tabelle 4: Vergleich der durchschnittlichen Kulturverteilung im Bezirk Gänserndorf mit jener des untersuchten Betriebes (Daten: Statistik Austria, Agrarstrukturerhebung 2010)

Bodennutzung	Gänserndorf			Betrieb Velm-Götzendorf	
	Betriebe	Fläche (ha)	Anteil (%)	Fläche (ha)	Anteil (%)
Ackerland insgesamt	1 661	86 318	100%	191,67	100%
darunter:					
Getreide insgesamt	1 575	53 068	61%	135,1	70%
Hackfrüchte	1 204	10 237	12%	17,55	9%
Ölfrüchte	1 005	9 257	11%	13,93	7%
Weingärten	679	1 989	2%	3,55	2%
Körnerleguminosen (Eiweißpflanzen)	351	1 815	2%	10,04	5%

Ein wichtiges Kriterium für das Unkrautauftreten sind bekanntlich die Maßnahmen, die während der Vegetationsperiode durchgeführt werden. Wie die verschiedenen Kulturen im Betrieb behandelt wurden und welche Vorkulturen auf den Feldern standen, soll beispielhaft anhand eines einzelnen Feldstückes zu jeder Kulturart in den Tabellen 9 bis 15 aufgezeigt werden.

Winterraps

In Tabelle 9 (im Anhang) wird veranschaulicht, welche Bearbeitungsschritte im Winterraps durchgeführt wurden, beginnend mit der Bodenbearbeitung nach der Ernte der Vorkultur Wintergerste im Jahr 2014. Da Raps sehr früh gesät wird, wurde das Feldstück nach dem Stoppelsturz bereits Ende August gepflügt und das Saatgut der Sorte Artoga mittels einer Mulchsaat-Sämaschine angebaut. Im September wurden Pflanzenschutzmaßnahmen gegen fressende Schädlinge, sowie Ungräser und ein- und zweikeimblättrige Unkräuter getätigt. Im Februar 2015 wurde die erste Stickstoffdüngung in Form von Harnstoff ausgebracht, worauf Ende März die zweite Gabe in Form von NAC folgte. Zwischen den beiden Düngeterminen erfolgte ein kombinierter Dünge- und Pflanzenschutz mittels einer Blattdüngung mit Produkten der Firma Karner Düngerproduktion, die mit N-Bakterien und verschiedenen Zusatzstoffen, wie Milchsäure, arbeitet. Zusätzlich erfolgte eine Behandlung gegen fressende Schädlinge sowie Wurzelhals- und Stängelfäule (*Leptosphaeria maculans*). Die Maßnahme im April erfolgte wiederum mit den AKRA-Produkten, kombiniert mit einer Harnstoff-Blattdüngung und der Bekämpfung des Rapsglanzkäfers (*Meligethes aeneus*). Anfang Mai

wurde der Raps zum letzten Mal vor der Ernte im Juli befahren, um nochmals Blattdünger auszubringen und beißende Insekten zu bekämpfen.

Wintergerste

Nach der Ernte der Sommergerste im Juli 2014 wurde am Feld zwei Mal eine Stoppelbearbeitung mittels Kurzscheibenegge und Grubber durchgeführt, wobei beim zweiten Einsatz der Grubber verwendet wurde, da durch die tiefere Bodenbearbeitung eine bessere Vermischung des Bodens mit den Ernterückständen erreicht wird. Ende September wurde der Boden mit dem Grubber für die Aussaat vorbereitet, worauf wenige Tage später der Anbau der Wintergerstensorte KWS Scala folgte, was in Tabelle 10 (im Anhang) ersichtlich ist. Anstatt des Grubbers hätte auch der Pflug eingesetzt werden können, der bei großen Mengen an gekeimtem Ausfallgetreide und zur Lockerung von Verdichtungen, zum Beispiel in der Fahrspur, verursacht durch das Gewicht der Zugmaschine, zum Einsatz kommt. Mitte Februar und Ende März wurde Stickstoff in Form von Harnstoff ausgebracht, wobei zum zweiten Termin Blattdüngung und Pflanzenschutz gegen Echten Mehltau und einjährige zweikeimblättrige Unkräuter kombiniert wurden. Anfang Mai erfolgte ein kombinierter Blattdünger- und Pflanzenschutzmitteleinsatz gegen den Getreidewickler und die Netzfleckenkrankheit, was bis zur zeitigen Ernte am 1. Juli die letzte Maßnahme war.

Winterweizen

Tabelle 11 (im Anhang) zeigt die Bearbeitungsschritte des Winterweizens, beginnend mit der auf die Stoppelbearbeitung folgenden Vorbereitung des Saatbettes im Oktober mit dem Grubber. Wenig später wurde die Winterweizensorte Genius in Form von Nachbausaatgut ausgesät. 2015 begann das Kulturmanagement mit einer Harnstoffdüngung im März, gefolgt von einer Behandlung gegen einjährige zweikeimblättrige Unkräuter und Echten Mehltau, der nur auf anfälligen Lagen einen Pflanzenschutzmitteleinsatz erforderlich machte. Im April wurden nach einer Stickstoffdüngung gezielt Flughafer und Windhalm bekämpft. Im Mai erfolgte die Bekämpfung des Getreidehähnchens und der Septoria Blatt- und Spelzenbräune. Davor wurde die dritte Stickstoffgabe, Qualitätsdüngung genannt, ausgebracht, die in diesem Jahr auf Grund der fehlenden Niederschläge nicht zum erwünschten Ergebnis führte. Bei der Ernte im Juli konnte hauptsächlich Mahlweizen eingebracht werden, erwünscht wäre Qualitätsweizen.

Sommergerste

Am Feldstück Untere Lissen 1 wurde Sommergerste nach der Zuckerrübe angebaut, nämlich Originalsaatgut der Sorte KWS Thessa (Tabelle 12, im Anhang). Wegen der sehr späten Ernte der Zuckerrübe musste auf den Anbau einer Begrünungsmischung verzichtet werden, auf Sommergersteflächen mit einer anderen Vorfrucht wurde die Begrünungsvariante 4 angebaut. Vor dem Anbau der Hauptkultur wurde der Acker, wie bei den bisher beschriebenen Kulturen, ebenfalls im Herbst gegrubbert und im Frühjahr gedüngt, hier jedoch mit einem mehrere Nährstoffe enthaltenden Düngemittel, da die Sommergerste durch das eher schwache Wurzelsystem die Nährstoffe rasch und in geringer Tiefe benötigt. Bei der Sommergerste erfolgte eine Stickstoff-Blattdüngung im Mai gemeinsam mit der Bekämpfung einjähriger zweikeimblättriger Unkräuter. Ungefähr eine Woche später wurden die Ungräser Gemeiner Windhalm und Flughafener, sowie der Getreidewickler bekämpft. Die Abschlussbehandlung gegen die Netzfleckenkrankheit fand am 20. Mai statt.

Zuckerrübe

Für den Anbau der Zuckerrübe wurde nach der Ernte der Vorkultur, welche Winterweizen war, und dem Grubbern eine Begrünungsmischung der Variante 5, bestehend aus Buchweizen, Ölrettich und Phacelia, angebaut (Tabelle 13, im Anhang). Im März wurde diese mit dem Grubber umgebrochen und kurze Zeit später ein Volldünger gestreut. Die Vorbereitung des Bodens für die Aussaat wurde mit einer Saatbettkombination durchgeführt und einen Tag später die Sorte Cavallo angebaut. Im April erfolgten im Abstand von etwa einer Woche zwei Pflanzenschutzsätze zur Unkrautbekämpfung, im Mai wurde Stickstoffdünger ausgebracht und wiederum zwei Mal Unkräuter bekämpft, wobei beim ersten Termin speziell gegen Flughafener vorgegangen wurde. Ende Mai/Anfang Juni wurde das Feld außerdem mit der Maschinenhacke bearbeitet, um gegen zwischen den Rübenreihen wachsende Unkräuter vorzugehen. Die Pflanzenschutzsätze von Juni bis August richteten sich ausnahmslos gegen Pilzkrankheiten, allen voran gegen die wichtigste Rübenkrankheit Cercospora. Schwefel wurde zur Bekämpfung des Echten Mehltaus und als Blattdünger angewendet, Milchsäurebakterien dienen zur pH-Wertsenkung, was die Etablierung von Pilzinfektionen hemmen soll. Die Ernte der Zuckerrübe fand im Oktober mit einem 6-reihigen selbstfahrenden Rübenvollernter des Maschinenrings statt und brachte einen durchschnittlichen Ertrag von nur 55 t/ha.

Sojabohne

Tabelle 14 (im Anhang) zeigt die Bearbeitungsmaßnahmen der Sojabohne, bei der auf dem Feldstück Teichtfeld 3 die Sorte ES Mentor nach einer Wintergerste und einer Begrünungsmischung, die als Zwischenfrucht diente, angebaut wurde. Die Begrünungsmischung war dieselbe wie bei der Zuckerrübe. Vor dem Anbau im April wurde zwei Mal die Saatbettkombination eingesetzt und nach dem Anbau gewalzt, um eine Rückverfestigung des Bodens zu bewirken. Diese Rückverfestigung sorgt für einen guten Bodenschluss und eine ebene Bodenoberfläche für den späteren Drusch. Die Aussaat erfolgte mittels Mulchsaat-Sämaschine, hätte aber auch mit der Einzelkorn-Sämaschine durchgeführt werden können. Die Vorteile der gewählten Methode sind, dass man durch die engeren Reihen einen besseren Erosionsschutz erreichen kann und der dichte Bestand weniger Wildverbiss zur Folge hat, jedoch ist dadurch die mechanische Unkrautbekämpfung mit der gezogenen Hacke nicht möglich. Pflanzenschutzmaßnahmen gegen einjährige zweikeimblättrige Unkräuter und die Ackerdistel wurden Ende April, Ende Mai und im Juni ergriffen. Vor der Ernte wurde eine Applikation von Netzschwefel als Schutz vor Wildverbiss und gleichzeitig als Blattdünger, sowie eine Schädlingsbekämpfung mittels WD-Öl, einem Mikronährstoffe enthaltenden Rapsöl, als letzte Maßnahme vorgenommen.

Weingarten

Tabelle 15 (im Anhang) veranschaulicht sehr gut, dass der Wein eine pflegeintensive Kultur ist, die gegen Krankheiten und Schädlinge sehr anfällig ist. Die erste Maßnahme für die nächste Weinernte ist das Anpflügen im Herbst, bei dem die Veredlungsstelle durch Anhäufeln mit Erde vor Frost geschützt wird und gleichzeitig zum letzten Mal im Kalenderjahr Unkraut im Unterstockbereich beseitigt wird. Während der Vegetationsruhe wurde im Jänner und Februar der Rebschnitt, oder auch Ertragsschnitt, durchgeführt und später das geschnittene Rebholz gehäckselt. Ende März und Anfang April wurden die am Rebstock belassenen, verholzten Triebe an das unterste Drahtpaar angebunden, um einen gleichmäßigen Austrieb aller Knospen zu erreichen. Kurz darauf erfolgten das Stockräumen, bei dem der Unterstockbereich gelockert und von Unkraut befreit wird, und der Rückschnitt von im Vorjahr nachgepflanzten Setzlingen. Mitte April wurde die Austriebsspritzung, das so genannte "Kräuseln" durchgeführt, bei dem die in den Knospen überwinternde Kräuselmilbe bekämpft wird. Im Mai wurden zunächst die Rebstöcke geputzt, was bedeutet, dass aus dem Stamm gewachsene, neue Triebe entfernt werden. Im Weiteren wurden Rebstöcke nachgepflanzt, eine Harnstoffdüngung ausgebracht, stockgeräumt und in der Fahrgasse gemulcht. Ein kombinierter Einsatz von Blattdüngern und Pflanzenschutzmitteln gegen diverse Pilzkrankheiten der Rebe und erneutes Stockräumen wurden ebenfalls im Mai durchgeführt. Anfang Juni

kam es zum Einsatz der Scheibenegge in der Fahrgasse, zum kombinierten Einsatz von Blattdünger und Pflanzenschutzmitteln gegen Pilzkrankheiten und wenige Tage später zum Einstricken der Triebe in die Drahtpaare, wodurch sie gerade hinaufwachsen und eine möglichst lockere Laubwand bilden sollen. Mitte Juni wurden wiederum Pilzkrankheiten bekämpft und die Rebstöcke geputzt. Ende Juni wurde erneut ein Pflanzenschutzmitteleinsatz gegen Pilzkrankheiten durchgeführt, stockgeräumt, gejätet und eingestrickt. Beim Jäten werden unerwünschte Nebentriebe, Neuaustriebe aus dem Stamm und schwache oder zu dicht stehende Triebe entfernt. Im Juli wurden zusätzlich zur Pilzbekämpfung auch der Traubenwickler und andere Schadinsekten bekämpft. Das Abstutzen verhindert, dass die Triebe zu lange werden und Laubwand und Traubenzone beschatten. Dadurch wird außerdem bewirkt, dass der Assimilattransport weniger in die Triebspitze und mehr in die Trauben erfolgt und mehr Geiztriebe gebildet werden, durch die man wieder junge Blätter mit hoher Photosyntheseleistung erhält. Mitte Juli und Anfang August wurden nochmals Pilzkrankheiten bekämpft, im Juli zusätzlich die Larven des Traubenwicklers und Zikaden. Bis zur Ernte Ende September, der Weinlese, wurde noch zwei Mal eine Bodenbearbeitung durchgeführt, erst mittels Scheibenegge und Fräse, später mittels Grubber. Die Triebe wurden abgestutzt, um die Trauben für die Leser gut zugänglich zu machen. Die Lese fand teilweise mit Hilfe von Lesehelfern statt, teilweise mit der Lesemaschine des Maschinenrings.

3 Methodik

Für diese Arbeit wurden zunächst alle Flächen hinsichtlich ihrer Eigenschaften, wie dem Bodentyp, den angebauten Kulturen und der Nähe zu bestimmten Landschaftselementen und Ähnlichem zusammengefasst und jene Flächen, auf denen Vegetationsaufnahmen durchgeführt werden sollten, ausgewählt. Die Aufnahmeflächen wurden angelegt, vermessen und zusätzlich markiert. Je nach Anbau- und Erntetermin der jeweiligen Kultur wurde die Vegetation ab April bis Mitte Oktober 2015 regelmäßig aufgenommen und Pflanzen zur Anlage eines Herbars gesammelt. Die aufgenommenen Daten wurden in Tabellen verarbeitet und zusammengefasst. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurden Tabellen, die mehr als eine halbe Seite in Anspruch nehmen, im Tabellenanhang eingefügt.

3.1 Auswahl der Feldstücke und Aufnahmeflächen

Zu Beginn wurden alle Feldstücke nach Kulturen erfasst, nach den Gemeindegebieten, in denen sie liegen, sortiert und deren Unterschiede hinsichtlich der Böden miteinbezogen. Zur Feststellung der vorherrschenden Bodentypen wurde eBOD (online verfügbare Version der digitalen Bodenkarte; BWF, 2016) herangezogen, welches für das Gebiet hauptsächlich Tschernosem und Einflüsse von Kolluvium und Kulturrohboden zeigt. Wie bereits erwähnt, stellt die Gemeinde Ollersdorf die Grenze zum Marchfeld dar. Die Böden sind hier wesentlich leichter, sandiger und steiniger als in Velm-Götzendorf. Die Böden nördlich von Velm-Götzendorf, beispielsweise die der Feldstücke im Strassfeld, sind tonhaltiger, was man bei der Bodenbearbeitung deutlich bemerkt. Schließlich wurde zu allen Äckern deren Exposition notiert und welche Landschaftselemente die Ackervegetation beeinflussen könnten. Es sollten möglichst alle Gegebenheiten der Flächen des Betriebes in den Aufnahmen präsent sein. In Tabelle 16 (im Anhang) sind die verschiedenen Kriterien zusammengefasst.

Die Festlegung der Aufnahmeflächen wurde so gestaltet, dass die Verteilung möglichst repräsentativ ausfiel. Auf ebenen, homogenen Feldstücken wurden drei Untersuchungsflächen angelegt, je eine auf jeder Weg- bzw. Straßenseite, sowie eine in der Feldmitte. Auf wenig homogenen Feldern, die auf einem Hang liegen, durch eine Senke, einen angrenzenden Wald oder sonstiges gekennzeichnet sind, wurden in der Regel neun Aufnahmen gleichmäßig verteilt, um möglichst alle Gegebenheiten miteinzubeziehen (Abbildung 5 und Abbildung 6). Auf einem besonders breiten Acker, dem Teicht, wurden zwölf Aufnahmen gemacht und auf manchen Flächen, zum Beispiel in einem Rapsfeld direkt neben dem Blühstreifen, wurden noch ein bis zwei zusätzliche Bereiche markiert. Zu Orientierungszwecken, was vor allem im Raps sehr wichtig war, wurde darauf geachtet, die Untersuchungsflächen immer in

der Nähe einer Fahrspur anzulegen, um sie mit zunehmendem Wachstum der Kulturpflanzen noch einigermaßen einfach finden und erreichen zu können. Im Weingarten wurde ähnlich verfahren. Auf einer größeren zusammenhängenden Weingartenfläche wurden neun Aufnahmen festgelegt. In zwei kleineren Weingärten, wovon einer eine Junganlage im zweiten Standjahr war, wurden je drei Aufnahmeflächen markiert.

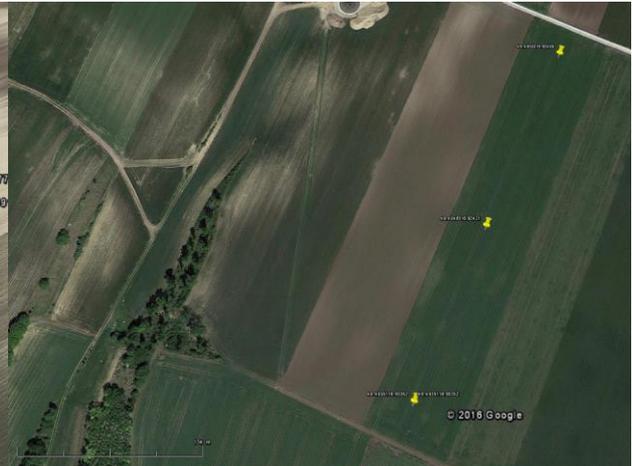


Abbildung 5: Feldstück: Teichfeld 3:

niedrigster Messpunkt: 173 m
 höchster Messpunkt: 201 m
 (GOOGLE EARTH, 2016)

Abbildung 6: Feldstück: Strassfeld 1:

niedrigster Messpunkt: 207 m
 höchster Messpunkt 208 m
 (GOOGLE EARTH, 2016)

Die Größe der Aufnahmen auf den Äckern wurde in Absprache mit dem Betreuer auf 3 x 3 m festgelegt. Im Weingarten betrug die Aufnahmegröße etwa 6 x 3 m, was einem Quartier mit fünf bis sechs Rebstöcken entspricht, und wurde aufgeteilt auf den Unterstockbereich und die Fahrgasse, in der die Fahrspur nicht in die Aufnahme einbezogen wurde.

Zur Festlegung wurde ein Punkt, meist unmittelbar neben einer Fahrgasse, gewählt und durch Einschlagen eines flexiblen Stabes markiert. Die Koordinaten dieses ersten Messpunktes wurden mit einem GPS-Gerät des Modells Garmin Vista HCx eingelesen und gespeichert. Von dort aus wurden die anderen Punkte anhand eines Maßbandes abgemessen und ebenfalls markiert. Im Weingarten wurden die entsprechenden Quartiere direkt an den Stehern mit Absperrband gekennzeichnet. Mit Hilfe von Google Earth und der ermittelten Koordinaten konnte zusätzlich noch die Höhenlage der Messpunkte bestimmt werden, wodurch auch auf dem Papier deutlich wird, wie uneben die Ackerflächen teilweise sind.

