



EUROPEAN UNION



AgriNatur AT-HU

Erfassung der Ackerflora auf ausgewählten Monitoringflächen im Wiener Teil des Nationalpark Donau-Auen

Ing. Christophorus Ableidinger

Wien, im September 2021



Stadt
Wien

Forst- und
Landwirtschaftsbetrieb



SZÉCHENYI
EGYETEM
UNIVERSITY OF GYŐR

Projekt:

Interreg V-A AT-HU AgriNatur AT-HU ATHU50

Bearbeitungszeitraum:

Jänner 2019 – September 2021

Bio Forschung Austria**BearbeiterInnen (alphabetisch):**

Ing. Christophorus Ableidinger, Katrin Fuchs, BSc, Dr. Bernhard Kromp

Zitiervorschlag:

Ableidinger C., Fuchs K. & Kromp B. (2021): Erfassung der Ackerflora auf ausgewählten Monitoringflächen im Wiener Teil des Nationalpark Donau-Auen im Rahmen des Projekts AgriNatur AT-HU. – Unveröffentlichter Projektbericht, 119 Seiten.

Das Interreg V-A AT-HU Projekt AgriNatur AT-HU wird aus dem Europäischen Fonds für Regionalentwicklung (EFRE) gefördert.

Inhalt

1. Zusammenfassung	4
2. Einleitung & Fragestellung	6
3. Vegetationsaufnahme der Ackerflora auf Ackerbauflächen des Projektgebiets Lobau	8
3.1. Methodik	8
4. Ergebnisse	10
4.1. Äcker als letzte Pionierstandorte einer ehemals dynamischen Au	10
4.2. Zusammensetzung der Ackerflora (Kulturpflanzen und Ackerbegleitflora) auf ausgewählten Äckern der Lobau in den Jahren 2019 und 2020	12
4.3. Dominante Ackerbeikrautarten auf Äckern der Lobau	14
4.4. Ackerbeikräuter und Naturschutz	16
4.4.1. Beispiele von in Wien bereits ausgestorbenen Ackerbeikrautarten	16
4.4.2. Arten der Roten Liste Wien und Österreich auf Äckern der Lobau:	17
4.4.2.1. Samenpool des Bodens - Hoffnungsträger für seltene Ackerunkräuter	18
4.4.3. Die Ackerunkrautgesellschaften auf den Äckern der Lobau laut „Roter Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs“ (Umweltbundesamt 2005)	22
4.4.3.1. Dominierende Ackerunkrautgesellschaften	22
4.4.4. Vorkommen invasiver Neophyten auf ausgewählten Äckern der Lobau	26
4.5. Beschreibung der Unkraut-Monitoringflächen	29
4.5.1. Oberleitnerwasser	29
4.5.2. Plättenmais	31
4.5.3. Geiernest	34
4.5.4. Wolfsboden 2	37
4.5.5. Lager 2	39
4.5.6. Birkenspitz	43
4.5.7. Franzosenfriedhof	46
4.5.8. Schusterau	54
4.6. Ackerbeikräuter und Landwirtschaftliche Produktion	57
4.6.1. Nutzen von Beikräutern	57
4.6.2. Schaden durch Ackerbeikräuter bzw. Unkräuter	59
4.6.3. Unkrautmanagement im biologischen Landbau	60
4.6.3.1. Management der Samenunkräuter	60
4.6.3.2. Wurzelunkrautmanagement am Beispiel der Ackerkratzdistel	62
5. Diskussion	70
6. Schlussfolgerung und Maßnahmenempfehlung	71
6.1. „In-Crop“- Maßnahmen	72

6.1.1. Saatstärkenreduktion standortabhängig, aber mit Vorsicht	72
6.1.2. „Weite Reihe“ – doppelter Reihenabstand im Wintergetreide?	73
6.1.3. Striegelverzicht - Striegelreduktion	74
6.1.4. Förderung der „Stoppelblüher“ trotz Disteldruck?	75
6.1.5. „Lerchenfenster“ als Ackerbeikraut-Fenster für Spezialisten	76
6.2. „Off-Crop“- Maßnahmen	78
6.2.1. Brachen	78
6.2.1.1. „Einjährige Brache“	78
6.2.1.2. 2,3 und/oder mehrjährige Brache“	81
2-jährige Wechselbrache:	81
2-jährige Wechselbrache mit Dauerbrachestreifen in der Mitte	82
6.2.2. Bilder von Pflanzenarten und ihrer Blüten- und Fruchtnutzer, welche man gemeinsam mit Wiesenarten in Dauerbrachflächen einsäen kann:	85
7. Verwendete und weiterführende Literatur:	90
8. Abbildungsverzeichnis	92
9. Anhang	99
9.1. Tabelle der Gesamtartenliste der Ackerbeikräuter auf allen Monitoringflächen (inklusive Randbereiche und Sonderkulturen)	99
9.2. Tabellen der Ackerbeikräuter auf einzelnen Monitoringflächen & Legende zu den Tabellen	101