Die Häufigkeit der Begehungen (Tabelle 5) richtete sich hauptsächlich nach der Vegetationsdauer der Kultur und den Bearbeitungsterminen. So wurde die Vegetation in allen Kulturen kurz vor einer Unkrautbekämpfungs- oder Bodenbearbeitungsmaßnahme erhoben, und

ansonsten im Getreide und im Raps im Abstand von zwei bis drei Wochen, in der Zuckerrübe und im Weingarten auch in größeren zeitlichen Abständen.

Tabelle 5: Anzahl der Vegetationsaufnahmen je Kultur und Monat und das vorherrschende BBCH-Stadium (BBCH-Skala = Übersicht über die Entwicklungsstadien mono- und dikotyle Pflanzen)

Kultur	Winterweizen	Wintergerste	Winter-raps	Sommergerste	Zuckerrübe	Soja	Wein - Unterstock	Wein - Fahrgasse
April	2	2	1	.	1	.	2	.
BBCH	29, 31	31, 49	57	.	12	.	0, 9	.
Mai	1	1	2	2	1	1	1	.
BBCH	45	59	65, 71	31, 51	19	12	55	.
Juni	1	1	1	1	1	.	2	1
BBCH	65	85	80	85	19	.	65, 75	75
Juli	1	.	1	1	1	1	1	1
BBCH	99	.	97	99	39	69	79	79
August	.	.	.	.	.	1	1	1
BBCH	.	.	.	.	.	79	81	81
September	.	.	.	.	.	.	1	1
BBCH	.	.	.	.	.	.	89	89
Oktober	.	.	.	.	1	1	.	.
BBCH	.	.	.	.	49	99	.	.
Summe Aufnahmen	5	4	5	4	5	4	8	4

3.2 Vegetationsaufnahmen

Bei der Durchführung der Vegetationsaufnahmen erhielt jede Aufnahme-fläche zunächst eine Aufnahme-nummer, die während des gesamten Untersuchungszeitraumes beibehalten wurde. Es wurde jedes Mal das Datum der Erfassung, der Deckungsgrad der Kulturpflanzen in Prozent und der Deckungsgrad aller Unkräuter gemeinsam notiert. Dann erfolgte die Schätzung der Artmächtigkeit der einzelnen Unkrautarten nach BRAUN-BLANQUET (1964), wie in Tabelle 6 angeführt ist. Begonnen wurde mit den ersten Aufnahmen am 9. April 2015 im Winterweizen und in den Weingärten, am 19. Oktober 2015 wurde zum letzten Mal ein Rü-

benfeld zu Aufnahmezwecken besucht. In den Weingärten wurden die Vegetationsaufnahmen im Bereich der Fahrgassen erst ab Ende Juni nach dem Einsatz der Scheibenegge durchgeführt. Diese Bearbeitungsmaßnahme wird üblicherweise früher ergriffen, auf Grund der ausgeprägten Trockenheit wurde jedoch bis zu einem relativ ergiebigen Regenguss abgewartet und die nach der Bearbeitung aufkommende Vegetation erfasst.

Tabelle 6: Verwendetes Schema zur Schätzung der Artmächtigkeit nach BRAUN-BLANQUET (1964), verändert nach REICHELT und WILMANN (1973)

Bezeichnung	Menge
r:	1 Individuum in der Aufnahme­fläche, auch außerhalb im Bestand nur sehr sporadisch
+	2–5 Individuen in der Aufnahme­fläche, Deckung < 5 %
1:	6–50 Individuen in der Aufnahme­fläche, Deckung < 5 %
2m:	> 50 Individuen in der Aufnahme­fläche, Deckung < 5 %
2a:	Individuenzahl beliebig, Deckung 5–15 %
2b:	Individuenzahl beliebig, Deckung 16–25 %
3:	Individuenzahl beliebig, Deckung 26–50 %
4:	Individuenzahl beliebig, Deckung 51–75 %
5:	Individuenzahl beliebig, Deckung 76–100 %

Die Bestimmung der Pflanzen erfolgte, da es sich fast ausschließlich um Ackerunkräuter handelte, hauptsächlich nach HOLZNER und GLAUNINGER (2005), weshalb auch deren Nomenklatur verwendet wurde. Zusätzlich wurde nach NEURURER und HERWIRSCH (1976) bestimmt. Pflanzen, die nicht unmittelbar identifiziert werden konnten, wurden in Zeitungspapierbögen gesammelt, deren Fundort und Datum notiert, und in einer Pflanzenpresse gepresst. Später wurde nochmals unter Zuhilfenahme der Bestimmungsbücher versucht, die unbekannt­en Pflanzen zuzuordnen. Gelingt dies nicht, wurden sie, je nach Entwicklungsstadium und Zustand der getrockneten Probe, durch den Betreuer einer Pflanzenfamilie zugeordnet oder die Art eindeutig bestimmt. Gepresst wurden nicht nur die zunächst unbekannt­en Pflanzen, sondern es wurden von fast allen gefundenen Unkräutern Herbarbelege angefertigt. Teilweise wurden auch interessante Pflanzen, wie beispielsweise *Adonis aestivalis*, auf den Äckern entdeckt, die sich leider nicht direkt in den markierten Aufnahmebereichen be-

fanden. Solche Exemplare wurden ebenfalls für das Herbarium gepresst und mit dem Vermerk "nicht aus Aufnahme" gekennzeichnet.

3.3 Tabellenarbeit

Nach dem Abschluss der Vegetationsaufnahmen wurden die gesammelten Daten nach folgendem Schema ausgewertet (Abbildung 7):

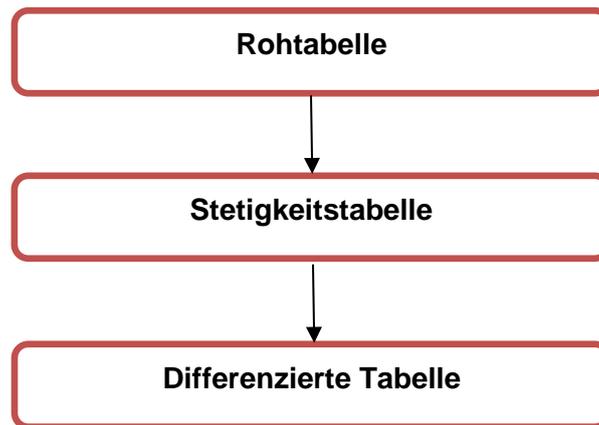


Abbildung 7: Schema der Auswertung der in den Aufnahmen gesammelten Daten

Die gesammelten Daten wurden zunächst Aufnahme für Aufnahme nach Kulturen getrennt in Excel-Files übertragen und jede davon alphabetisch sortiert. Dieser Schritt wäre nicht unbedingt erforderlich gewesen, verschaffte jedoch eine gute Übersicht über die gefundenen Arten und diente dazu, noch nicht in die Roh-tabelle übertragene Arten nicht zu übersehen. Da die Erfassung der Unkräuter mit ihren deutschen Namen stattfand, wurde eine Liste mit den deutschen und den wissenschaftlichen Namen angelegt und beide in die Roh-tabelle übertragen, wobei die Spalte mit den deutschen Namen aus Zwecken der Übersichtlichkeit später ausgeblendet wurde. Das Vorgehen bei der Erstellung der Tabellen erfolgte ähnlich wie bei DIERSCHKE (1994). Für die Roh-tabelle wurden aus jeder Aufnahme-fläche alle Arten in die erste Spalte übertragen und mit den in weiteren Aufnahmen neu hinzukommenden Arten ergänzt. Die Aufnahme-nummern und einige Daten zu den Flächen, wie Feldstück, Kulturart, Bodentyp und Seehöhe sowie die Artenanzahl wurden im Tabellenkopf festgehalten. Die Angaben aus den Aufnahmen wurden dann in die Roh-tabelle übertragen und die Aufnahme-nummern nach aufsteigender Artenanzahl geordnet. Zur Erstellung der Stetigkeitstabelle wurden die absolute und die relative Stetigkeit berechnet, die Tabelle nach absteigender absoluter Stetigkeit sortiert und Arten mit gleich hoher Stetigkeit so angeordnet, dass die am weitesten links beginnende Art zuoberst angeführt ist. Danach wurden die einzelnen Arten

mit den „Pflanzengesellschaften Österreichs Teil I“ (MUCINA et al., 1993) auf ihre Zugehörigkeit zur Klasse der Stellarietea mediae (L. Mucina) untersucht und die gefundenen Klassen-, Ordnungs- und Assoziations-Kennarten zusammengefasst (Tabelle 17 - 24, im Anhang) und beschrieben. Die Arten der Weingarten-Aufnahmen wurden zusätzlich mit der Klasse der Molinio-Arrhenatheretea (T. Ellmauer & L. Mucina) abgeglichen, da die natürliche Begrünung in der Fahrgasse, die auch in den Unterstockbereich übergreifen kann, eher einem Grasbestand nahe kommt (Tabelle 23 - 24).

Für jede Kultur wurden die gefundenen Unkräuter nach ihrer Zugehörigkeit zu einer ökologischen Gruppe (nach HOFMEISTER und GARVE, 1998) in Tabelle 7 zusammengefasst und die relativen Häufigkeiten der einzelnen Gruppen errechnet. Beim Sortieren der Kennartentabellen wurden ebenfalls die ökologischen Gruppen beachtet. Die Zeigerwerte aller Arten, sofern Angaben vorhanden, wurden nach ELLENBERG et al. (2001) nach den pflanzensoziologischen Rangstufen gemittelt (Tabelle 25, im Anhang). Welche Arten als invasive Neophyten eingestuft sind, wurde an Hand einer Liste des UMWELTBUNDESAMTs (2002) ermittelt.

Sämtliche Unkräuter und -gräser wurden nach HOLZNER und GLAUNINGER (2005) nach ihrer Konkurrenzkraft eingeteilt (Tabelle 26, im Anhang) und mit den „Roten Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs“ (NIKL FELD et al., 1999) und der „Roten Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen Niederösterreichs“ (SCHRATT, 1990) in Tabelle 27 (im Anhang) abgeglichen. Jene Pflanzen aus dem Unterstockbereich im Weingarten wurden in Tabelle 8 anhand von „Weinbau einmal anders“ (MOSER, 1966) nach ihrer Wirkung auf die Weinrebe als rebhold, neutral oder wenig schädlich und rebfeindlich eingeteilt.

Die durchschnittliche Artenanzahl in jeder Kultur wurde errechnet und mit einer Diplomarbeit aus dem Jahr 1984 (HAIN, 1984) verglichen, bei welcher Aufnahmen in Velm-Götzendorf und umliegenden Ortschaften durchgeführt worden waren (Tabelle 28, im Anhang). Außerdem wurde in Tabelle 29 (im Anhang) das damalige Artenspektrum näher betrachtet und erhoben, welche Arten aus welchen Gründen heute nicht mehr vorhanden sind und welche Bedingungen für ein Fortbestehen gegeben sein müssten.

4 Ergebnisse

Im Kapitel Ergebnisse werden die gefundenen Unkrautarten den Vegetationseinheiten zugeordnet und diese beschrieben. Es wird außerdem auf die Zugehörigkeit zu ökologischen Gruppen, die Zeigerwerte, die Konkurrenzkraft und die Wirkung der Unkräuter auf die Rebe eingegangen, sowie den Roten Listen und den invasiven Neophyten zugehörige Arten angeführt. Die Unkrautartenanzahl jeder Kultur wird mit einer Arbeit aus dem Jahr 1984 verglichen und Gründe dafür erläutert, warum einige Unkräuter heute nicht mehr vorhanden sind.

4.1 Vegetationseinheiten

Während des Bearbeitungszeitraumes zwischen April und Oktober 2015 wurden 95 Unkrautarten verzeichnet, wovon sechs Arten nicht unmittelbar in einer Aufnahme­fläche entdeckt wurden. In der Klasse der Stellarietea mediae konnten die Ordnungen Centaureetalia cyani und Sisymbrietalia festgestellt werden. In der Ordnung der Centaureetalia cyani wurden der Verband Caucalidion lappulae mit der Gesellschaft Camelina microcarpae, sowie der Verband Veronico Euphorbion mit der Gesellschaft Veronicetum trilobae triphyllidi bestimmt. In der Ordnung der Sisymbrietalia zeigte sich der Verband der Sisymbri­on mit der Gesellschaft Hordeetum murini. Anhand der Weingartenaufnahmen konnten einige Arten außerdem der Klasse der Molinio-Arrhenatheretea zugeordnet werden.

Therophytenreiche synanthrope Gesellschaft Stellarietea mediae R. Tx., Lohmeyer et Preising in R.Tx.1950

Zur Klasse der Stellarietea mediae gehören Gesellschaften, die für häufig gestörte Böden charakteristisch sind. Man unterscheidet dabei ruderale Gesellschaften, die der Anschüttung von Material, beispielsweise Bauschutt, ausgesetzt sind und segetale Gesellschaften, bei denen regelmäßige Bodenbearbeitung als Störfaktor zu nennen ist, wie es bei landwirtschaftlicher Nutzung der Fall ist. Annuelle Arten werden durch die regelmäßigen Störungen gefördert und typischerweise wechseln sich während der Vegetationsperiode verschiedene Bestände ab.

Die Klasse umfasst 41 Klassenkennarten, davon konnten 29 Arten in den Beständen verzeichnet werden (Tabelle 17 bis 24, im Anhang). *Centaurea cyanus*, wurde außerhalb nachgewiesen.

Unkrautgesellschaften der Winter- und Sommerfruchtkulturen auf basenreichen Böden Centaureetalia cyani R. Tx., Lohmeyer et Preising in R. Tx. 1950

Vertreter aus der Ordnung der Centaureetalia cyani wurden in allen untersuchten Kulturen gefunden, obwohl sie überwiegend Halmfrucht-Gesellschaften umfasst. Sie sind hauptsächlich in der planaren und collinen Stufe angesiedelt, wo man sie auf Böden neutraler bis basischer Reaktion findet.

In den Aufzeichnungen finden sich *Avena fatua*, *Buglossoides arvensis*, *Consolida regalis* und *Papaver rhoeas*, von denen alle vier Arten in den Getreideäckern (Tabelle 18 bis 20) und ebenfalls in der Zuckerrübe (Tabelle 21, im Anhang) vorkamen. Im Weingarten (Tabelle 23 bis 24) konnte nur *Consolida regalis*, in Soja (Tabelle 22, im Anhang) nur *Avena fatua* gefunden werden.

Mohnäcker Caucalidion lappulae (R. Tx. 1950) von Rochow 1951

Der Verband Caucalidion lappulae zeigt die günstigsten Gebiete Österreichs an und findet sich im Flachland sowie in der collinen Stufe. Karbonatreiche Böden, wie der Tschernosem auf Löss im Weinviertel oder karbonatreicher Sand im Marchfeld, bilden das Substrat für diesen früher sehr artenreichen Verband. In einem mit Sommergerste bestellten Feldstück nahe dem Marchfeld (Tabelle 20, im Anhang) wurden zwei Vertreter (*Ajuga chamaepitys*, *Euphorbia falcata*) in den Aufnahmen, ein Vertreter (*Adonis aestivalis*) außerhalb gefunden.

Gesellschaft des Kleinfrüchtigen Leindotters Camelino microcarpae-Anthemidetum austriacae Holzner 1973 nom. inv.

Die Camelino-Anthemidetum-Gesellschaft ist in Ostösterreich auf den pannonischen Raum beschränkt und stellt die Sommerform des Veronicetum trilobae-triphyllidi (Holzner 1973) dar.

Die Kennart *Camelina microcarpa*, sowie einige Begleiter (*Consolida regalis*, *Viola arvensis*, *Anagallis arvensis*, *Cirsium arvense*, *Fallopia convolvulus* und *Papaver rhoeas*) kamen am Augsthaler Acker vor (Tabelle 17, im Anhang).

Erdrauch-Wolfsmilch-Gesellschaften Veronico-Euphorbion Sissingh ex Passarge 1964

Dieser Verband umfasst Arten mit hohen Temperaturansprüchen, die folglich vorwiegend in Hackfruchtkulturen auf basischen bis neutralen Böden vorkommen. Sonnige Südhänge mit

nährstoffreichen Böden sind ideal, sodass der Verband häufig in Weingärten zu finden ist, wo im Frühling Winterannuelle und Frühlingsephemere, im Sommer Hackfruchtarten dominieren.

Im Weingarten konnten in einer Unterstock-Aufnahme (Tabelle 23, im Anhang) *Mercurialis annua* und *Fumaria officinalis* gemeinsam aufgenommen werden. Die Trennart *Erodium cicutarium* wurde zwar einige Male im Weingarten entdeckt, befand sich aber nie in derselben Aufnahme wie die beiden genannten Kennarten.

Frühlings-Ehrenpreis-Gesellschaft Veronicetum trilobae-triphyllidi Slavnić 1951

Hierbei handelt es sich um die Frühjahrsgesellschaft des Camelino-Anthemidetum austriacae, die im Pannonikum vorwiegend auf trockenen, basenreichen Standorten auftritt (Holzner 1970, zitiert in MUCINA et al., 1993), welche im Frühjahr ausreichend Feuchtigkeit erhalten. Die Bestände werden von Frühlingsephemerophyten dominiert.

Veronica hederifolia und zahlreiche Begleiter, wie *Consolida regalis*, *Descurainia sophia* oder *Lamium amplexicaule*, wurden in Winterweizen (Tabelle 19, im Anhang) am Augsthaller Grund und auf der Saag, sowie in Wintergerste (Tabelle 18, im Anhang) am Teicht und Spitz Pfalz vorgefunden.

Rauken-Gesellschaften Sisymbrietalia J. Tx. in Lohmeyer et al. 1962

Die Ordnung Sisymbrietalia wächst auf Standorten, die häufigen Störungen anthropogenen Ursprungs ausgesetzt sind und ist der ruderalen Vegetation zuzuordnen. Durch die Störungen werden hoch reproduktionsfähige Typen selektiert, auch verwilderte Kulturarten fühlen sich in diesen Habitaten wohl.

Die Kennart *Atriplex patula* kam in Sommergerste (Tabelle 20, im Anhang) häufig vor, auch die Kennarten *Tripleurospermum inodorum* und *Conyza canadensis* wurden am Feldstück Untere Lissen 1 entdeckt, jedoch kamen nur *Atriplex patula* und *Tripleurospermum inodorum* ein einziges Mal gemeinsam in einer Aufnahme fläche vor. In Soja (Tabelle 22, im Anhang) war *Atriplex patula* ebenfalls einige Male vertreten.

Wegrauken-Gesellschaften Sisymbrium officinalis R. Tx., Lohmeyer et Preisling in R. Tx. 1950

Dieser Verband ist durch die Artenarmut seiner Gesellschaften eher negativ behaftet. Er umfasst kleinwüchsige und aufrechte, sowie Gesellschaften mit mittelhohen Winterannuellen, die wintermildes Klima bevorzugen. Die Gesellschaften finden sich eher auf Böden anthropogenen Ursprungs, beispielsweise auf Trümmerhaufen und kommen hauptsächlich in der planaren und collinen Stufe wärmerer Gebiete vor.

Nur die Kennarten *Descurainia sophia* und *Hordeum murinum*, sowie die Trenntaxa *Lolium perenne* und *Matricaria matricarioides* wurden in den Weingärten festgestellt (Tabelle 23 und 24, im Anhang).

Mäusegerste-Rasen Hordeetum murini Libbert 1933

Auf einem Mäusegerste-Rasen sind hauptsächlich winterannuelle Gräser vertreten. Nach dem Absterben der Mäusegerste im Sommer bilden die entstehenden Lücken die Grundlage für die Regeneration. Eigentlich hauptsächlich in Siedlungen verbreitet, findet man die Gesellschaft in Ostösterreich auch an Weingartenrändern.

Im Weingarten wurden Arten des Mäusegerste-Rasens sowohl im Unterstockbereich (Tabelle 23, im Anhang) als auch in der Fahrgasse (Tabelle 22, im Anhang) gefunden, darunter die Kennart *Hordeum murinum*, sowie die Begleiter *Capsella bursa-pastoris*, *Convolvulus arvensis*, *Lolium perenne*, *Taraxacum officinale* agg., sowie die nur in der genaueren Beschreibung genannte Art *Bromus tectorum*.

Klasse der nährstoffreichen Mäh- und Streuwiesen, Weiden, Flut- und Trittrassen Molinio-Arrhenatheretea R. Tx. 1937 em. R. Tx. 1970

Die Klasse der Molinio-Arrhenatheretalia umfasst überwiegend Grasbestände, die nährstoffreiche, gut mit Wasser versorgte und durch landwirtschaftliche Nutzung beeinflusste Böden präferieren. Eigentlich ist für diese Klasse die Beweidung als typische Nutzung zu nennen, in diesem Fall tritt sie jedoch im häufig befahrenen Weingarten auf, wo ebenfalls gedüngt wird (Tabelle 23 bis 24, im Anhang).

Gefundene Kennarten: *Leucanthemum vulgare*, *Poa trivialis*, *Taraxacum officinale* agg.

4.2 Ökologische Gruppen

In Tabelle 7 sind die ökologischen Gruppen angeführt, denen die gefundenen Arten zugeordnet werden konnten.

Tabelle 7: Ökologische Gruppen nach Kulturen

Kultur	WW	WG	Raps	SG	ZR	Soja	Wein	Wein FG	
(2) Hederich-Gruppe	.	.	.	2%	.	.	.	.	0,2%
(3) Windhalm-Gruppe	4%	.	.	4%	.	.	.	.	0,9%
(4) Sandmohn-Gruppe	2%	3%	.	2%	.	.	2%	.	1,1%
(5) Kamillen-Gruppe	2%	3%	3%	2%	3%	.	4%	.	2,1%
(6) Stechhohlzahn-Gruppe	2%	.	.	.	.	.	.	.	0,2%
(7) Ackersenf-Gruppe	4%	6%	5%	4%	6%	5%	.	.	3,6%
(9) Rittersporn-Gruppe	4%	3%	3%	2%	3%	.	2%	4%	2,6%
(11) Vogelmieren-Gruppe	9%	15%	18%	16%	19%	23%	19%	22%	17,6%
(12) Hühnerhirsen-Gruppe	2%	.	.	.	.	.	2%	4%	1,0%
(13) Erdrauch-Gruppe	4%	9%	11%	7%	3%	14%	9%	9%	8,0%
(15) Kriechhahnenfuß-Gruppe	.	.	.	.	.	.	.	4%	0,5%
Indifferente	70%	61%	61%	63%	66%	59%	62%	57%	62,1%
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100,0%

Die Gruppen 2 bis 6 zeigen eher saure Bodenbedingungen an, die Gruppen 7 bis 10 bevorzugen höhere Kalkgehalte. Die Vogelmieren- und die Erdrauch-Gruppe kommen in allen Kulturen vor, erstere ist dabei stets die stärkste. Es handelt sich hierbei um Stickstoffzeiger mit weiter ökologischer Amplitude. Die Gruppen 12 und 13 sind ebenfalls Stickstoffzeiger, jedoch bevorzugen sie basenarme (Gruppe 12) beziehungsweise basenreiche (Gruppe 13) Standorte. Die Gruppe des Kriechhahnenfußes konnte nur im Weingarten im Bereich der Fahrgasse mit der Art *Rumex crispus* verzeichnet werden. Bei allen Kulturpflanzen war die Mehrheit der darin aufgenommenen Unkräuter keiner ökologischen Gruppe zuzuordnen.

4.3 Zeigerwerte

In Tabelle 25 (im Anhang) sind alle gesammelten Unkrautarten, für die es Zeigerwerte gibt, nach den Vegetationseinheiten zusammengefasst. Bei sämtlichen Klassen- und Ordnungskennarten handelt es sich durchwegs um Pflanzen mit hohem bis sehr hohem Lichtbedarf, nur unter den übrigen Arten finden sich solche, die auch mit weniger Licht zurechtkommen, nämlich *Acer negundo*, *Moehringia trinervia*, *Robinia pseudoacacia* und *Vicia angustifolia*. Es handelt sich um Wärmezeiger des mittleren bis erhöhten Bereichs, da keine Art mit einem

geringeren Wärmezeigerwert als 5 vorkommt. Den höchsten Wert erreicht *Ajuga chamaepitys* mit einer Temperaturzahl von 8. Der Großteil der Unkräuter ist den euozeanischen Pflanzen zuzuordnen. Betrachtet man die mittleren Feuchtezahlen, so sind die Unkräuter des Untersuchungsgebietes weder starke Feuchte- noch Trockniszeiger. Zu den Ausnahmen zählen beispielsweise *Holosteum umbellatum* und *Reseda lutea*, die mit einem Zeigerwert von jeweils 3 trockene Böden bevorzugen, sowie *Rumex crispus*, der mit einem Wert von 7 neben höherer Feuchtigkeit außerdem auch wechselnde Verhältnisse anzeigt. Beurteilt man die gesammelten Arten nach deren Reaktionszahlen, so lassen sich fast alle zwischen dem neutralen und dem stark basischen Bereich einordnen. Eine Ausnahme bilden die beiden Arten der Ordnung Chenopodietalia albi, welche mit einer mittleren Reaktionszahl von 4,5 im sauren Bereich liegen. Es kommen nur wenige Zeiger für geringen Nährstoffgehalt vor, die meisten Pflanzen weisen auf einen erhöhten oder zumindest einen mittleren Gehalt hin. Sehr stickstoffarme Standorte zeigen *Ajuga chamaepitys* und *Holosteum umbellatum* an. Es konnten keine salzertragenden Unkräuter verzeichnet werden. Betrachtet man die Lebensformen der Arten, so kommen hauptsächlich Therophyten und Hemikryptophyten vor, die entweder sommergrüne oder überwinternd grüne Blätter aufweisen. Nur sehr wenige Unkräuter zeigen vorsommergrüne Blätter.

4.4 Konkurrenzkraft

Von den während des Bearbeitungszeitraums gefundenen 114 Pflanzen konnten 95 eindeutig identifiziert werden, bei 11 Exemplaren konnte zumindest die Gattung oder Familie bestimmt werden, acht blieben unbekannt. Von den 95 Arten werden 20 als Problemunkräuter, 24 als wichtige Unkräuter und 12 als seltene oder konkurrenzschwache Arten eingestuft. Es wurden viele bekannte Problemunkräuter gesammelt, unter anderen *Amaranthus*-Arten, *Avena fatua*, *Cirsium arvense* und *Chenopodium album*. *Galeopsis tetrahit* zählt ebenfalls zu den häufigen und problematischen Unkräutern und kommt österreichweit vor, nur im Pannikum ist die Art im Acker selten vorzufinden. Arten, die in Tabelle 26 (im Anhang) nicht vorkommen, sind häufig keine klassischen Ackerunkräuter, sondern von den Randbereichen eingewanderte.

4.5 Rote Listen

Tabelle 27 (im Anhang) zeigt den Grad der Gefährdung einzelner Pflanzenarten in ganz Österreich sowie in Niederösterreich. Einige dieser Arten wurden sehr vereinzelt oder nur in einem einzigen Feldstück entdeckt. *Adonis aestivalis*, *Ajuga chamaepitys* und *Euphorbia*

falcata beispielsweise konnten nur im Hausacker im Steintaler Feld in einer Sommergerste gesammelt werden, wo *Adonis aestivalis* eher zufällig am Feld außerhalb der Aufnahme­fläche gefunden wurde. Die Kornblume, *Centaurea cyanus*, die mit der Gefährdungsstufe 3 gekennzeichnet ist, wurde häufiger an Feldrändern und Ackergrenzen gesehen. Leider be­fand sich kein Exemplar innerhalb einer Aufnahme­fläche. *Camelina microcarpa* trat aus­schließlich im Rapsbestand am Augsthaller Acker auf. *Holosteum umbellatum* wurde in den Weingärten mehrfach gesehen, in Wintergetreide kam die Art vereinzelt vor.

4.6 Wirkung auf die Rebe

Die in Tabelle 8 ausgewiesenen Arten sind nach ihrer Wirkung auf die Rebe in rebholde, neutrale oder wenig schädliche sowie rebfeindliche Arten unterteilt.

Tabelle 8: Rebholde und rebfeindliche Pflanzen, die im Weingarten gefunden wurden

Rebholde Arten	Neutrale/ wenig schädliche Arten	Rebfeindliche Arten
<i>Euphorbia helioscopia</i>	<i>Brassica napus</i>	<i>Agropyron repens</i>
<i>Fumaria officinalis s.l.</i>	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	<i>Amaranthus retroflexus</i>
<i>Malva neglecta</i>	<i>Lolium perenne</i>	<i>Chenopodium album</i>
<i>Papaver somniferum</i>	<i>Matricaria matricarioides</i>	<i>Cirsium arvense</i>
<i>Poa annua</i>	<i>Phacelia tanacetifolia</i>	<i>Convolvulus arvensis</i>
	<i>Stellaria media</i>	<i>Erodium cicutarium</i>
		<i>Lamium aplexicaule</i>
		<i>Mercurialis annua</i>
		<i>Polygonum aviculare</i>
		<i>Taraxacum officinale agg.</i>
		<i>Urtica urens</i>

Im Weingarten wurden elf rebfeindliche, sechs neutrale oder nur wenig schädliche und fünf für die Rebe förderliche Unkräuter aufgenommen, womit feindliche Arten am stärksten ver­treten sind. Von den fünf am stetigsten vorkommenden Arten im Unterstockbereich, nämlich *Convolvulus arvensis*, *Stellaria media*, *Lamium amplexicaule*, *Lolium perenne* und *Cirsium arvense*, sind drei der Kategorie der rebfeindlichen und zwei den neutralen beziehungsweise wenig schädlichen Pflanzen zuzuordnen. In der Fahrgasse gehören mit *Lolium perenne*, *Convolvulus arvensis*, *Taraxacum officinale agg.*, *Amaranthus retroflexus* und *Cirsium arvense* vier der fünf am öftesten aufgenommenen Arten zu den rebfeindlichen.

4.7 Invasive Neophyten

In den Beständen konnten zwei Pflanzenarten erfasst werden, die als invasive Neophyten eingestuft sind, und zwar *Acer negundo* und *Robinia pseudoacacia*.

4.8 Vergleiche mit Daten aus dem Jahr 1984

Vergleicht man in Tabelle 28 (im Anhang) das Unkrautauftreten in den einjährigen Kulturen, so konnten im Jahr 2015 in Sommergerste, Raps und Zuckerrübe zwischen 10 und 20 % weniger Unkrautarten gefunden werden als noch 1984. Im Winterweizen ist die Artenzahl ähnlich, in der Wintergerste liegt sie sogar etwas höher. In der Dauerkultur Weingarten sind die Ergebnisse schwierig zu vergleichen, da nicht bekannt ist, ob die damaligen Aufnahmen ausschließlich im Unterstockbereich oder im Bereich der Fahrgasse, beziehungsweise in beiden Bereichen stattfanden. Zieht man für einen Vergleich nur den Wert des Unterstockbereichs heran, so hat sich die Artenzahl um ein Viertel verringert. Zur Ackerbegleitvegetation in der Sojabohne liegen keine Vergleichswerte vor, für Raps wurde nur ein Durchschnittswert von 15 Unkrautarten angegeben. Die Durchschnittswerte aus dem Jahr 2015 wurden anhand der Artenzahlen aller Aufnahmen einer Kultur errechnet und stimmen daher nicht immer mit dem Durchschnitt aus der minimalen und maximalen Anzahl überein.

Tabelle 29 (im Anhang) zeigt jene Arten, die 1984 gefunden wurden und sich 2015 nicht in den Aufnahmen befanden. Drei dieser Arten gelten als aussterbend, drei als sehr selten und 21 als selten und/oder konkurrenzschwach. Sieben Problemunkräuter und zwölf wichtige Unkräuter befinden sich ebenfalls in der Liste. Bei den Bemerkungen handelt es sich größtenteils um jene Gegebenheiten, die notwendig wären, damit die entsprechenden seltenen Unkräuter keimen beziehungsweise sich entwickeln könnten oder um die mögliche Ursache für das Fehlen der Art. So wäre für *Stachys annua*, *Nigella arvensis*, *Sherardia arvensis* und *Thymelaea passerina* ein längeres Belassen der Stoppel nach der Getreideernte essentiell. *Allium vineale* und *Muscari comosum* sind aufgrund intensiver, tiefer Bodenbearbeitung selten geworden.

5 Diskussion

5.1 Pflanzengesellschaften und Biotoptypen

Betrachtet man die Vegetationseinheiten, die im Rahmen dieser Arbeit festgestellt werden konnten, so erkennt man, dass außer der Gesellschaft des Mäusegerste-Rasens keine andere Gesellschaft fast vollständig vorliegt. Beim Mäusegerste-Rasen muss erwähnt werden, dass es sich eigentlich um eine am Weingartenrand vorkommende, ruderale Gesellschaft handelt, und dass die Kennart *Bromus sterilis* nicht in den Aufnahmen vorhanden ist, dafür aber die im Text zusätzlich genannte Art *Bromus tectorum*. Der Verband *Caucalidion lap-pulae*, für den im Untersuchungsgebiet ideale Bodenbedingungen (Tschernosem auf Löß) vorliegen würden, war einmal artenreich und konnte in den vorliegenden Aufnahmen mit bloß drei gefundenen Kennarten auf nur einem Feldstück fast nur erahnt werden. Eine dieser Kennarten war *Adonis aestivalis*, deren Entdeckung reiner Zufall war. Die Gesellschaft des Kleinfrüchtigen Leindotters konnte durch das Vorhandensein mehrerer Begleiter besser zugeordnet werden.

Zur Interpretation der Ergebnisse im Hinblick auf die vorhandenen Arten sollen die Biotoptypen nach TRAXLER et al. (2005) herangezogen werden. Der Biotoptyp "Intensiv bewirtschafteter Acker" trifft auf sämtliche begutachteten Schläge zu, sowohl auf die Getreide- als auch die Hackfruchtäcker. In den Aufnahmen kamen allerdings auch viele Pflanzen vor, die TRAXLER et al. (2005) zum Typ "Artenreicher Acker auf durchschnittlichem Standort" zählen, welcher zu der Übergruppe der extensiv bewirtschafteten Äcker gehört. Auf die Versuchsflächen treffen, nach den gefundenen Arten zu urteilen, wohl beide Einteilungen zu, da nie die Arten eines Typs isoliert auf einem Acker vorkamen. Das Feldstück Hausacker im Steintaler Feld könnte man zumindest teilweise als Biotoptyp "Acker auf trockenem, karbonatreichem Standort" (TRAXLER et al., 2005) bezeichnen, da durch die ebenfalls intensive Nutzung überwiegend die üblichen nährstoffliebenden Unkräuter und nur sehr vereinzelt *Adonis aestivalis*, *Euphorbia falcata* und *Ajuga chamaepitys* verzeichnet werden konnten.

TRAXLER et al. (2005) beschreibt auch den Biotoptyp "Weingarten mit artenarmer Begleitvegetation" als nur geringfügig von den Standorteigenschaften abhängig, da die intensive Bewirtschaftung zu einer Vereinheitlichung der Schläge führt. Betrachtet man die vorliegenden Ergebnisse und die Managementmaßnahmen, ist diese Einstufung für die untersuchten Flächen sehr zutreffend. Viele der von TRAXLER et al. (2005) angeführten Arten wurden vorgefunden, so zum Beispiel *Mercurialis annua*, *Amaranthus retroflexus*, *Capsella bursa-pastoris* und *Cirsium arvense*. Als üblicherweise vorkommende Gesellschaften werden allerdings hauptsächlich solche aus dem Verband *Panico-Setarion* genannt, welcher der Ord-

nung *Chenopodietalia albi* untergeordnet ist. Weder Kennarten dieser Ordnung, noch dieses Verbands, mit Ausnahme von *Amaranthus retroflexus*, kamen jedoch in den Weingartenaufnahmen vor. Im Pannonikum tritt dieser Biotoptyp zerstreut bis mäßig häufig auf (TRAXLER et al., 2005).

5.2 Problemunkräuter

HILBIG (2005) definiert solche Arten als Problemunkräuter, die sich durch Kurzlebigkeit, Schattenunempfindlichkeit und Neigung zu hoher Stickstoffversorgung auszeichnen, sowie tolerant gegen Herbizide sind, eine große Anzahl von Samen produzieren und einen breiten pH-Wertbereich ertragen. Früher waren die an den Standort angepassten Arten Problemunkräuter, jetzt sind es jene, gegen die die eingesetzten Herbizide Wirkungslücken aufweisen, ausdauernde Arten (HILBIG, 2005) und solche, die sich perfekt an die Kulturführung angepasst haben. Die in Tabelle 26 (im Anhang) verwendete Bezeichnung "Hauptunkraut" wird von HOLZNER und GLAUNINGER (2005) für Unkräuter verwendet, die sehr konkurrenzstark sind, massenhaft auftreten können, in zahlreichen Kulturen vorkommen oder deren Bekämpfung schwierig ist, bzw. für solche, auf die mehrere dieser Eigenschaften gleichzeitig zutreffen können.

Auf den für diese Arbeit herangezogenen Flächen sind zwei Arten als Problemunkräuter anzusehen, diese sind *Cirsium arvense* und *Fallopia convolvulus*. Im Fall von *Fallopia convolvulus* wurde ein Pflanzenschutzmittel mit zu schwacher Wirkung eingesetzt, was einen Wirkstoffwechsel notwendig machte. In Hackfrüchten kann sich die Art durch den länger offen bleibenden Boden gut durchsetzen und wird, solange die Größe der Kulturpflanzen dies erlaubt, mechanisch mit der gezogenen Hacke bekämpft. In Getreide kommt es nur in lückenhaften und bei früh ins Lager gehenden Beständen zu erhöhtem Auftreten (OBST und GEHRING, 2002).

Das größte Problem stellt die Ackerdistel *Cirsium arvense* dar. Um diese in den Griff zu bekommen, wird auf häufige, tiefe Bodenbearbeitung gesetzt, wobei selten der Boden mittels Pflug gewendet wird, sondern eher der Grubber mitteltief eingesetzt wird. Diese Bodenbearbeitungsmaßnahmen alleine bringen jedoch keinen großen Erfolg. Früher wurden 2, 4-D-hältige Mittel verwendet, danach ging man zum Einsatz von Sulfonylharnstoffen über, welche zu einem Zeitpunkt eingesetzt werden, zu dem die Disteln noch nicht sehr stark etabliert sind. So bleibt ihnen nach der Maßnahme genügend Zeit sich zu entfalten. Seit einigen Jahren wird auf besonders stark betroffenen Flächen nach der Ernte Glyphosat eingesetzt, welches aktuell sehr umstritten ist.

Auf einigen wenigen Feldern hat sich in den letzten Jahren *Bromus tectorum* zu einem Problemunkraut entwickelt, welches sich hauptsächlich im Vorgewende der Äcker stärker behauptet. OBST und GEHRING (2002) beschreiben drei Trespen-Arten in Getreide, denen gemein ist, dass sie durch den großen Anteil an Wintergetreide in der Fruchtfolge und die Zunahme der pfluglosen Bodenbearbeitung stark gefördert werden. Auch der vermehrte Lohndrusch wirkt förderlich auf die Verbreitung, was aber auf den Untersuchungsflächen nicht als Ursache genannt werden kann, da mit eigenem Gerät geerntet wird. *Bromus tectorum* wird unter den drei Arten nicht genannt, doch ist davon auszugehen, dass auch diese Bromus-Art durch das Feldmanagement gefördert wird. Es besteht die Hypothese, dass *Bromus tectorum* dazu fähig ist, den Boden dahingehend zu manipulieren, dass durch das Eingreifen in die Nährstoffkreisläufe eine erhöhte Verfügbarkeit von Stickstoff, Phosphor und Mangan möglich ist, was bessere Wachstumsbedingungen für die Trespe zur Folge hat (BLANK und MORGAN, 2013). Die Untersuchungen dazu fanden jedoch nicht auf Ackerland statt. YOUNG et al. (2014) testeten auf trockenen Standorten in Washington mit dem dort üblichen Wechsel von Winterweizen und Sommerbrache vier verschiedene Nachernte-Bodenbearbeitungsmaßnahmen zur Reduktion von *Bromus tectorum*. Empfohlen werden die Doppelscheibenegge und der Flügelscharggrubber, welche im nachfolgenden Weizen sichtbar geringere Pflanzendichten der Dachtrespe lieferten, als die Zinken-Egge und die Rollhacke.