1. Zusammenfassung

Im Projektgebiet Nationalpark Donau-Auen Lobau besteht derzeit ein Lebensraum-Mosaik aus Wäldern, Wiesen, Feldern und Gewässern samt ihrer Begleitvegetation. Ursprünglich die Gewässer begleitende Pionierstandorte sind nach der Donauregulierung und Errichtung der Donauinsel nicht mehr vorhanden, lediglich die Äcker bilden anthropogene großflächige Pionierstandorte. Äcker bieten anderen Pflanzen und Tieren Lebensraum als sonst in der Lobau vorhandene Lebensräume (Bönsel et al., 2013; Fuchs & Stein-Bachinger, 2008; Hügel 2020; Holzner & Glauning, 2005; Hofmeister & Garve, 1986; Strauch 2018; Sauberer, 2019; Becker et al., 2020; Strauch, 2018; Adler & Mrkvicka, 2003; Lenglacher et al., 2018; Becker et al., 2020).

Eine Aufgabe des Lebensraums Acker in der Lobau würde zu Artenverlusten führen. Aufgegebene Ackerflächen würden zudem ein kostenintensives Management erfordern, um der Ausbreitung invasiver Arten entgegenzuwirken.

Das Monitoring der Ackerflora auf ausgewählten Standorten der Lobau hatte zum Ziel, festzustellen inwieweit es zu Artenverlusten innerhalb der Ackerbegleitflora trotz jahrzehntelanger Bewirtschaftung nach den Richtlinien des biologischen Landbaus gekommen ist. Zu diesem Zweck wurden auf 8 Äckern Monitoringflächen festgelegt auf welchen nach der Methode von Braun-Blanquet, bzw. der erweiterten Braun-Blanquet-Skala nach Reichelt & Wilmanns 2019 und 2020 Vegetationsaufnahmen durchgeführt wurden.

Neben den Kulturpflanzen konnten im Jahr 2019 88 weitere Pflanzenarten auf den Äckern festgestellt werden, im Jahr 2020 erhöhte sich die Zahl auf 98 Pflanzenarten, wobei alle Arten des Jahres 2019 auch 2020 gefunden wurden. Nach Abzug der Brachearten und keimender Junggehölze verblieben 72 Arten, die man der Ackerbegleitflora im engeren Sinn zurechnen konnte.

Von den 51 indigenen Arten befinden sich 14 auf der Roten Liste Österreichs und eine Art auf der Roten Liste Wiens, von den 12 Archaeophyten-Arten befinden sich jeweils 1 Art auf der Roten Liste Österreichs und eine Art auf der Roten Liste Wiens. 9 Arten zählen zu den Neophyten, zwei dieser Arten (*Ambrosia artemisiifolia* und *Datura stramonium*) gelten als invasiv.

Auf Sommerkulturen dominieren *Amaranthus retroflexus*, *Amaranthus powellii*, *Chenopodium album*, *Chenopodium ficifolium*, *Cirsium arvense* und *Sinapis arvensis* die Unkrautflora. Die dem Biolandbau besondere Aufmerksamkeit abverlangende Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*) tritt je nach Boden und Fruchtfolge unterschiedlich stark auf allen untersuchten Standorten in Erscheinung. Weitere Wurzelunkräuter waren nur auf einzelnen Flächen (Schusterau: *Sonchus arvensis*, Oberleitnerwasser: *Sonchus arvensis*, *Stachys palustris*, *Persicaria amphibia*) zu finden. *Persicaria amphibia* befindet sich auf der Roten Liste Österreichs.

Mit Ausnahme von *Persicaria amphibia*, *Mercurialis annua* und *Asperugo procumbens* kommen fast alle Rote Liste-Arten nur auf Wintergetreidefeldern vor (z.B.: *Veronica*-Arten, *Lamium amplexicaule*, *Buglossioides arvensis*, *Camelina microcarpa*, *Consolida regalis*, *Cyanus*

segetum, *Fumaria officinalis*, *Stachys annua*, *Valerianella locusta*, *Apera spica-venti*). Die meisten Arten der Roten Liste treten kaum oder nicht in Konkurrenz zu den angebauten Wintergetreidearten. Auch weitere Arten, die nicht auf der Roten Liste stehen (z.B.: *Thlaspi arvense*, *Capsella bursa-pastori*, *Stellaria media*) bilden eine wichtige Basis für die tierische Agrobiodiversität ohne eine ernste Konkurrenz für die in der Lobau angebauten Kulturen darzustellen.

Insgesamt wurden 17 Arten der Roten Liste Österreich (Niklfeld et al., 1986) gefunden, zwei dieser Arten befinden sich auch auf der Roten Liste Wien (Adler & Mrkvicka, 2003). Je nach Boden, Kulturarten und Bewirtschaftung im Erhebungszeitraum schwankt die Anzahl der Rote Liste – Arten je Standort und Kartierungsfläche zwischen 3 und 10 (Oberleitnerwasser). Weitere, früher in der Lobau heimische Arten (*Adonis aestivalis*) sind auch hier verschwunden, könnten aber mittels regionalen Saatguts wieder angesiedelt werden (Adler & Mrkvicka, 2003).