5.3 Landwirte als Naturschützer

Es gibt 270 Arten von Unkräutern, die auf Äckern vorkommen (können) und eine Entscheidung zwischen Naturschutz und Bekämpfung nötig machen (HILBIG, 2005).

Beim Thema Naturschutz wird sich der Landwirt immer im Zwiespalt befinden. Schon durch die Erfindung des Ackerbaues beruht der geforderte Naturschutz auf der ursprünglichen Naturzerstörung, da zur Schaffung von Ackerflächen immer erst der natürliche Bewuchs gerodet werden musste (HABER, 2014). Da die im Feld vorkommenden Unkräuter, aber auch Tiere und Pilze, negative Auswirkungen auf den Ertrag der Kulturpflanzen haben können, „[...] ist und bleibt es problematisch, einen Bauern voll für den Naturschutz, speziell den Artenschutz, zu gewinnen, denn viele Arten der wilden Natur sind ‚von Natur aus‘ seine Feinde!“ (HABER, 2014, 14f.). Da der Ackerbau zum überwiegenden Teil die menschliche Ernährung sichert, ist er aber gleichzeitig auch der Auslöser dafür, dass überhaupt Naturschutz betrieben wird (HABER, 2014).

Die frühere Artenvielfalt wiederherzustellen ist unrealistisch, da dies nur mit extremer Extensivierung und hohem Arbeitseinsatz bei geringeren Erträgen erreichbar wäre. Die Artenvielfalt könnte durch die Verwendung selektiver Herbizide, also die Bekämpfung bestimmter an-

statt sämtlicher Unkräuter, und das teilweise Aussetzen der Unkrautbekämpfung bis zum Erreichen wirtschaftlicher Schadschwellen gesteigert werden. Letztere Methode begünstigt jedoch die Entwicklung sowohl erwünschter als auch nicht erwünschter Unkräuter, was die Erhaltung einzelner, seltener Arten wiederum kaum möglich macht (HANF, 1990).

Praktikable Möglichkeiten, die Ackerbegleitflora wieder bunter und vielfältiger zu gestalten, ohne den Ertrag dabei nennenswert zu mindern, führen HUBER et al. (2008) an. Die Anlage von Blühstreifen an Ackerrändern oder im Vorgewende wäre in artenarmen Beständen sinnvoll, während auf Flächen, auf denen noch seltene Ackerunkräuter vorkommen, diese nicht durch Blühmischungen unterdrückt werden sollten. Mischfruchtanbau und Untersaaten sollen den Monokulturcharakter abschwächen. In den Randbereichen einiger Äcker könnte auf den Einsatz von Herbiziden verzichtet werden oder im Acker die Bestandsdichte durch Lichtstreifen aufgelockert werden (HUBER et al., 2008), was für einige selten gewordene Arten eine Chance darstellen könnte (HOLZNER und GLAUNINGER, 2005). In artenarmen Beständen besteht die Möglichkeit, dass bei nicht sehr lange zurückliegender Intensivierung der Nutzung noch Diasporen von im Bestand nicht mehr auftretenden Arten vorhanden sind (TRAXLER et al., 2005). Zieht man als Beginn der intensiven Nutzung den Einsatz von Mineraldüngern heran, ist davon auszugehen, dass die untersuchten Ackerflächen seit etwa 50 Jahren intensiv bewirtschaftet werden. Um das Vorhandensein seltener Arten nachzuweisen, müsste die Diasporenbank analysiert werden, was jedoch keinen Teil dieser Arbeit darstellt. Die genannten Maßnahmen eignen sich nur für Flächen, die nicht durch Problemunkräuter, wie *Cirsium arvense*, beeinträchtigt sind. Im Weingarten stellen die ganzjährige teils angesäte, teils natürliche Begrünung, Walzen statt Mulchen, flache und schonende Bodenbearbeitung, alternierende Bearbeitung der Fahrgassen und das Aussamen lassen wertvoller Unkräuter machbare Optionen dar (HUBER et al., 2008).

Bei den wenigen seltenen Ackerunkräutern, die im Rahmen dieser Arbeit nachgewiesen wurden und in den Tabellen 17 und 18 (im Anhang) angeführt sind, handelt es sich zu einem großen Teil um solche, die konkurrenzschwach sind und ihren Verbreitungsschwerpunkt in Österreich nur noch im Pannonikum haben. Ansonsten treten diese nur noch verstreut auf, wie die Arten *Adonis aestivalis*, *Ajuga chamaepitys*, *Buglossoides arvensis*, *Consolida regalis* und *Euphorbia falcata* (HOLZNER und GLAUNINGER, 2005). Der Rückgang dieser Arten lässt sich fast ausschließlich mit der Intensivierung der Landwirtschaft in Form von Düngung, Herbizideinsatz und Saatgutreinigung erklären, mit der auch die Aufgabe von extensiv genutzten Grenzertragsstandorten oder deren Umwandlung in Intensivstandorte einherging (HOLZNER und GLAUNINGER, 2005; PÖTSCH, 1991). Für *Adonis aestivalis* und *Consolida regalis* wäre die bereits erwähnte Maßnahme, die Ackerränder unbehandelt zu lassen, förderlich, da *Adonis aestivalis* ohnehin fast ausschließlich in diesem Bereich auftritt und *Con-*

solida regalis dadurch relativ einfach erhalten werden könnte (HOLZNER und GLAUNINGER, 2005). Die durch den vermehrten Rapsanbau wieder häufiger gewordene Kornblume, *Centaurea cyanus*, ist trotz intensiver Bewirtschaftung vermutlich deshalb noch vorhanden, weil die Samenreife über einen langen Zeitraum aufrecht bleibt, die Samen leicht an Materialien haften bleiben und die Samen nicht vollständig aus dem Getreidesaatgut ausgereinigt werden können. Durch Stickstoffdüngung wird das Getreide stärker gefördert als die Kornblume, wodurch diese verdrängt wird (HOLZNER und GLAUNINGER, 2005). *Buglossoides arvensis* ist, neben intensiver Landwirtschaft und Saatgutreinigung, durch dessen Reproduktionsverhalten selten geworden, da nur 200 Früchte pro Pflanze gebildet werden (PARTZSCH et al., 2006), die im Boden sofort und nur für kurze Zeit keimbereit sind, wodurch weder ein Samenvorrat angelegt, noch in Äcker neu eingewandert werden kann (HOLZNER und GLAUNINGER, 2005). *Ajuga chamaepitys*, *Artemisia vulgaris* und *Carduus acanthoides* fühlen sich auf Brachflächen am wohlsten (BEDLAN, 2006; HOLZNER und GLAUNINGER, 2005), denn die beiden letzteren reagieren empfindlich auf Bodenbearbeitung und *Ajuga chamaepitys* benötigt magere Standorte mit schütterer Vegetation (HOLZNER und GLAUNINGER, 2005). Die zu den Pionierdisteln gehörende *Carduus acanthoides* findet auch außerhalb der Äcker kaum noch Lebensräume, wäre aber eine wichtige Futter- und Nektarquelle für die Tierwelt und daher erhaltenswert (HOLZNER und GLAUNINGER, 2005).

GABA et al. (2010) stellten fest, dass der Artenreichtum und die –vielfältigkeit mit steigender Feldgröße und steigender Feldanzahl abnehmen, was in einem Untersuchungsradius von 200 m am deutlichsten wird. Es wird angenommen, dass unter diesen Bedingungen die Standortheterogenität größer ist, wodurch eine höhere Anzahl an Unkräuter beherbergenden Feldrändern und –säumen geboten wird. HABER (2014) schlägt für Deutschland ein Modell, genannt DLN, vor, bei dem zum einen die Landnutzung geregelt wird, indem eine Schlaggröße von 25 Hektar nicht überschritten werden darf und mehrere verschiedene Kulturen auf einem solchen Schlag gleichzeitig angebaut werden sollen, und zum anderen die Landbedeckung in der Form diversifiziert wird, dass auf mindestens zehn Prozent dieser maximal 25 Hektar Landschaftselemente, wie Hecken, Wegraine, kleine Wälder oder Bachläufe für wildlebende Pflanzen und Tiere zur Verfügung stehen. Auch BASEDOW (2002) macht auf die auf Grund des Rückganges der Kleinstbetriebe steigende Wichtigkeit von Strukturelementen in der Agrarlandschaft für die Erhaltung und Förderung der Arten aufmerksam. Die Erhaltung von Landschaftselementen stellt auch im aktuellen ÖPUL-Programm einen wichtigen Punkt dar, da sie als Förderungsvoraussetzung festgesetzt ist (AMA, 2015).

5.4 Möglichkeit Biolandbau

Die Umstellung auf biologische Bewirtschaftung der Ackerflächen verbinden viele mit einer Steigerung der Biodiversität. BASEDOW (2002) stellte in Deutschland bei ökologischem Landbau mit geringer Bestandsdichte bei Weizen eine deutlich höhere Artenzahl fest, als bei konventioneller Bewirtschaftung mit hoher Bestandsdichte. BERNHARDT et al. (2014) konnten zwischen den beiden Bewirtschaftungssystemen mit ähnlich hoher Bestandsdichte jedoch keine signifikanten Unterschiede feststellen und führen den Grad der Phytodiversität auf die Intensität der Bewirtschaftung zurück.

BENGTSSON et al. (2005) kamen zu dem Ergebnis, dass im Allgemeinen die Biodiversität durch den Biolandbau gefördert wird, wobei zwischen verschiedenen Taxa unterschieden werden muss. Die Auswirkung auf den Artenreichtum von Unkräutern wurde als positiv bewertet, was unter anderem auf den Verzicht auf Herbizide zurückgeführt wird. Insgesamt werden als wichtige Parameter für die Vielfalt der Landwirt selbst, mit seiner individuellen Einstellung zum Artenschutz und –erhalt, sowie die Größe der Landschaftsstrukturen festgemacht, wobei die ökologische Bewirtschaftung in großen intensiv genutzten Gebieten einen stärker ausgeprägten Effekt erzielt, als in kleineren, heterogenen Gebieten. Auch ROSCHEWITZ et al. (2005) kamen zu dem Ergebnis, dass biologische Bewirtschaftung in landschaftlich heterogenen Gebieten einen geringeren Einfluss auf die Biodiversität hat, als in homogenen Gebieten, da in komplexeren Landschaften beide Bewirtschaftungssysteme ähnliche Ergebnisse lieferten. In homogenen Gebieten waren biologisch bewirtschaftete Flächen den konventionell bearbeiteten Äckern die Artenvielfalt betreffend deutlich überlegen.

Untersuchungen in Schweizer Weingärten zeigten, dass deren biologische im Vergleich zur konventionellen Bewirtschaftung weder die Diversität noch die Abundanz der Unkräuter förderte, sondern sogar einige häufig auftretende Arten auf konventionell bearbeitete Flächen beschränkt waren. Dass die biologische Bewirtschaftung keinen merklichen Effekt auf die Biodiversität ausübt, wird dort auf die geringe Störungsrate zurückgeführt (BRUGGISSER et al., 2010).

5.5 Vergleich der Artenspektren 1984 und 2015

Der Vergleich des Unkrautauftommens 2015 mit jenem des Jahres 1984 zeigt, dass sich das Artenspektrum insgesamt verringert hat. Obwohl sich die Ergebnisse für Winterweizen und –gerste im Durchschnitt nur um etwa eine Art unterscheiden, konnten in den anderen Kulturen um drei bis fünf Arten weniger erfasst werden. HOLZNER (1973) charakterisiert schon in den 1970er Jahren die Vegetation im angrenzenden Marchfeld als durch die lange

sehr intensive Nutzung als kaum mehr artenreich. Da die Nutzung im Untersuchungsgebiet im Weinviertel ebenfalls schon sehr lange in intensivem Ausmaß erfolgt, lässt sich sicherlich eine ähnliche Aussage dafür treffen. Wie in Abbildung 4 ersichtlich ist, war das Jahr 2015 ein sehr trockenes und warmes, was zu einem geringeren Unkrautauflkommen geführt haben könnte. Auch HAIN (1984) erwähnt ein geringeres Unkrautauflkommen auf trockenen Standorten. Bei der damaligen Arbeit wurden Standorte in mehreren Gemeinden des östlichen Weinviertels besucht, wodurch mehrere Vergleichswerte vorlagen. Von den 75 Aufnahmebereichen lagen drei in Velm und Götzendorf, und acht Aufnahmen in Nachbargemeinden. Neben der Witterung können auch der gewählte Acker mit seiner Umgebung und die Lage der Aufnahmefläche im Acker als Grund für eine höhere oder niedrigere Artenanzahl genannt werden. So wuchsen auf einer Untersuchungsfläche neben einem Feldweg oder Gehölzstreifen mehr Unkrautarten durch einen Eintrag von außerhalb und eventuell zu spät eingeschaltetem Pflanzenschutzgerät, als in der Mitte des Feldes.

Bei der Begutachtung der nur 1984 vorgekommenen und heute fehlenden Arten (Tabelle 29, im Anhang) ist zu erwähnen, dass neben Äckern und Weingärten auch Gärten als Aufnahmeflächen herangezogen wurden und jede Fläche nur einmal besucht wurde. Auf das Vorhandensein von Pflanzengesellschaften wurde damals nicht eingegangen. In der Tabelle befinden sich auch einige wichtige Unkräuter und Problemunkräuter, deren Fehlen möglicherweise dadurch erklärt werden kann, dass das Untersuchungsgebiet 2015 wesentlich kleiner war als 1984.

6 Zusammenfassung und Schlussfolgerung

Der intensiv genutzte Acker als Biotoptyp mit seiner geringen Artenvielfalt ist bis auf wenige Ausnahmen das einschlägige Bild im Weinviertel, womit die typische, nämlich eben intensive Nutzung der Landschaft widergespiegelt wird. 20 häufige Unkräuter wurden gezählt, von denen *Cirsium arvense* für den Betrieb das größte Problem darstellt. *Fallopia convolvulus*, bei dem ein Wirkstoffwechsel Abhilfe schaffte, war für kurze Zeit ein Problemunkraut und *Bromus tectorum* tendiert dazu, ein solches zu werden. Zu den vom Ackerrand her eingewanderten Arten zählen beispielsweise *Leonurus cardiaca*, *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata* und *Rubus caesius*, sowie Arten der Baumschicht und stellen kein wirkliches Problem dar. Nur stellenweise können noch Unkräuter, die ehemals sicherlich in größerer Zahl vorkamen und durch Düngung, Herbizideinsatz und moderne Anbau- und Erntetechniken praktisch ausgerottet wurden, entdeckt werden, nämlich *Adonis aestivalis*, *Ajuga chamaepitys*, *Buglossoides arvensis*, *Centaurea cyanus* und *Consolida regalis*, wobei letzteres in Wintergetreide und Winterraps durchaus häufiger vorkam. Vollständige Pflanzengesellschaften konnten nicht gefunden werden, sondern meist nur einige wenige Vertreter. Um Unkräuter der früheren, vor der Intensivierung der Bewirtschaftung herrschenden Ackerbegleitvegetation zu fördern, müsste man als Landwirt dazu bereit sein, Maßnahmen zu ergreifen, die Ertragseinbußen oder zusätzlichen Aufwand bedeuten, was ohne entsprechende Förderungen vermutlich nur von jenen umgesetzt werden würde, die von der Wichtigkeit des Natur- und Artenschutzes persönlich überzeugt sind. Es ist auch fraglich, ob viele dieser seltenen Arten in der Diasporenbank der Äcker überhaupt noch enthalten sind, da die Intensivierung im Untersuchungsgebiet bereits mehrere Jahrzehnte zurückliegt.

The intensively used arable land as type of biotope with its low diversity is the relevant situation in the Weinviertel which reflects this typical intensive agricultural use. 20 prevalent weeds could be counted including *Cirsium arvense* as the most problematic one. *Fallopia convolvulus* was a problem weed until changing the active substance and *Bromus tectorum* tends to turn into one. Species migrating from the field margins like *Leonurus cardiaca*, *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata* and *Rubus caesius* as well as species belonging to the tree layer are not a concern. Only in some places formerly common weeds can be found that are now very rare because of fertilization, herbicide application and modern sowing and harvesting techniques including *Adonis aestivalis*, *Ajuga chamaepitys*, *Buglossoides arvensis*, *Centaurea cyanus* und *Consolida regalis*. The latter was quite more frequent in winter cereals and winter rape. No complete plant communities could be detected but just a few representatives. For promoting weeds of the before-intensification-field flora the farmers

have to be willing to take steps that may involve losses in yield or a higher work load which would, without subsidies, probably be implemented only by those who are personally convinced of the advantage of nature conservation and species protection. It is also questionable whether these rare species are still present in the soil seed bank because of intensification being dated back a few decades.

7 Quellenverzeichnis

AMA (2015): Merkblatt der Agrarmarkt Austria (AMA) zum ÖPUL 2015. Wien: AMA, 55 Seiten.

BASEDOW, T. (2002): Konventionelle Landwirtschaft (in ihrer gegenwärtigen Ausprägung) oder ökologische Landwirtschaft? – Für die maximale Biodiversität sind beide erforderlich. *Gesunde Pflanzen* 54: 177-182.

BEDLAN, G. (2006): Unkräuter: Bedeutung in Gartenbau und Landwirtschaft. Wien: Österreichischer Agrarverlag, 144 Seiten.

BENGTSSON, J.; AHNSTRÖM, J.; WEIBULL, A.-C. (2005): The effect of organic agriculture on biodiversity and abundance: a meta-analysis. *Journal of Applied Ecology* 42: 261-269.

BERNHARDT, K.-G.; OSCHATZ M.-L.; LAUBHANN, D.; STALLEGGER, M.; RÜSCHER, S.; SURBÖCK, A. (2014): Einfluss der biologischen Bewirtschaftung auf die Phytodiversität in der Diasporenbank und oberirdischen Vegetation biologisch bewirtschafteter Ackerflächen. *Gesunde Pflanzen* 66: 103-109.

BLANK, R. R.; MORGAN, T. (2013): Soil Engineering Facilitates Downy Brome (*Bromus tectorum*) Growth – A Case Study. *Invasive Plant Science and Management* 6: 391-400.

BLUME H.-P.; SCHACHTSCHABEL P.; SCHEFFER F. (2010): Scheffer/Schachtschabel: Lehrbuch der Bodenkunde. 16. Auflage, Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, 569 Seiten.

BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie: Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Auflage, Wien: Springer, 865 Seiten.

BRUGGISSER, O. T.; SCHMIDT-ENTLING, M. H.; BACHER, S. (2010): Effects of vineyard management on biodiversity at three trophic levels. *Biological Conservation* 143: 1521-1528.

COBB, A. H.; READE, J. P. H. (2010): *Herbicides and plant physiology*. Zweite Auflage, Chichester: Wiley-Blackwell, 286 Seiten.

DIERSCHKE, H. (1994): Pflanzensoziologie: Grundlagen und Methoden; 55 Tabellen. Stuttgart: Ulmer, 683 Seiten.

ELLENBERG, H.; WEBER, H. E.; DÜLL, R.; WIRTH, V.; WERNER, W. (2001): *Scripta geobotanica*; Bd. 18: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 3., durchgesehene Auflage, Göttingen: Erich Goltze GmbH & Co KG, 262 Seiten.

FISCHER R. (2004): Blütenvielfalt im Pannonikum: Pflanzen im östlichen Niederösterreich, Nordburgenland und in Wien. Eching: IHW-Verl., 487 Seiten.

GABA, S.; CHAUVEL, B.; DESSAINT, F., BRETAGNOLLE, V.; PETIT, S. (2010): Weed species richness in winter wheat increases with landscape heterogeneity. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 138: 318-323.

HABER, W. (2014): *Landwirtschaft und Naturschutz*. Weinheim: Wiley-VCH, 298 Seiten.

HAIN, E. (1984): *Die Ackerunkrautvegetation im östlichen Weinviertel*. Dipl.-Arb., Univ. f. Bodenkultur Wien, 90 Seiten.

HANF, M. (1990): *Ackerunkräuter Europas mit ihren Keimlingen und Samen*. 3., überarbeitete Auflage, Wien: Österreichischer Agrarverlag, 496 Seiten.

HILBIG, W. (2005): Möglichkeiten zur Erhaltung bestandsgefährdeter Ackerwildpflanzen und ihrer Pflanzengesellschaften durch extensive Ackernutzung. In: HAMPICKE U.; LITTERSKI B.; WICHTMANN, W. (Hrsg.): *Ackerlandschaften: Nachhaltigkeit und Naturschutz auf ertragsschwachen Standorten*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 173-190.

HOLZNER, W. (1973): *Die Ackerunkrautvegetation Niederösterreichs*. Hochschule für Bodenkultur: Wien, 156 Seiten.

HOLZNER, W.; GLAUNINGER J. (2005): *Ackerunkräuter: Bestimmung, Biologie, landwirtschaftliche Bedeutung*. Graz: Leopold Stocker Verlag, 264 Seiten.

HUBER, S.; KRÜGER, N.; OPPERMAN, R. (2008): *Landwirt schafft Vielfalt: Natur fördernde Landwirtschaft in der Praxis*. Mannheim, 104 Seiten.

KÄSTNER, A.; JÄGER, E. J.; SCHUBERT R. (2001): *Handbuch der Segetalpflanzen Mitteleuropas*. Wien: Springer, 609 Seiten.

MOSER, L. (1966): *Weinbau einmal anders*. 4., neu bearbeitete Auflage, Wien: Österreichischer Agrarverlag, 323 Seiten.

MUCINA, L.; GRABHERR, G.; ELLMAUER, T. (Hrsg.) (1993): *Die Pflanzengesellschaften Österreichs; Teil I: Anthropogene Vegetation*. Jena: Gustav Fischer Verlag, 578 Seiten.

NEURURER, H.; HERWIRSCH, W. (1976): *Unkräuter im Feld-, Obst-, Wein- und Gartenbau: Die wichtigsten Unkräuter im Getreide-, Hackfrucht-, Obst-, Wein- und Gartenbau*. 2. neubearbeitete Auflage, Wien: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, 91 Seiten.

NIKLFIELD, H. et al. (1999): *Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie; Band 10: Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs*. 2., neu bearbeitete Auflage, Graz: Austria Medien Service GmbH, 292 Seiten.

OBST, A.; GEHRING, K. (2002): *Getreide: Krankheiten, Schädlinge, Unkräuter*. Gelsenkirchen: Mann, 256 Seiten.

OERKE, E. C. (2006): Crop losses to pests. *The Journal of Agricultural Science* 144: 31-43.

PARTZSCH, M.; CREMER, J.; ZIMMERMANN, G.; GOLTZ, H. (2006): *Acker- und Gartenunkräuter: Ein Bestimmungsbuch*. Bergen/Dumme: Agrimedia, 303 Seiten.

- PÖTSCH, J. (1991): Unkraut oder Wildpflanze?. Leipzig: Urania-Verlag, 136 Seiten.
- POTT, R.; HÜPPE J. (2007): Spezielle Geobotanik: Pflanze – Klima – Boden. Berlin, Heidelberg: Springer, 330 Seiten.
- RAUSCHER, F. (1956): Götzendorf-Velm: Ein Heimatbuch. Wien XXIII, Inzersdorf, Schwarze Heidestraße 73: Franz Rauscher, 210 Seiten.
- ROSCHEWITZ, I., GABRIEL, D.; TSCHARNTKE, T.; THIES, C. (2005): The effects of landscape complexity on arable weed species diversity in organic and conventional farming. *Journal of Applied Ecology* 42: 873-882.
- SCHRATT, L. (1990): Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen Niederösterreichs. Inst. für Botanik der Univ. Wien, 57 Seiten.
- TIEFENBACH, M. (1998): Monographien; Bd. 91: Naturschutz in Österreich. Wien: Umweltbundesamt, 136 Seiten.
- TRAXLER, A.; MINARZ, E.; ESSL, F. (2005): Äcker, Ackerraine, Weingärten und Ruderalfluren. In: Umweltbundesamt (Hrsg.): Monographien: Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs, M-174: Moore, Sümpfe und Quellfluren; Hochgebirgsrasen, Polsterfluren, Rasenfragmente und Schneeböden; Äcker, Ackerraine, Weingärten und Ruderalfluren; Zwergstrauchheiden; Geomorphologisch geprägte Biotoptypen. Wien: Neuer Wissenschaftlicher Verlag GmbH, 63-92.
- WESSELY, G.; DRAXLER I. (2006): Niederösterreich: 26 Tabellen. Wien U6: Geologische Bundesanstalt, 416 Seiten.
- YOUNG, F. L.; OGG, A. G. Jr.; ALLDREDGE, J. R. (2014): Postharvest Tillage Reduces Downy Brome (*Bromus tectorum* L.) Infestations in Winter Wheat. *Weed Technology* 28: 418-425.

Sonstige Quellen

- BWF (2016): Digitale Bodenkarte von Österreich.
http://gis.lebensministerium.at/eBOD/frames/index.php?&gui_id=eBOD (16.11.2017)
- GEMEINDE VELM-GÖTZENDORF (o.J.): Gemeinde: Daten und Fakten. <http://www.velm-goetzendorf.at/gemeinde/daten-fakten/> (16.11.2017).
- GEMEINDE VELM-GÖTZENDORF (o.J.): Chronik: Steinzeit bis 1987. <http://www.velm-goetzendorf.at/chronik/steinzeit-bis-1987/> (16.11.2017).
- MARKTGEMEINDE ANGERN AN DER MARCH (o.J.): Ollersdorf. http://angern-an-der-march.riskommunal.net/Unsere_Gemeinde/Ortsteile/Ollersdorf (16.11.2017).

REGIONALES WEINKOMITEE WEINVIERTEL (2004): Geologische Übersichtskarte des Weinbaugebietes Weinviertel. Wien: Geologische Bundesanstalt. – Maßstab 1:200 000 <https://www.weinvierteldac.at/wein-im-weinviertel/klima-geologie/geologische-karte-des-weinviertels/> (16.11.2017).

STATISTIK AUSTRIA (2010): Ein Blick auf die Gemeinde Velm-Götzendorf. <http://www.statistik.at/blickgem/blick5/g30859.pdf> (16.11.2017).

UMWELTBUNDESAMT (2002): Neobiota in Österreich. <http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/DP089.pdf> (16.11.2017).

ZAMG (o.J.): Klima: Klimaübersichten: Jahrbuch. <https://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/klimauebersichten/jahrbuch> (16.11.2017).

8 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lagegrafik der Gemeinde Velm-Götzendorf (erstellt mit Austrian Map, 2016, bearbeitet von C. Stöckl).....	11
Abbildung 2: Lagekarte über die Betriebsausdehnung: Velm-Götzendorf, Jedenspeigen, Spannberg, Ollersdorf und Waidendorf (Dürnkrot) (erstellt mit Austrian Map, 2016, bearbeitet von C. Stöckl)	12
Abbildung 4: Monatliche Temperaturmittelwerte und Niederschlagssummen im Zeitraum August 2014 bis Oktober 2015 (Daten: ZAMG, meteorologische Station Gänserndorf, 2015).....	15
Abbildung 5: Feldstück: Teichfeld 3:.....	27
niedrigster Messpunkt: 173 m höchster Messpunkt: 201 m (GOOGLE EARTH, 2016)	27
Abbildung 6: Feldstück: Strassfeld 1:	27
niedrigster Messpunkt: 207 m höchster Messpunkt 208 m (GOOGLE EARTH, 2016)	27
Abbildung 7: Schema der Auswertung der in den Aufnahmen gesammelten Daten	30
Abbildung 3: Geologische Übersichtskarte des Weinbaugebietes Weinviertel, Maßstab 1:200 000 (REGIONALES WEINKOMITEE WEINVIERTEL, 2004)	78

9 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Land- und forstwirtschaftliche Betriebe in Österreich und deren Gesamtfläche 2013 (Daten: Statistik Austria, Agrarstrukturerhebung)	18
Tabelle 2:	gewählte Begrünungsvarianten, ÖPUL 2015 (AMA, 2015)	20
Tabelle 3:	Angebaute Kulturen im Anbaujahr 2015 (WFB = natur- oder gewässerschutzfachlich bedeutsame Fläche).....	20
Tabelle 4:	Vergleich der durchschnittlichen Kulturverteilung im Bezirk Gänserndorf mit jener des untersuchten Betriebes (Daten: Statistik Austria, Agrarstrukturerhebung 2010).....	21
Tabelle 5:	Anzahl der Vegetationsaufnahmen je Kultur und Monat und das vorherrschende BBCH-Stadium (BBCH-Skala = Übersicht über die Entwicklungsstadien mono- und dikotyler Pflanzen)	28
Tabelle 6:	Verwendetes Schema zur Schätzung der Artmächtigkeit nach BRAUN-BLANQUET (1964), verändert nach REICHELT und WILMANN (1973)	29
Tabelle 7:	Ökologische Gruppen nach Kulturen	36
Tabelle 8:	Rebholde und rebfeindliche Pflanzen, die im Weingarten gefunden wurden.....	38
Tabelle 9:	Maßnahmen im Winterraps 2015, Feldstück: Augstaller Acker	55
Tabelle 10:	Maßnahmen in der Wintergerste 2015, Feldstück: Teicht	57
Tabelle 11:	Maßnahmen im Winterweizen 2015, Feldstück: Köllner Lissen	58
Tabelle 12:	Maßnahmen in der Sommergerste 2015, Feldstück: Untere Lissen 1	59
Tabelle 13:	Maßnahmen in der Zuckerrübe 2015, Feldstück: Eselgrund	60
Tabelle 14:	Maßnahmen in der Sojabohne 2015, Feldstück: Teichtfeld 3.....	62
Tabelle 15:	Maßnahmen Weingärten 2015, zusammengefasst.....	63
Tabelle 16:	Für Vegetationsaufnahmen ausgewählte Feldstücke des Betriebes und deren Charakteristika, angebaute Kultur und Gemeinde.....	65
Tabelle 25:	Zeigerwerte der einzelnen Arten und mittlere Zeigerwerte nach pflanzensoziologischer Rangstufe nach ELLENBERG et al. (2001).....	67
Tabelle 26:	Einteilung der Pflanzenarten nach deren Konkurrenzkraft und Auszeichnung als Hauptunkraut, wichtiges Unkraut oder seltenes / konkurrenzschwaches Unkraut nach HOLZNER und GLAUNINGER (2005).....	70
Tabelle 27:	Arten der Roten Liste Österreichs nach NIKLFELD et al. (1999) und Niederösterreichs nach SCHRATT (1990)	72

Tabelle 28:	Vergleich der Artenanzahlen nach Kulturen 2015 mit jenen von HAIN (1984)	74
Tabelle 29:	Übersicht über die Unkräuter, die bei HAIN (1984) vorkamen, 2015 jedoch nicht (mehr) nachgewiesen werden konnten. Rot markierte Bemerkungen stellen Bedingungen dar, die zum Verschwinden der jeweiligen Art führen, grün markierte Bemerkungen zeigen jene Umstände, die für den Fortbestand der Art notwendig sind. x ... nicht in HOLZNER und GLAUNINGER (2005) beschrieben	75
Tabelle 17:	Differenzierte Tabelle Raps	79
Tabelle 18:	Differenzierte Tabelle Wintergerste.....	80
Tabelle 19:	Differenzierte Tabelle Winterweizen	81
Tabelle 20:	Differenzierte Tabelle Sommergerste	82
Tabelle 21:	Differenzierte Tabelle Zuckerrübe.....	83
Tabelle 22:	Differenzierte Tabelle Sojabohne.....	84
Tabelle 23:	Differenzierte Tabelle Wein - Unterstockbereich	85
Tabelle 24:	Differenzierte Tabelle Wein - Fahrgasse.....	86

10 Tabellenanhang

Tabelle 9: Maßnahmen im Winterraps 2015, Feldstück: Augsthaler Acker

Kultur:	Winterraps		
Sorte:	Artoga		
Vorfrucht:	Wintergerste		
Datum	Maßnahme		Wirkung
29.08.2014	Bodenbearbeitung	Pflügen	~ 22 cm
30.08.2014	Aussaat	Sorte Artoga	Mulchsaat-Sämaschine
06.09.2014	Pflanzenschutz	Cymbigon (2210/0)	Fressende Schädlinge
	Pflanzenschutz	Fuego (3100/0)	Einjähriges Rispengras, Einjährige zweikeimblättrige Unkräuter, Ackerfuchsschwanz, Gemeiner Windhalm
18.02.2015	Düngung	Harnstoff 46:0:0 gran.	
21.03.2015	Düngung	AKRA Blatt	Blattdüngung, Sulfatlösung
	Düngung	AKRA Plus 9	Blattdüngung, Azetat
	Düngung	AKRA Azoarcus	N-Bakterien
	Düngung	AKRA Acotobacter	N-Bakterien
	Pflanzenschutz	Cymbigon (2210/0)	Fressende Schädlinge
	Pflanzenschutz	Tilmor (3307/0)	Wurzelhals- und Stängelfäule [<i>Leptosphaeria maculans</i>], Verzweigungsförderung
	Zusatzstoff	AKRA Siliermittel	Pflanzenhilfsmittel Milchsäure
	Zusatzstoff	NGK (AKRA) WD	Haftmittel
	Zusatzstoff	Citronensäure	pH-Wertsenkung
26.03.2015	Düngung	NAC 27% 27:0:0 lose	
10.04.2015	Düngung	AKRA Azoarcus	N-Bakterien
	Düngung	AKRA Acotobacter	N-Bakterien
	Düngung	AKRA Blatt	Blattdüngung, Sulfatlösung
	Düngung	AKRA Plus 9	Blattdüngung, Azetat
	Düngung	Harnstoff 46%	Blattdüngung
	Pflanzenschutz	Fyfanon (3412/0)	Rapsglanzkäfer [<i>Meligethes aeneus</i>]
	Zusatzstoff	AKRA Siliermittel	Pflanzenhilfsmittel Milchsäure
07.05.2015	Düngung	AKRA Blatt	Blattdüngung, Sulfatlösung
	Düngung	AKRA Plus 9	Blattdüngung, Azetat
	Pflanzenschutz	Biscaya (2995/0)	Beißende Insekten, Kohlschotenmücke [<i>Dasyneura brassicae</i>]
	Zusatzstoff	AKRA Siliermittel	Pflanzenhilfsmittel Milchsäure
	Zusatzstoff	Citronensäure	pH-Wertsenkung

	Zusatzstoff	NGK (AKRA) WD	Haftmittel
06.07.2015	Ernte	Artoga	2510 kg/ha

Tabelle 10: Maßnahmen in der Wintergerste 2015, Feldstück: Teicht

Kultur:	Wintergerste		
Sorte:	KWS Scala		
Vorfrucht:	Sommergerste		
Datum	Maßnahme		Wirkung
27.09.2014	Bodenbearbeitung	Grubbern mitteltief	15 – 18 cm
30.09.2014	Aussaat	KWS Scala / Original	Mulchsaat-Sämaschine
17.02.2015	Düngung	Harnstoff 46:0:0 gran.	
29.03.2015	Düngung	Harnstoff 46%	Blattdüngung
	Pflanzenschutz	Gladio (2612/0)	Echter Mehltau [Erysiphe graminis]
	Pflanzenschutz	Sekator OD (3372/0)	Einjährige zweikeimblättrige Unkräuter
	Zusatzstoff	AKRA Siliermittel	Pflanzenhilfsmittel Milchsäure
	Zusatzstoff	Citronensäure	pH-Wertsenkungsenkung
	Zusatzstoff	Kantor	Haft- und Penetrationsmittel
05.05.2015	Düngung	AKRA Blatt	Blattdüngung, Sulfatlösung
	Düngung	AKRA Plus 9	Blattdüngung Azetat
	Pflanzenschutz	Cymbigon (2210/0)	Getreidewickler (Larven) [Cnephasia pasiuana]
	Pflanzenschutz	Input Xpro (3302/0)	gegen Abreife-Pilzkrankheiten, v.a. Netzfleckenkrankheit (Pyrenophora teres)
	Zusatzstoff	AKRA Siliermittel	Pflanzenhilfsmittel Milchsäure
	Zusatzstoff	Citronensäure	pH-Wertsenkung
01.07.2015	Ernte	KWS Scala	5950 kg/ha

Tabelle 11: Maßnahmen im Winterweizen 2015, Feldstück: Köllner Lissen

Kultur:	Winterweizen		
Sorte:	Genius		
Vorfrucht:	Winterraps		
Datum	Maßnahme		Wirkung
08.10.2014	Bodenbearbeitung	Grubbern mitteltief	15 - 18 cm
13.10.2014	Aussaat	Genius / Nachbau	Mulchsaat-Sämaschine
20.03.2015	Düngung	Harnstoff 46:0:0 gran.	
29.03.2015	Pflanzenschutz	Gladio (2612/0)	Echter Mehltau [Erysiphe graminis]
	Pflanzenschutz	Sekator OD (3372/0)	Einjährige zweikeimblättrige Unkräuter
	Zusatzstoff	Mero	
	Zusatzstoff	Citronensäure	pH-Wertsenkung
16.04.2015	Düngung	NAC 27% 27:0:0 lose	
27.04.2015	Pflanzenschutz	Axial 50 (3067/0)	Windhalm, Flughafer
12.05.2015	Düngung	NAC 27% 27:0:0 lose	
27.05.2015	Pflanzenschutz	Decis (2987/0)	Getreidehähnchen [Oulema sp.]
	Pflanzenschutz	Zantara (3062/0)	Septoria Blatt- und Spelzenbräune [Septoria nodorum]
13.07.2015	Ernte	Genius	Ø 6750 kg/ha

Tabelle 12: Maßnahmen in der Sommergerste 2015, Feldstück: Untere Lissen 1

Kultur:	Sommergerste		
Sorte:	KWS Thessa		
Vorfrucht:	Zuckerrübe		
Datum	Maßnahme		Wirkung
03.03.2015	Bodenbearbeitung	Grubbern seicht	
07.03.2015	Düngung	Linzer Star 15/15/15+3S+Zn lose	
10.03.2015	Aussaat	KWS Thessa / Original	Mulchsaat-Sämaschine
05.05.2015	Düngung	Harnstoff 46%	Blattdüngung
	Pflanzenschutz	Sekator OD (3372/0)	Einjährige zweikeimblättrige Unkräuter
	Zusatzstoff	Citronensäure	pH-Wertsenkung
13.05.2015	Pflanzenschutz	Axial 50 (3067/0)	Gemeiner Windhalm, Flughäfer
	Pflanzenschutz	Cymbigon (2210/0)	Getreidewickler (Larven) [Cnephasia pasiuana]
20.05.2015	Pflanzenschutz	Input Xpro (3302/0)	Netzfleckenkrankheit (Pyrenophora teres)
12.07.2015	Ernte	KWS Thessa	5100 kg/ha

Tabelle 13: Maßnahmen in der Zuckerrübe 2015, Feldstück: Eselgrund

Kultur:	Zuckerrübe		
Sorte:	Cavallo		
Vorfrucht:	Winterweizen		
Datum	Maßnahme		Wirkung
18.09.2015	Aussaat	Begrünungsmischung	
16.03.2015	Bodenbearbeitung	Grubbern seicht	10 cm, Begrünungsumbruch
20.03.2015	Düngung	Linzer Star 15/15/15+3S+Zn lose	
22.03.2015	Bodenbearbeitung	Saatbettkombination	
23.03.2015	Aussaat	Cavallo / Zuckerrübe	Einzelkorn-Sämaschine
22.04.2015	Pflanzenschutz	Betanal Maxx Pro (3017/0)	Einjährige zweikeimblättrige Unkräuter
	Pflanzenschutz	Debut (2521/0)	Einjährige zweikeimblättrige Unkräuter
	Pflanzenschutz	Goltix Titan (3370/0)	Einjährige zweikeimblättrige Unkräuter, Klettenlabkraut [Galium aparine]
	Zusatzstoff	Kantor	Haft- und Penetrationsmittel
28.04.2015	Pflanzenschutz	Betanal Maxx Pro (3017/0)	Einjährige zweikeimblättrige Unkräuter
	Pflanzenschutz	Debut (2521/0)	Einjährige zweikeimblättrige Unkräuter
	Pflanzenschutz	Goltix Titan (3370/0)	Einjährige zweikeimblättrige Unkräuter, Klettenlabkraut [Galium aparine]
	Zusatzstoff	Kantor	Haft- und Penetrationsmittel
09.05.2015	Düngung	NAC 27% 27:0:0 lose	
11.05.2015	Pflanzenschutz	Gallant Super (3382/0)	ausgenommen Einjährige Rispe, Einjährige einkeimblättrige Unkräuter
15.05.2015	Pflanzenschutz	Betanal MaxxPro (3017/1)	
	Pflanzenschutz	Debut (2521/0)	Einjährige zweikeimblättrige Unkräuter
	Pflanzenschutz	Goltix Titan (3370/0)	Einjährige zweikeimblättrige Unkräuter, Klettenlabkraut [Galium aparine]
	Zusatzstoff	Kantor	Haft- und Penetrationsmittel
Mai/Juni	Bodenbearbeitung	Hacken	Unkrautbekämpfung
26.06.2015	Pflanzenschutz	Netzschwefel	Echter Mehltau, Blattdüngung

	Zusatzstoff	Milchsäurebakterien	pH-Wertsenkung, Schutz vor Pilzinfektionen
11.07.2015	Pflanzenschutz	Caddy	Cercospora
	Pflanzenschutz	Cuprofor	Cercospora
03.08.2015	Pflanzenschutz	Cuprofor	Cercospora
	Pflanzenschutz	Domark	Cercospora
	Pflanzenschutz	Schwefel	Echter Mehltau, Blattdüngung
25.08.2015	Pflanzenschutz	Duett Ultra	Cercospora
29.10.2015	Ernte	Cavallo / Zuckerrübe	Ø 55 t/ha

Tabelle 14: Maßnahmen in der Sojabohne 2015, Feldstück: Teichtfeld 3

Kultur:	Sojabohne		
Sorte:	ES Mentor		
Vorfrucht:	Wintergerste		
Datum	Maßnahme		Wirkung
18.09.2014	Aussaat	Begrünungsmischung	
17.03.2015	Bodenbearbeitung	Grubbern seicht	10 cm, Begrünungsumbruch
23.03.2015	Bodenbearbeitung	Saatbettkombination	
22.04.2015	Bodenbearbeitung	Saatbettkombination	
27.04.2015	Aussaat	ES Mentor	Mulchsaat-Sämaschine
30.04.2015	Bodenbearbeitung	Walzen	Rückverfestigung
	Pflanzenschutz	Stomp Aqua (3107/0)	Einjährige zweikeimblättrige Unkräuter
28.05.2015	Pflanzenschutz	Harmony extra SX	Einjährige zweikeimblättrige Unkräuter
	Pflanzenschutz	Pulsar 40	Einjährige zweikeimblättrige Unkräuter
	Zusatzstoff	Netzmittel	
06.06.2015	Pflanzenschutz	Harmony extra SX	Einjährige zweikeimblättrige Unkräuter
	Pflanzenschutz	Pulsar 40	Einjährige zweikeimblättrige Unkräuter
	Zusatzstoff	Netzmittel	
25.06.2015	Pflanzenschutz	Netzschwefel	Fraßschutz, Blattdüngung
	Zusatzstoff	WD-Öl	Schädlinge
01.10.2015	Ernte	ES Mentor	900 kg/ha

Tabelle 15: Maßnahmen Weingärten 2015, zusammengefasst

Datum	Maßnahme		Wirkung
Oktober 2014	Anpflügen (Anhäufeln)		Schutz der Veredlungsstelle, Unkrautbekämpfung
Jänner/Februar	Pflegemaßnahme	Rebschnitt	
24.03.2015	Pflegemaßnahme	Rebholz häckseln	
Ende März / Anfang April	Pflegemaßnahme	Anbinden	
13.04.2015	Bodenbearbeitung	Stockräumen	Unterstockbereich lockern, Unkrautbekämpfung
	Pflegemaßnahme	Rückschnitt junger Rebstöcke	
15.04.2015	Pflanzenschutz	Austriebspitzung	“Kreisel“ – Bekämpfung der Kräuselmilbe
Anfang Mai	Pflegemaßnahme	Rebstammputzen	Triebe am Stamm entfernen
02.05.2015	Sonstiges	Rebstöcke nachsetzen	Junganlage
12.05.2015	Düngung	Harnstoff	
18.05.2015	Bodenbearbeitung	Stockräumen	Unterstockbereich lockern, Unkrautbekämpfung
15.05.2015	Bodenbearbeitung	Mulchen	Fahrgasse
19.05.2015	Düngung	AKRA Azotobacter	N-Bakterien
	Düngung	AKRA Blatt	Blattdüngung, Sulfatlösung
	Düngung	AKRA Plus 9	Blattdüngung, Azetat
	Düngung	Harnstoff	Blattdüngung
	Pflanzenschutz	Netzschwefel	Echter Mehltau
	Pflanzenschutz	Folpan	Schwarzfleckenkrankheit, Fal- scher Mehltau, Roter Brenner
21.05.2015	Bodenbearbeitung	Stockräumen	Unterstockbereich lockern, Unkrautbekämpfung
03.06.2015	Bodenbearbeitung	Scheibenegge	Fahrgasse
05.06.2015	Düngung	Harnstoff	Blattdüngung
	Pflanzenschutz	Folpan	Schwarzfleckenkrankheit, Fal- scher Mehltau, Roter Brenner
	Pflanzenschutz	Karathane Gold	Echter Mehltau
	Pflanzenschutz	Netzschwefel	Echter Mehltau
09.06.2015	Pflegemaßnahme	Einstricken	
15.06.2015	Pflanzenschutz	Folpan	Schwarzfleckenkrankheit, Fal- scher Mehltau, Roter Brenner
	Pflanzenschutz	Karathane Gold	Echter Mehltau

	Pflanzenschutz	Netzschwefel	Echter Mehltau
Mitte Juni	Pflegemaßnahme	Rebstammputzen	Triebe am Stamm entfernen
25.06.2015	Pflanzenschutz	Folpan	Schwarzfleckenkrankheit, Falscher Mehltau, Roter Brenner
	Pflanzenschutz	Karathane Gold	Echter Mehltau
	Pflanzenschutz	Netzschwefel	Echter Mehltau
26.06.2015	Bodenbearbeitung	Stockräumen	
Ende Juni	Pflegemaßnahme	Jäten, Einstricken	
06.07.2015	Pflanzenschutz	Folpan	Schwarzfleckenkrankheit, Falscher Mehltau, Roter Brenner
	Pflanzenschutz	Karathane Gold	Echter Mehltau
	Pflanzenschutz	Netzschwefel	Echter Mehltau
	Pflanzenschutz	Steward	Traubenwickler, Rhombenspanner, Springwurm, Rebzikaden
10.07.2015	Pflegemaßnahme	Abstutzen	
20.07.2015	Pflanzenschutz	Folpan	Schwarzfleckenkrankheit, Falscher Mehltau, Roter Brenner
	Pflanzenschutz	Legend Power	Echter Mehltau
	Pflanzenschutz	Reldan	Heu- und Sauerwurm, Zikaden
03.08.2015	Pflanzenschutz	Mildicut	Falscher Mehltau
	Pflanzenschutz	Prosper	Echter Mehltau
24.08.2015	Bodenbearbeitung	Scheibenegge + Fräse	
02.09.2015	Pflegemaßnahme	Abstutzen	
03.-11.09.2015	Bodenbearbeitung	Grubber	
Ende September	Ernte	Weinlese	5 500 l/ha

Feldstück	Größe (ha)	Kultur	Gemeinde	Aufnahme- flächen	Hang	kupiert	Bach	Wald/ Böschung	Straße	Weingarten	Blühstreifen	Brache
Bunker	0,92	Sojabohne	Velm-Götzendorf	3								
Eigenfeld Pfalz L	2,92	Sojabohne	Velm-Götzendorf	6	x		x	x	x			
Eigenfeld Pfalz	1,93	Sojabohne	Velm-Götzendorf	3	x		x	x	x			
Teichtfeld 3	4,27	Sojabohne	Velm-Götzendorf	9	x				x			
Summe				21								
Augsthaller		Wein	Velm-Götzendorf	9							x	
Lissen Junganlage		Wein	Velm-Götzendorf	3	x					x		
Lissen Pinnisch		Wein	Velm-Götzendorf	3	x					x		
Summe				15								
Gesamtsumme				165								

Tabelle 25: Zeigerwerte der einzelnen Arten und mittlere Zeigerwerte nach pflanzensoziologischer Rangstufe nach ELLENBERG et al. (2001)

Name	Ökologisches Verhalten							Lebensform	
	L	T	K	F	R	N	S	Leb.	B.
KC: Stellarietea mediae									
Amaranthus powellii	8	7	5	4	8	6	1	T	S
Amaranthus retroflexus	8	7	6	4	7	7	1	T	S
Anagallis arvensis	6	6	3	5	X	6	0	T	W
Anthemis austriaca	8	7	6	3	9	5	0	T	W
Capsella bursa-pastoris	7	X	X	5	X	6	0	T	W
Cardaria draba	8	7	7	3	8	4	0	H, G	S
Chenopodium album	X	X	X	4	X	7	0	T	S
Cirsium arvense	8	5	X	X	X	7	1	G	S
Convolvulus arvensis	7	6	X	4	7	X	0	G, Hli	S
Conyza canadensis	8	6	X	4	X	5	0	T, H	S
Euphorbia helioscopia	6	X	3	5	7	7	0	T	W
Fallopia convolvulus	7	6	X	5	X	6	0	Tli	S
Galeopsis tetrahit	7	X	3	5	X	6	0	T	S
Geranium pusillum	7	6	5	4	X	7	0	T	W
Lamium amplexicaule	6	6	5	4	7	7	0	T	W
Matricaria chamomilla	7	6	5	5	5	5	0	T	W
Myosotis arvensis	6	6	5	5	x	6	0	T, H	W
Polygonum aviculare	7	6	X	4	X	6	1	T	S
Senecio vulgaris	7	X	X	5	X	8	0	T, H	W
Sinapis arvensis	7	5	3	X	8	6	0	T	W
Solanum nigrum	7	6	3	5	7	8	0	T	S
Sonchus arvensis	7	5	X	5~	7	X	1	G, H	S
Sonchus asper	7	5	X	6	7	7	1	T	S
Sonchus oleraceus	7	6	X	4	8	8	0	T, H	S
Stellaria media	6	X	X	X	7	8	0	T	W
Tripleurospermum inodorum	7	6	3	X	6	6	0	T	W
Urtica urens	7	6	X	5	X	8	0	T	S
Veronica arvensis	7	6	3	X	6	X	0	T	W
Veronica persica	6	X	3	5	7	7	0	T	W
Viola arvensis	6	5	X	X	X	X	0	T	W
mittlerer Zeigerwert	7,0	6,0	4,3	4,5	7,1	6,5	0,2		
OC: Centaureetalia cyanii									
Avena fatua	6	6	6	5	7	X	0	T	V
Buglossoides arvensis	5	6	5	X	7	5	0	T	W
Consolida regalis	6	7	6	4	8	5	0	T	S
Papaver rhoeas	6	6	3	5	7	6	0	T	S
mittlerer Zeigerwert	5,8	6,3	5,0	4,7	7,3	5,3	0,0		
OC: Chenopodietalia albi									
Apera spica-venti	6	6	4	6	5	X	0	T	W

Raphanus raphanistrum	6	5	3	5	4	6	0	T	S
mittlerer Zeigerwert	6,0	5,5	3,5	5,5	4,5	6,0	0,0		
VC: Caucaledion lappulae									
Euphorbia falcata	7	7	3	4	8	5	0	T	s
Ajuga chamaepitys	7	8	2	4	9	2	0	H, T	W
mittlerer Zeigerwert	7,0	7,5	2,5	4,0	8,5	3,5	0,0		
VC: Veronico-Euphorbion									
Fumaria officinalis s. l.	6	6	3	5	6	7	0	T	S
Mercurialis annua	7	7	3	4	7	8	0	T	S
mittlerer Zeigerwert	6,5	6,5	3,0	4,5	6,5	7,5	0,0		
OC: Sisymbrietalia									
Lactuca serriola	9	7	7	4	X	4	0	H, T	W
mittlerer Zeigerwert	9,0	7,0	7,0	4,0	.	4,0	0,0		
KC: Molinio-Arrhenatheretea									
Taraxacum officinale agg.	7	X	X	5	X	8	1	H	W
Poa trivialis	6	X	3	7	X	7	1	H, C	W
Leucanthemum vulgare	7	X	3	4	X	3	0	H	W
mittlerer Zeigerwert	6,7	.	3,0	5,3	.	6,0	0,7		
Übrige Arten									
Acer negundo	-5	6	6	6	7	7	0	P	S
Adonis aestivalis	6	6	7	3	8	3	0	T	S
Agropyron repens	7	6	7	X~	X	7	0	G	S
Ajuga reptans	6	X	2	6	6	6	0	H	W
Amaranthus lividus	8	7	3	4	X	8	0	T	S
Apera spica-venti	6	6	4	6	5	X	0	T	W
Arctium lappa	9	6	4	5	7	9	0	H	S
Arenaria serpyllifolia	8	X	X	4	7	X	0	T, C	W
Arrhenatherum elatius	8	5	3	X	7	7	0	H	S
Artemisia vulgaris	7	6	X	6	X	8	0	H, C	S
Atriplex patula	6	6	X	5	7	7	0	T	S
Bromus tectorum	8	6	7	3	8	4	0	T	S
Camelina microcarpa	7	6	7	4	8	4	0	H, T	S
Campanula rapunculoides	6	6	4	4	7	4	0	H	S
Carduus acanthoides	9	5	6	4	8	7	0	H	W
Centaurea cyanus	7	6	5	X	X	X	0	T	W
Chenopodium hybridum	7	6	7	5	8	8	0	T	S
Dactylis glomerata	7	X	3	5	X	6	0	H	S
Descurainia sophia	8	6	7	4	X	6	0	T	W
Equisetum arvense	6	X	X	X~	X	3	0	G	S
Erodium cicutarium cicutarium	8	6	5	4	X	X	0	T, H	W
Galium aparine	7	6	3	X	6	8	0	Tli	V
Holosteum umbellatum	8	6	5	3	X	2	0	T	W

Hordeum murinum	8	7	X	4	7	5	0	T	S
Lathyrus tuberosus	7	6	6	4~	8	4	0	G, Hli	V
Leonurus cardiaca	8	6	6	5	8	9	0	H	W
Lolium perenne	8	6	3	5	7	7	0	H	W
Malva neglecta	8	6	7	5	7	9	0	T, H	S
Matricaria matricarioides	8	5	3	5	7	8	0	T	W
Moehringia trinervia	4	5	3	5	6	7	0	T, H	S
Plantago major ssp. Major	8	X	X	5	X	6	0	H	S
Poa annua	7	X	5	6	X	8	1	T, H	W
Reseda lutea	7	6	3	3	8	5	0	H	S
Robinia pseudoacacia	-5	6	4	4	X	8	0	P	S
Rubus caesius	6	5	4	X	8	7	0	Zli	S
Rumex crispus	7	5	3	7~	X	6	0	H	W
Silene latifolia	8	6	X	4	X	7	0	H	S
Silene vulgaris	8	X	X	4~	7	4	0b	H, C	S
Symphytum officinale	7	6	3	7	X	8	0	H, G	S
Trifolium pratense	7	X	3	5	X	X	0	H	W
Veronica hederifolia	6	6	3	5	7	7	0	T	V
Vicia angustifolia	5	6	3	X	X	X	0	Tli	W

L : Lichtzahl (1 Schattenpflanze ... 9 Volllichtpflanze), eingeklammert = Baumjungwuchs im Wald

T : Temperaturzahl (1 Kältezeiger ... 9 extremer Wärmezeiger)

K : Kontinentalitätszahl (1 euzoanisch ... 9 eukontinental)

F : Feuchtezahl (1 Starktrockniszeiger ... 12 Unterwasserpflanze; ~ starker Wechsel, = Überschwemmungszeiger)

R : Reaktionszahl (1 Starksäurezeiger ... 9 Basen- und Kalkzeiger)

N : Stickstoffzahl, Nährstoffzahl (1 stickstoffärmste Standorte anzeigend ... 9 an übermäßig stickstoffreichen Standorten konzentriert)

S : Salzzahl (0 nicht salzertragend ... 9 euhalin bis hypersalin)

Leb.: Lebensform

A = Hydrophyt

N = Nanophanerophyt

li = Liane oder Spreizklimmer

C = krautiger Chamaephyt

P = Phanerophyt

ep = Epiphyt

G = Geophyt

T = Therophyt

hp = Halbparasit

H = Hemikryptophyt

Z = holziger Chamaephyt

vp = Vollparasit

B. = Blattausdauer

I = immergrün

W = überwinternd grün

S = sommergrün

V = vorsommergrün

Tabelle 26: Einteilung der Pflanzenarten nach deren Konkurrenzkraft und Auszeichnung als Hauptunkraut, wichtiges Unkraut oder seltenes / konkurrenzschwaches Unkraut nach HOLZNER und GLAUNINGER (2005).

Name	Konkurrenzkraft	Auszeichnung
<i>Agropyron repens</i>	4 - 5	Hauptunkraut
<i>Amaranthus powellii</i>	wie A. retroflexus	wie A. retroflexus
<i>Amaranthus retroflexus</i>	5	Hauptunkraut
<i>Apera spica-venti</i>	3-4	Hauptunkraut
<i>Avena fatua</i>	5	Hauptunkraut
<i>Chenopodium album</i>	5	Hauptunkraut
<i>Cirsium arvense</i>	5	Hauptunkraut
<i>Convolvulus arvensis</i>	3	Hauptunkraut
<i>Descurainia sophia</i>	4	Hauptunkraut
<i>Fallopia convolvulus</i>	3-4	Hauptunkraut
<i>Galeopsis tetrahit</i>	3-4	Hauptunkraut (außer Pannonikum)
<i>Galium aparine</i>	4-5	Hauptunkraut
<i>Matricaria chamomilla</i>	3	Hauptunkraut
<i>Papaver rhoeas</i>	3	Hauptunkraut
<i>Raphanus raphanistrum</i>	4	Hauptunkraut
<i>Senecio vulgaris</i>	2-3	Hauptunkraut
<i>Solanum nigrum</i>	2-3	Hauptunkraut
<i>Stellaria media</i>	3	Hauptunkraut
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	4	Hauptunkraut
<i>Veronica persica</i>	2-3	Hauptunkraut
<i>Amaranthus lividus</i>	3	wichtiges Unkraut
<i>Anthemis austriaca</i>	2-3	wichtiges Unkraut
<i>Atriplex patula</i>	3	wichtiges Unkraut
<i>Bromus tectorum</i>	2-3	wichtiges Unkraut
<i>Buglossoides arvensis</i>	2	wichtiges Unkraut
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1-2	wichtiges Unkraut
<i>Cardaria draba</i>	3	wichtiges Unkraut
<i>Chenopodium hybridum</i>	3	wichtiges Unkraut
<i>Conyza canadensis</i>	3	wichtiges Unkraut
<i>Euphorbia helioscopia</i>	2	wichtiges Unkraut

<i>Fumaria officinalis s.l.</i>	2	wichtiges Unkraut
<i>Geranium pusillum</i>	2-3	wichtiges Unkraut
<i>Lactuca serriola</i>	3	wichtiges Unkraut
<i>Lamium amplexicaule</i>	1-2	wichtiges Unkraut
<i>Malva neglecta</i>	2	wichtiges Unkraut
<i>Matricaria matricarioides</i>	2	wichtiges Unkraut
<i>Mercurialis annua</i>	2-3	wichtiges Unkraut
<i>Poa annua</i>	1	wichtiges Unkraut
<i>Polygonum aviculare</i>	2-3	wichtiges Unkraut
<i>Silene latifolia</i>	3	wichtiges Unkraut
<i>Sonchus arvensis</i>	3-4	wichtiges Unkraut
<i>Sonchus asper</i>	3	wichtiges Unkraut
<i>Sonchus oleraceus</i>	2-3	wichtiges Unkraut
<i>Urtica urens</i>	2-3	wichtiges Unkraut
<i>Veronica hederifolia</i>	2	wichtiges Unkraut
<i>Viola arvensis</i>	1-2	wichtiges Unkraut
<i>Adonis aestivalis</i>		selten / konkurrenzschwach
<i>Ajuga chamaepitys</i>	1	selten / konkurrenzschwach
<i>Anagallis arvensis</i>	1	selten / konkurrenzschwach
<i>Arctium lappa</i>		selten / konkurrenzschwach
<i>Artemisia vulgaris</i>		selten / konkurrenzschwach
<i>Camelina microcarpa subsp. silvestris</i>	2	selten / konkurrenzschwach
<i>Carduus acanthoides</i>		selten / konkurrenzschwach
<i>Consolida regalis</i>	1-2	selten / konkurrenzschwach
<i>Erodium cicutarium</i>	1	selten / konkurrenzschwach
<i>Euphorbia falcata</i>	1	selten / konkurrenzschwach
<i>Reseda lutea</i>		selten / konkurrenzschwach
<i>Rubus caesius</i>		selten / konkurrenzschwach
<i>Taraxacum officinale agg.</i>	2-3	selten / konkurrenzschwach

Tabelle 27: Arten der Roten Liste Österreichs nach NIKLFELD et al. (1999) und Niederösterreichs nach SCHRATT (1990)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Ö	NÖ
<i>Adonis aestivalis</i>	Sommer-Adonisröschen	3r!	3r:wV
<i>Ajuga chamaepytis</i>	Acker-Günsel, Gelber G.	3	3r:wV
<i>Anthemis austriaca</i>	Österreichische Hundskamille	.	-r:wv
<i>Apera spica-venti</i>	Gewöhnlicher Windhalm	-r	-r:a
<i>Arctium lappa</i>	Große Klette	-r	.
<i>Bromus tectorum</i>	Dach-Trespe	-r	.
<i>Buglossoides arvensis</i>	Acker-Steinsame	-r	.
<i>Camelina microcarpa</i>	Kleinfrüchtiger Leindotter	-r	.
<i>Centaurea cyanus</i>	Kornblume	3	3
<i>Consolida regalis</i>	Feld-Rittersporn	-r	.
<i>Euphorbia falcata</i>	Sichel-Wolfsmilch	-r	-r:V
<i>Fumaria officinalis</i>	Gewöhnlicher Erdrauch	-r	.
<i>Geranium pusillum</i>	Kleiner Storchschnabel	-r	.
<i>Holosteum umbellatum</i>	Spurre	-r	-r:waV
<i>Lamium amplexicaule</i>	Stängelumfassende Taubnessel	-r	.
<i>Lathyrus tuberosus</i>	Knollige Platterbse	.	-r:V
<i>Leonurus cardiaca</i>	Gewöhnlicher Löwenschwanz	-r	-r:WV
<i>Mercurialis annua</i>	Garten-Bingelkraut	-r	.
<i>Vicia angustifolia</i>	Schmalblättrige Wicke	-r	.

0 ... ausgerottet, ausgestorben, verschollen

1 ... vom Aussterben bedroht

2 ... stark gefährdet

3 ... gefährdet

4 ... potentiell gefährdet

r! ... als Zusatz zu 1, 2, 3, 4; regional stärker gefährdet – angegebene Stufe gilt für ganz Ö, in bestimmten Großlandschaften besteht stärkere Gefährdung

- r ... zwar nicht für Österreich bzw. Niederösterreich im Ganzen, wohl aber regional gefährdet (in Stufe 0, 1, 2 oder 3)

* ... unsicherer Status (einheimisch oder Neophyt)

Abkürzungen der Angaben für Österreich

B ... Burgenland

K ... Kärnten

N ... Niederösterreich u. Wien

O... Oberösterreich

S ... Salzburg

St ... Steiermark

T ... Tirol

V ... Vorarlberg

? ... unsicher

† ... ausgerottet, ausgestorben, verschollen

(B) ... nur sekundär (neophytisch)

Alp ... Alpengebiet

nAlp ... Nordalpen

öAlp ... östliche Alpenländer

sAlp ... Südalpen

wAlp ... westliche Alpenländer

BM ... nördliches Gneis- und Granitgebiet
(Böhmische Masse)

KB ... Kärntner Beckenlandschaften

Pann ... Pannonisches Gebiet

Rh ... Rheintal mit Bodenseegebiet und
Walgau

nVL ... Vorland nördlich der Alpen

söVL ... Vorland südöstlich der Alpen

Abkürzungen der Angaben für die Teilgebiete Niederösterreichs

W ... Waldviertel (Böhmische Masse)

w ... östliche und südliche Randgebiete des
Waldviertels (mit Dunkelsteiner Wald)

P ... Pannonisches Gebiet

p ... westliche und südliche Randlagen des
pannonischen Gebietes

A ... Alpen (Kalkhochalpen, Kalkvoralpen,
Hochwechsel)

a ... Nördliche und östliche Randlagen der
Alpen mit Buckliger Welt

V ... Alpenvorland und Flyschzone

v ... Nördliche, südliche und östliche Rand-
lagen des Alpenvorlandes einschließlich
Wienerwald und Donautal oberhalb der
Wachau

Tabelle 28: Vergleich der Artenanzahlen nach Kulturen 2015 mit jenen von HAIN (1984)

Kultur	Erfasser	Minimum	Maximum	Durchschnitt	Abweichung
Winterweizen	HAIN	6	18	13	-6,0 %
	STÖCKL	4	22	12,2	
Wintergerste	HAIN	6	11	8	+6,3 %
	STÖCKL	4	16	8,5	
Sommergerste	HAIN	5	20	13	-20,0 %
	STÖCKL	4	17	10,4	
Raps	HAIN	.	.	15	-18,7 %
	STÖCKL	6	20	12,2	
Zuckerrübe	HAIN	7	17	11	-12,7 %
	STÖCKL	6	13	9,6	
Soja	HAIN	.	.	.	.
	STÖCKL	1	9	5,4	
Weingarten	HAIN	8	30	20	-25,0 %
Unterstockbereich	STÖCKL	11	21	15	
Weingarten	HAIN	.	.	.	.
Fahrgasse	STÖCKL	4	13	7,5	

Tabelle 29: Übersicht über die Unkräuter, die bei HAIN (1984) vorkamen, 2015 jedoch nicht (mehr) nachgewiesen werden konnten. Rot markierte Bemerkungen stellen Bedingungen dar, die zum Verschwinden der jeweiligen Art führen, grün markierte Bemerkungen zeigen jene Umstände, die für den Fortbestand der Art notwendig sind. x ... nicht in HOLZNER und GLAUNINGER (2005) beschrieben

wissenschaftl. Name	deutscher Name	Familie	Bedeutung	Konkurrenz- kraft	Bemerkung
Stachys annua	Einjähriger Ziest	Lippenblütler	aussterbend		Stoppel
Torilis arvensis	Acker-Klettenkerbel	Doldenblütler	aussterbend	(1-2)	Ränder unbehandelt, extreme Stellen nicht bebauen
Amaranthus graecizans	Griechischer Amarant	Amarantgewächse	aussterbend	.	wärmebedürftig
Amaranthus blitoides	Westamerikanischer Amarant	Amarantgewächse	konkurrenzschwach	.	
Datura stramonium	Stechapfel	Nachtschattengewächse	Problemunkraut	(4-5)	
Echinochloa crus-galli	Hühnerhirse	Gräser	Problemunkraut	5	
Galinsoga parviflora	Kleinblütiges Knopfkraut	Korbblütler	Problemunkraut	3	
Galium spurium	Saat-Labkraut	Rötegewächse	Problemunkraut	4	
Polygonum lapathifolium	Ampfer-Knöterich	Knöterichgewächse	Problemunkraut	4	
Polygonum persicaria	Floh-Knöterich	Knöterichgewächse	Problemunkraut	(3-4)	
Rorippa sylvestris	Wilde Sumpfkresse	Kreuzblütler	Problemunkraut	(3-4)	
Diploaxis muralis	Acker-Doppelrauke	Kreuzblütler	sehr selten	.	wärmebedürftig
Anagallis foemina	Blauer Gauchheil	Primelgewächse	sehr selten	.	schützenswert, wärmebedürftig
Nigella arvensis	Acker-Schwarzkümmel	Hahnenfußgewächs	sehr selten	.	Stoppel, Brache
Bifora radians	Hohlsame	Doldenblütler	selten	.	
Erophila verna	Frühlings-Hungerblümchen	Kreuzblütler	selten	.	flachgründige, stark austrocknende Böden
Erysimum repandum	Spreiz-Schöterich	Kreuzblütler	selten	.	Pionier
Fumaria schleicheri	Dunkler Erdrauch	Erdrauchgewächse	selten	.	
Agrostemma githago	Kornrade	Nelkengewächse	selten/ konkurrenzschwach	.	Saatgutreinigung
Allium vineale	Weinberg-Lauch	Liliengewächse	selten/ konkurrenzschwach	.	intensive, tiefe Bodenbearbeitung
Alyssum alyssoides	Steintäschelkraut	Kreuzblütler	selten/	.	austrocknende Böden

			konkurrenzschwach		
<i>Anthemis ruthenica</i>	Russische Hundskamille	Korbblütler	selten/ konkurrenzschwach	.	saure Sandäcker, warm-trocken
<i>Conringia orientalis</i>	Ackerkohl	Kreuzblütler	selten/ konkurrenzschwach	.	intensive Landwirtschaft
<i>Erucastrum gallicum</i>	Französische Hundsräuke	Kreuzblütler	selten/ konkurrenzschwach	.	
<i>Euphorbia peplus</i>	Garten-Wolfsmilch	Wolfsmilchgewächse	selten/ konkurrenzschwach	1	
<i>Falcaria vulgaris</i>	Sicheldolde	Doldenblütler	selten/ konkurrenzschwach	2	
<i>Microrrhinum minus</i>	Klaffmund	Rachenblütengewächse	selten/ konkurrenzschwach	.	trockene, steinige Böden
<i>Muscari comosum</i>	Schopfige Traubenhyazinthe	Liliengewächse	selten/ konkurrenzschwach	.	intensive, tiefe Bodenbearbeitung
<i>Potentilla anserina</i>	Gänse-Fingerkraut	Rosengewächse	selten/ konkurrenzschwach	.	feuchte, verdichtete, nährstoffreiche Böden
<i>Sherardia arvensis</i>	Ackerröte	Rötegewächse	selten/ konkurrenzschwach	1	2-3 Wochen Stoppel
<i>Silene noctiflora</i>	Acker-Nachtnelke	Nelkengewächse	selten/ konkurrenzschwach	2	
<i>Thymelaea passerina</i>	Spatzenzunge	Spatzenzungengewächse	selten/ konkurrenzschwach	1	2-3 Wochen Stoppel, Ränder unbehandelt
<i>Tussilago farfara</i>	Huflattich	Korbblütler	selten/ konkurrenzschwach	2	schwere, vernässte, verdichtete Böden
<i>Veronica praecox</i>	Früher Ehrenpreis	Rachenblütengewächse	selten/ konkurrenzschwach	.	
<i>Veronica triphyllos</i>	Finger-Ehrenpreis	Rachenblütengewächse	selten/ konkurrenzschwach	.	Ackerränder unbehandelt, sandige, trockene Äcker
<i>Cynodon dactylon</i>	Hundszahn	Gräser	unbedeutend	.	
<i>Diploaxis tenuifolia</i>	Schmalblatt-Doppelräuke	Kreuzblütler	unbedeutend	.	
<i>Aetusa cynapium</i>	Hundspetersilie	Doldenblütler	wichtig	.	
<i>Bromus japonicus</i>	Japanische Trespe	Gräser	wichtig	(2-3)	
<i>Bromus sterilis</i>	Taube Trespe	Gräser	wichtig	(3-4)	
<i>Daucus carota</i>	Wilde Möhre	Doldenblütler	wichtig	2	
<i>Fumaria vaillantii</i>	Blasser Erdrauch	Erdrauchgewächse	wichtig	1	
<i>Glechoma hederacea</i>	Gundelrebe	Lippenblütler	wichtig	2	

Lamium purpureum	Purpur-Taubnessel	Lippenblütler	wichtig	2	
Setaria glauca	Gelbe Borstenhirse	Gräser	wichtig	3	
Setaria viridis	Grüne Borstenhirse	Gräser	wichtig	(2-3)	
Thlaspi arvense	Hellerkraut	Kreuzblütler	wichtig	2	
Achillea millefolium	Schafgarbe		x	.	
Atriplex hastata			x	.	
Euphorbia virgata	Ruten-Wolfsmilch		x	.	
Veronica polita	Glanz-Ehrenpreis	Rachenblütengewächse		.	

Geologische Legende
Geologic units

Erdneuzeit
Cenozoic

- Quartär
Quaternary
- Quaternary
 - Kies, Auelehm der jüngsten Talböden
Gravel and mud of recent floodplains and valleys
 - Löss, Lösslehm und Lehm
Loess and loam
 - Kiese und Sande der Terrassen, tw. mit Löss-, Lehmbedeckung
Gravel and sand of terraces, partially covered by loess or loam
 - Flugsand
Drifting sand
- Neogen
Neogene
- Neogene
 - Kiese, Sande und Tone der Ur-Donau, tw. mit Löss-, Lehmbedeckung
Gravel, sand and mud of the Ur-Danube, partially covered by loess or loam
 - Kiese, Sande, Tone, Tonmergel in der Molassezone
Gravel, sand, clay, marly siltstone (Molasse Zone)
 - Kalkstein im Wiener Becken und in der Molassezone
Limestone (Molasse Zone, Vienna Basin)
 - Tonig-feinsandige Ablagerungen im Wiener und Korneuburger Becken
Mudstone, marly silt and fine sand (Vienna Basin, Korneuburg Basin)
 - Kies, Sand, Ton im Wiener Becken
Gravel, sand, marl and clay (Vienna Basin)
 - Kalkfreie Tone und Feinsande in der Molassezone und im Wiener Becken
Calc-free clay and fine sands (Molasse Zone, Vienna Basin)
 - Eisenschüssige Tone und Sande der Waschbergzone
Ferruginous clay and sand (Waschberg Zone)
 - Kalksandstein, Sand am Molasserand zum Waldviertel
Calcareous sandstone, sand (Molasse Zone - western margin)
 - Schiefrige Tonmergel der Waschbergzone
Shale (Waschberg Zone)

Erdmittelalter - ältere Erdneuzeit
Mesozoic - early Cenozoic

- Paläogen - Kreide
Paleogene - Cretaceous
- Cretaceous
 - Quarzsandstein der Flyschzone
Sandstone (Flysch Zone)
 - Kalkige Sandsteine und Mergel der Flyschzone
Calcareous sandstone and marl (Flysch Zone)
- Paläogen - Jura
Paleogene - Jurassic
- Jurassic
 - Kalksteine der Waschbergzone
Limestone (Waschberg Zone)

Erdfrühzeit
Proterozoic

- Proterozoic
 - Granit der Böhmisches Masse
Granite (Bohemian Massif)

Weinbaufläche

- Weinbaufläche
vineyards

Quelle: Geologische Bundesanstalt & Weinkomitee Weinviertel (Hrsg.): *Geologie & Weinviertel*, Wien 2004, verändert.
Source: *Geological Survey & Weinviertel Wine Board (Eds.): Geologie & Weinviertel*, Vienna 2004, last changes.
Autoren/Authors: M. Heinrich & R. Roetzel
Quelle: Geologische Karte von Niederösterreich 1:200.000, stark vereinfacht
Source: *Geological Map of Lower Austria 1:200.000, simplified*

Geologische Übersichtskarte des Weinbaugebietes Weinviertel
Simplified Geological Map of the Weinviertel Region



Tektonische Gliederung
Tectonic units

- Bohémische Masse
Bohemian Massif
- Molassezone
Molasse Zone
- Waschbergzone
Waschberg Zone
- Flyschzone
Flysch Zone
- Wiener Becken, Korneuburger Becken
Vienna Basin, Korneuburg Basin

Abbildung 3: Geologische Übersichtskarte des Weinbaugebietes Weinviertel, Maßstab 1:200 000 (REGIONALES WEINKOMITEE WEINVIERTEL, 2004)

Tabelle 17: Differenzierte Tabelle Raps

laufende Nummer:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Aufnahmenummer:	31	32	97	94	99	34	100	93	96	95	30	92	98
Feldstück:	Str	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	Str	Str	AA
Kulturart:	Raps	Raps	Raps	Raps	Raps	Raps	Raps	Raps	Raps	Raps	Raps	Raps	Raps
Seehöhe:	208 m	163 m	172 m	163 m	186 m	185 m	184 m	163 m	168 m	164 m	208 m	208 m	174 m
Lage:	M	R _F	M	R _F	M	Blü, R _W	M	R _{A,F}	M	R _{A,F}	Blü	M	M
Bodentyp:	T	Ku	K	Ku	T	T	T	Ku	K	Ku	T	T	K
Unkrautdeckung (%):	< 5	30	25	10	40	10	30	5	15	< 5	< 5	10	10
Artenzahl:	6	17	12	12	13	20	12	15	10	14	9	8	10
KC: Stellarietea mediae													
<i>Viola arvensis</i>	1	1	1	1	1	+	.	1	1	1	1	1	1
<i>Polygonum aviculare</i>	.	1	1	+	r	1	r	1	+	+	r	r	+
<i>Veronica persica</i>	.	r	1	1	1	1	1	+	+	+	.	.	.
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	.	r	+	2a	+	+	.	+	+	1
<i>Stellaria media</i>	.	.	r	r	2b	r	+	r	+	r	.	.	.
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	+	.	.	r	+	+	+	.	+	.	.	+
<i>Fallopia convolvulus</i>	1	.	+	r	.	+	.	+	.	.	.	1	.
<i>Euphorbia helioscopia</i>	.	+	+	+	.	.	r	r	.	+	.	.	.
<i>Sonchus arvensis</i>	.	r	.	.	r	.	.	.	+	+	.	.	+
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	r	.	r	+	2a	+	.	.	.	.	.
<i>Chenopodium album</i>	.	.	.	r	+	+	.	r	.	.	.	.	.
<i>Lamium amplexicaule</i>	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Sinapis arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Anagallis arvensis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium pusillum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sonchus asper</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Urtica urens</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
OC: Centaureetalia cyani													
<i>Papaver rhoeas</i>	r	1	1	1	.	r	1	+	2a	+	.	.	1
<i>Consolida regalis</i>	.	1	.	+	r	.	.	r	+	.	+	.	+
<i>Buglossoides arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
übrige Arten													
<i>Descurainia sophia</i>	.	1	2a	1	1	1	1	1	2a	+	+	+	1
<i>Galium aparine</i>	1	+	r	.	.	.	+	+	.	+	+	1	+
<i>Mercurialis annua</i>	.	+	+	+	.	r	r	.	.	+	.	.	.
<i>Camelina microcarpa subsp. silvestris</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+
<i>Arctium lappa</i>	.	+	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Triticum aestivum</i>	+	+	.	.	r	.	.	.	.	r	+	.	.
<i>Bromus tectorum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Carduus acanthoides</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
<i>Lolium perenne</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phacelia tanacetifolia</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa spec.</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Taraxacum officinale agg.</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica hederifolia</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.

Tabelle 18: Differenzierte Tabelle Wintergerste

laufende Nummer:	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
Aufnahmenummer:	78	76	87	89	82	86	29	24	28	83	73	81	22	23	90	91	25	74	75	88	80	26	77	85	84	27	79	
Feldstück:	EfS	EfS	T	T	T	T	Sp	MF	Sp	T	Sp	EfS	T	T	T	T	MF	MF	EfS	T	EfS	EfS	EfS	T	T	EfS	EfS	
Kulturart:	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG	WG
Seehöhe:	205 m	203 m	193 m	197 m	187 m	196 m	176 m	195 m	175 m	189 m	185 m	200 m	184 m	186 m	199 m	202 m	201 m	198 m	204 m	194 m	198 m	193 m	202 m	199 m	193 m	204 m	203 m	
Lage:	R _A	R _F	M	R _F	R _F	M	M	R _F	R _F	R _F	R _A	W	R _F	R _F	R _F	R _{A,F}	M	R _F	R _{A,F}	R _F	W	W	R _{A,F}	R _A	R _{A,F}	M	R _A	
Bodentyp:	K	T	T	T	T	T	Ku	K	K	T	T	K	T	T	T	T	T	K	T	T	K	Ko	T	T	T	K	T	
Unkrautdeckung (%):	< 5	5	< 5	5	5	<5	10	5	50	< 5	20	15	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	10	< 5	< 5	5	< 5	< 5	< 5	10	10	
Artenzahl:	4	5	6	10	10	8	11	14	16	6	13	13	7	6	6	6	7	7	7	6	11	12	6	6	7	8	12	
KC: Stellarietea mediae																												
Viola arvensis	r	.	1	1	+	+	1	1	1	.	+	r	+	+	.	.	1	+	+	.	+	r	+	r	1	.	r	
Veronica persica	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+	+	+	+	+	r	r	r	r	.	.	.	.
Stellaria media	.	+	1	1	1	+	+	+	+	r	r	r	.	.	1	.	.	.	.	1	+	+	.	+	.	.	.
Fallopia convolvulus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	.	1	.	+	+	.	1	r	+	+
Lamium amplexicaule	.	.	.	.	+	.	.	1	+	.	r	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r
Cirsium arvense	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Polygonum aviculare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	r	.	.	+	.	+	+
Tripleurospermum inodorum	.	.	.	.	.	.	r	+	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Convolvulus arvensis	.	.	.	.	.	.	.	r	2a	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Capsella bursa-pastoris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Myosotis arvensis	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geranium pusillum	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
OC: Centaureetalia cyani																												
Papaver rhoeas	+	.	.	.	+	r	+	+	+	r	2a	+	.	.	r	r	.	+	+	r	r	r	.	.	r	.	+	
Consolida regalis	.	.	1	1	+	1	1	+	1	.	2a	r	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Avena fatua	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	+	r	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
VC: Veronico-Euphorbion																												
Fumaria officinalis s.l.	.	.	.	.	.	.	+	r	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
übrige Arten																												
Descurainia sophia	.	1	1	1	+	+	+	+	1	+	1	r	r	.	1	.	.	+	1	+	r	+	+	.	+	r	r	
Galium aparine	1	1	1	r	+	+	.	+	.	+	r	2m	1	.	1	+	.	+	1	.	r	1	1	.	.	2m	1	
Triticum aestivum	+	r	.	+	.	.	+	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	+	+	r	+	r	r	r	r
Veronica hederifolia	.	.	.	.	.	1	+	1	1	1	+	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	1	1	.	.
Bromus tectorum	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	r	+	.	.	.	.	.	1	.	r	.	+	.	.	.	r	.
Brassica napus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+
Holosteum umbellatum	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Brassicaceae spec. (33)	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Silene vulgaris	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sonchus spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Epilobium spec. (31)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Robinia pseudoacacia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Lolium perenne	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Leonurus cardiaca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Brassicaceae spec. (73)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Taraxacum officinale agg.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sisymbrium orientale	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabelle 19: Differenzierte Tabelle Winterweizen

laufende Nummer:	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Aufnahmenummer:	3	11	40	35	7	10	41	38	39	1	42	16	17	43	4	2	9	8	37	36
Feldstück:	Kö	LA	Sa	LA	Sa	LA	Sa	Sa	Sa	Kö	AG	AG	AG	AG	Kö	Kö	Sa	Sa	Sa	Sa
Kulturart:	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW
Seehöhe:	176 m	208 m	194 m	204 m	182 m	208 m	195 m	192 m	193 m	172 m	163 m	162 m	163 m	162 m	178 m	177 m	192 m	185 m	191 m	191 m
Lage:	M	M	R _A	R _F	W	R _F	R _A	R _F	R _A	Br	M	B	R _A	R	R _F	Br	R _A	M	R _F	R _F
Bodentyp:	T	T	T	T	K	T	T	T	K	T	Ku	Ku	Ku	Ku	T	T	K	K	T	T
Unkrautdeckung (%):	< 5	< 5	< 5	< 5	15	10	< 5	20	10	25	15	15	5	20	25	20	20	< 5	20	10
Artenzahl:	4	5	7	7	13	12	10	11	12	22	12	14	19	13	16	18	15	15	10	9
KC: Stellarietea mediae																				
Viola arvensis	.	.	+	.	+	+	+	+	+	1	+	.	r	+	1	1	1	+	.	+
Veronica persica	.	.	.	r	r	r	r	r	+	+	+	1	1	1	2a	2a	.	.	.	.
Cirsium arvense	.	+	.	.	.	+	r	+	r	1	2a	.	1	2a	.	.	2a	1	+	.
Stellaria media	.	.	.	.	+	.	r	+	.	1	+	+	+	+	.	+	+	+	+	.
Fallopia convolvulus	r	.	.	.	.	+	.	.	r	r	.	.	+	r	+	+	1	r	.	.
Convolvulus arvensis	.	.	.	.	.	+	.	.	r	1	.	r	+	.	+	+	r	r	.	.
Tripleurospermum inodorum	.	r	.	1	r	1	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.
Lamium amplexicaule	.	.	.	+	r	.	.	.	.	1	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.
Chenopodium album	.	.	r	.	1	.	+	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.
Polygonum aviculare	.	.	r	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.
Capsella bursa-pastoris	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	r
Sonchus arvensis	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Myosotis arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Galeopsis tetrahit	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
OC: Centaureetalia cyani																				
Papaver rhoeas	.	.	.	.	1	+	+	+	+	1	r	+	+	+	1	+	1	+	+	+
Consolida regalis	.	.	1	.	.	.	.	+	1	1	.	.	.	.	r	1	1	+	r	.
Avena fatua	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Buglossoides arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
übrige Arten																				
Brassica napus	1	.	1	.	+	.	1	+	.	r	.	.	+	r	.	1	1	1	+	+
Descurainia sophia	r	.	.	+	1	1	.	+	.	.	.	.	r	+	1	1	+	+	1	1
Fumaria officinalis s.l.	.	.	1	.	+	+	r	r	1	+	r	.	.	.	.	+	1	+	+	+
Bromus tectorum	.	.	+	+	2a	1	1	2a	1	+	.	.	.	.	1	.	+	1	2a	1
Galium aparine	.	r	.	.	r	+	.	.	.	r	r	1	+	1	+	r	.	.	+	r
Veronica hederifolia	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	1	.	r	1	1	.	.
Phacelia tanacetifolia	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	r
Agropyron repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Campanula rapunculoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Arctium lappa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Reseda lutea	.	.	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia angustifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Prunus spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Helianthus annuus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Prunus insititia	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Apera spica-venti	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Coriandrum sativum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Ajuga reptans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus caesius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium pratense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Erodium cicutarium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Holosteum umbellatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Taraxacum officinale agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chenopodium spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Moehringia trinervia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa annua	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Silene vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Arrhenatherum elatius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.

Tabelle 21: Differenzierte Tabelle Zuckerrübe

laufende Nummer:	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129
Aufnahmenummer:	60	61	55	62	53	56	70	67	63	66	71	72	58	65	57	52	59	64	54	68	69
Feldstück:	S	S	S	S	Kö	S	E	E	S	E	E	E	S	E	S	Kö	S	E	Kö	E	E
Kulturart:	ZR	ZR	ZR	ZR	ZR	ZR	ZR	ZR	ZR	ZR	ZR	ZR	ZR	ZR	ZR	ZR	ZR	ZR	ZR	ZR	ZR
Seehöhe:	207 m	207 m	207 m	204 m	178 m	206 m	220 m	223 m	201 m	233 m	216 m	216 m	203 m	230 m	205 m	179 m	206 m	230 m	176 m	222 m	226 m
Lage:	R _A	R _F	R _F	R _F	M	R _F	R _{A,F}	R _A	R _{A,F}	R _{F,S}	R _F	R _{F,S}	R _F	R _F	R _F	R _F	M	R _{A,F}	R _A	M	R _S
Bodentyp:	T	T	T	T	T	T	K	T	T	K	Ku	T	T	K	T	T	T	K	T	T	K
Unkrautdeckung (%):	5	5	10	5	10	5	10	< 5	10	< 5	< 5	5	10	5	5	10	5	10	< 5	5	5
Artenzahl:	6	6	7	10	9	12	12	10	11	11	13	12	8	10	8	11	10	13	7	8	8
KC: Stellarietea mediae																					
Fallopia convolvulus	1	1	1	1	+	1	+	.	1	1	1	1	1	+	1	1	1	1	1	1	+
Cirsium arvense	1	1	1	1	1	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.
Viola arvensis	.	.	.	.	r	+	+	r	r	+	+	r	.	+	.	.	+	+	r	+	.
Polygonum aviculare	.	.	.	r	r	+	1	1	1	r	r	r	1	.	.	.	+	r	r	.	.
Chenopodium album	.	+	r	+	+	+	.	.	+	.	.	.	+	.	1	1	+	+	+	.	.
Veronica persica	+	.	r	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.
Stellaria media	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	+	.	r
Conyza canadensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	r	.	+	.
Lamium amplexicaule	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.
Convolvulus arvensis	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Tripleurospermum inodorum	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anagallis arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Solanum nigrum	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Capsella bursa-pastoris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Anthemis austriaca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Sonchus arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
OC: Centaureetalia cyani																					
Avena fatua	.	.	+	r	1	+	+	1	+	1	1	1	.	+	+	+	r	+	1	1	1
Papaver rhoeas	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	r	.	.	1	.	.	.	r	.	.	r
Buglossoides arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Consolida regalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
übrige Arten																					
Raphanus sativus L.	+	+	+	+	.	1	1	1	+	1	1	+	+	.	1	.	+	1	.	+	+
Phacelia tanacetifolia	.	.	.	+	.	+	+	+	.	+	+	+	.	+	+	.	.	r	.	r	r
Descurainia sophia	.	.	.	.	.	+	+	1	.	1	+	1	.	1	.	+	.	+	.	1	1
Helianthus annuus	+	1	.	1	+	+	.	.	1	.	.	.	+	.	+	r	+	.	.	.	.
Galium aparine	.	.	.	.	+	+	+	r	.	.	r	.	+	.	.	+	r	.	+	.	.
Spec. (Keimblätter)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	+	.	1	.	.	.
Chenopodium hybridum	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Taraxacum officinale agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.
Veronica hederifolia	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Brassica napus	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
70 Spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabelle 22: Differenzierte Tabelle Sojabohne

laufende Nummer:	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
Aufnahmenummer:	152	163	164	162	157	169	168	156	150	149	154	155	161	159	158	151	166	160	165	167	153
Feldstück:	Eig	Eig	Eig	Bu	Eig	Bu	Bu	Eig	Eig	Eig	Eig	Eig	Eig	Bu	T3	Eig	T3	Eig	Eig	Bu	Eig
Kulturart:	Soja	Soja	Soja	Soja	Soja	Soja	Soja	Soja	Soja	Soja	Soja	Soja	Soja	Soja	Soja	Soja	Soja	Soja	Soja	Soja	Soja
Seehöhe:	198 m	191 m	201 m	191 m	176 m	188 m	188 m	176 m	204 m	204 m	196	176 m	191 m	173 m	173 m	202 m	200 m	173 m	200 m	187 m	197 m
Lage:	R _A	R _A	R _{A,S}	M	R _{A,F}	R _A	M	R _F	R _F	R _{A,F}	M	R _{A,F}	R _A	R _F	R _{A,F}	R _F	R _{A,S}	R _{A,F}	R _S	R _F	M
Bodentyp:	T	T	T	T	Ku	T	T	Ku	T	T	T	Ku	T	Ku	Ku	T	T	Ku	T	T	T
Unkrautdeckung (%):	30	30	60	40	30	40	30	10	10	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Artenzahl:	2	2	5	5	9	6	6	6	3	1	5	5	6	6	7	7	7	8	9	7	2
KC: Stellarietea mediae																					
Cirsium arvense	3	3	3	3	3	2b	2b	2a	2a	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+	.
Chenopodium album	.	.	+	+	+	2a	+	1	.	.	+	+	+	+	1	r	.	1	+	1	.
Fallopia convolvulus	.	.	r	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	r	1
Polygonum aviculare	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	+	r	r	.	+	r	r	.	.	1
Convolvulus arvensis	.	.	+	.	.	+	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.
Sonchus arvensis	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.
Solanum nigrum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.
Viola arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Veronica persica	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Senecio vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
OC: Centaureetalia cyani																					
Avena fatua	.	+	.	+	.	+	r	.	.	.	.	.	.	+	+	1	1	r	.	1	.
übrige Arten																					
Galium aparine	.	.	.	+	+	+	+	1	.	.	.	r	r	+	r	.	+	.	.	.	.
Atriplex patula	+	.	+	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	+	.
Amaranthus spec.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Brassica napus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Chenopodium hybridum	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1	.	.
Mercurialis annua	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Descurainia sophia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.
Spec. (Keimblätter)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Galium spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Acer negundo	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabelle 23: Differenzierte Tabelle Wein – Unterstockbereich

laufende Nummer:	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165
Aufnahmenummer:	47	50	48	44	13	14	15	46	20	12	51	45	19	18	49
Feldstück:	AuZW	AuGV	AuZW	LiJu	AuMO	AuMO	AuMO	LiPi	LiJu	AuZW	AuGV	LiJu	LiPi	LiPi	AuGV
Kulturart:	Wein	Wein	Wein	Wein	Wein	Wein	Wein	Wein	Wein	Wein	Wein	Wein	Wein	Wein	Wein
Seehöhe:	183 m	186 m	185 m	201 m	184 m	186 m	185 m	192 m	208 m	185 m	184 m	213 m	202 m	195 m	185 m
Lage:	R _F	R _A	R	R _F	R _F	M	R	R _F	M	M	R _A	R _F	R _F	M	R _{A,F}
Bodentyp:	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
Unkrautdeckung (%):	40	30	30	60	15	10	50	30	50	40	25	50	50	40	30
Artenzahl:	11	11	12	12	13	13	14	15	15	16	16	18	18	20	21
KC: Molinio-Arrhenatheretea															
Taraxacum officinale agg.	1	.	.	+	+	r	+	+	+	.	r	+	+	+	r
Poa trivialis	r	.	1	+	.	1	.	+	+	+	.	+	1	1	2a
Leucanthemum vulgare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
KC: Stellarietea mediae															
Convolvulus arvensis	3	2b	3	2b	2a	2a	3	2b	3	2a	2b	1	3	2b	2a
Stellaria media	2a	2a	2a	1	1	1	1	1	1	1	2a	2a	2a	2a	2a
Lamium aplexicaule	+	+	r	r	+	+	+	+	+	+	r	+	+	+	+
Cirsium arvense	.	2a	1	2b	r	1	r	1	2a	2b	+	2b	r	2a	+
Fallopia convolvulus	r	.	r	r	1	.	+	r	+	.	+	r	1	1	+
Capsella bursa-pastoris	r	.	+	.	1	r	.	.	+	+	+	r	+	r	r
Amaranthus retroflexus	.	+	.	+	+	r	r	.	.	.	+	+	+	+	1
Veronica persica	r	+	.	+	+	.	.	r	.	1	r	.	.	+	1
Geranium pusillum	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	1	.	+	1	.
Sonchus arvensis	.	.	r	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	+	.
Polygonum aviculare	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Urtica urens	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Chenopodium album	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.
Amaranthus powellii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.
Cardaria draba	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.
Tripleurospermum inodorum	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphorbia helioscopia	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Matricaria chamomilla	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
OC: Centaureetalia cyani															
Consolida regalis	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	r	.
VC: Veronico-Euphorbion															
Fumaria officinalis s.l.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.
Mercurialis annua	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
übrige Arten:															
Lolium perenne	r	r	+	+	+	+	2b	.	r	+	+	+	1	+	2b
Veronica hederifolia	.	+	r	.	+	+	+	.	r	1	+	+	+	+	+
Poa annua	.	.	+	r	.	+	2a	+	+	r	r	.	+	.	+
Hordeum murinum	.	.	r	.	+	.	+	.	.	r	+	r	.	.	+
Agropyron repens	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	r
Erodium cicutarium	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.
Bromus tectorum	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	r	.	.
Matricaria spec.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	r	.
Descurainia sophia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+
Matricaria matricarioides	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.
Papaver somniferum	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r
Brassica napus	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Sonchus spec.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Holosteum umbellatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Prunus spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Malva neglecta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Chenopodium hybridum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Galium aparine	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phacelia tanacetifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r

Tabelle 24: Differenzierte Tabelle Wein – Fahrgasse

laufende Nummer:	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
Aufnahmenummer:	49	44	15	48	20	18	50	13	14	45	47	51	12	19	46
Feldstück:	AuGV	LiJu	AuMO	AuZW	LiJu	LiPi	AuGV	AuMO	AuMO	LiJu	AuZW	AuGV	AuZW	LiPi	LiPi
Kulturart:	Wein	Wein	Wein	Wein	Wein	Wein	Wein	Wein	Wein	Wein	Wein	Wein	Wein	Wein	Wein
Seehöhe:	185 m	201 m	185 m	185 m	208 m	195 m	186 m	184 m	186 m	213 m	183 m	184 m	185 m	202 m	192 m
Lage:	R _{A,F}	R _F	R _A	R	M	M	R _A	R _F	M	R _F	R _F	R _A	M	R _F	R _F
Bodentyp:	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
Unkrautdeckung (%):	60	50	75	30	60	60	40	50	50	75	40	60	50	60	50
Artenzahl:	4	8	5	6	11	11	7	6	6	10	5	5	6	13	10
KC: Molinio-Arrhenatheretea															
Taraxacum officinale agg.	.	1	+	+	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1	+
KC: Stellarietea mediae															
Convolvulus arvensis	2a	1	2b	2a	2a	2b	2b	1	2a	2a	2b	2a	2a	1	2a
Amaranthus retroflexus	1	.	1	1	1	1	1	1	+	+	+	r	r	.	.
Cirsium arvense	.	2b	2a	2a	2a	1	1	1	+	+	.	.	+	+	.
Lamium amplexicaule	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	r
Sonchus arvensis	.	+	.	.	r	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Geranium pusillum	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	1	+
Stellaria media	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	2a	2m
Cardaria draba	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Euphorbia helioscopia	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Polygonum aviculare	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Chenopodium album	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
OC: Centaureetalia cyani															
Consolida regalis	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	+
VC: Veronico-Euphorbion															
Mercurialis annua	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
übrige Arten:															
Lolium perenne	3	2b	3	2a	3	2b	2b	3	2b	4	2b	3	3	2b	3
Hordeum murinum	.	+	.	+	1	.	1	.	.	r	.	.	+	.	.
Erodium cicutarium	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	r
Agropyron repens	+	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.
Malva neglecta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Spec. (Keimblätter)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.
Amaranthus lividus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Bromus tectorum	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Legende zu Tabelle 17 – 24

B	Bach
Blü	neben Blühstreifen
Br	Brache
K	Kulturrohboden
Ko	Bodenformkomplex
Ku	Kolluvium
M	Feldmitte
R _A	Rand zu Acker
R _F	Rand zu Feldweg
R _S	Rand zu Straße
R _W	Rand zu Weingarten
T	Tschernosem
W	neben Wald/ Hecke