Anhand der Aufnahmeergebnisse wurden unter Berücksichtigung der landwirtschaftlichen Praxis herbizidfreier Unkrautregulierung Maßnahmen zum Erhalt und zur Förderung der Artenvielfalt unter den Ackerbeikräutern und der damit assoziierten tierischen Biodiversität vorgeschlagen. Damit sollte auch ein Beitrag zu einer multifunktionalen Landwirtschaft im Wiener Teil des Nationalparks Donau-Auen geleistet werden.

Die derzeit bewirtschafteten Äcker der Lobau haben auf Grund des fruchtbaren Aubodens zumeist eine gute Wasser- und Nährstoffversorgung. Dies ist zwar vorteilhaft für eine klimafitte Bewirtschaftung mit guten Erträgen, begünstigt aber auch das Auftreten der Wurzelunkräuter (allen voran der Ackerkratzdistel – *Cirsium arvense*), was bei den vorgeschlagenen Maßnahmen mitberücksichtigt wurde.

Folgende Maßnahmen werden zur Förderung naturschutzfachlich wertvoller, seltener Ackerbeikrautarten vorgeschlagen:

Saatstärkenreduktion: nur auf trockenen, nährstoffarmen Feldern mit geringem Disteldruck.

Striegelreduktion/-verzicht: da durch Striegeln Wurzelunkräuter nicht reguliert werden können, aber Striegeln einen Verlust an zumeist weniger konkurrenzstarken naturschutzfachlich wertvollen Samen-Beikräutern bewirkt.

Ein- oder mehrjährige Brachestreifen: das Anlegen von ein oder mehrjährigen Brachestreifen und das Anlegen von sogenannten „Lerchenfenstern“.

Später Stoppelumbruch: fördert den Erhalt sogenannter „Stoppelblüher“ und bietet assoziierten Insektenarten Nektar und Pollen. Ebenso können Feldvögel und Kleinsäuger das Angebot an Ausfallgetreide nutzen. Durch späten Stoppelsturz geförderte Ackerkratzdisteln sollte man durch den Anbau wüchsiger Sommerbegrünungen sowie tiefwurzelnder Hauptkulturen begegnen. Da man nicht gleichzeitig die Stoppel stehen lassen und Begrünungen anbauen kann, sollten diese Maßnahmen zur Biodiversitätssteigerung und Distelregulierung in unterschiedlichen Jahren stattfinden.

Begrünungsmischungen: sollten aus einjährigen wüchsigen Arten bestehen, und aus Arten verschiedener Pflanzenfamilien zusammengesetzt sein. Da blühende artenreiche Sommerbegrünungen auch manchen zumeist polylektischen Insektenarten Nahrung bieten, leisten auch diese einen Beitrag zur Erhöhung der Artenvielfalt. Die einjährigen Begrünungspflanzen sind hierbei als weitere Kulturpflanzen zu betrachten. Eine Aussaat von mehrjährigen gebietsfremden „Blühstreifen-Arten“ sollte unterbleiben. Eine Landwirtschaft mit einer artenreichen Ackerbeikrautflora und vielfältigen Landschaftselementen bereichert das Landschaftsbild und die Erlebnismöglichkeit für die zahlreichen Lobau-Besucher, sie kann auch das Thema Landwirtschaft den Besuchern näherbringen.

Die Umsetzung einer biodiversitätssteigernden, multifunktionalen und resilienten Landwirtschaft in der Lobau kann beispielgebend für die Ackerbaugebiete des Flach- und Hügellands im Großraum Wien-Győr sein.



Abbildung 1: Stoppelblüher Ackerrippersporn (Consolida regalis) wird durch hohen Schnitt und späten Stoppelsturz gefördert – gleichzeitig riskiert man damit die Förderung der Ackerkratzdistel (Cirsium arvense).

2. Einleitung & Fragestellung

Projekthintergründe:

Die anwachsende Bevölkerung im Großraum Wien-Győr führt wie auch andernorts zu zunehmender Bodenversiegelung für Siedlungsbau und Infrastruktur. Wie uns die Corona-Pandemie und der Klimawandel zeigen, ist eine regionale Versorgung mit Lebensmitteln sowie regionaler Erholungsmöglichkeit in einer attraktiven Kulturlandschaft von großer Bedeutung.

Die Entfernung von Landschaftselementen und die Schaffung großer Feldschläge zugunsten einer maschinengerechten Landwirtschaft führte neben einer Verschlechterung des Erholungswerts der Landschaft insbesondere auch zu einem Rückgang der Agrobiodiversität, und damit zum Verlust der Resilienz unserer Agrarlandschaft.

Abnehmende Bodenfruchtbarkeit durch intensive agrochemiebasierte Landwirtschaft sowie die Auswirkungen des Klimawandels gefährden zunehmend global und regional die Ernährungssicherheit.

Effizientere Landtechnik, chemischer Pflanzenschutz, verbesserte Saatgutreinigung, Kulturartenverlust, synthetische Dünger, ein hohes Nährstoffniveau in den Ackerböden, Ausbreitung von Neophyten, Verbrachung von weniger ertragreichen Standorten, sowie der Klimawandel haben zu Verlusten und Veränderungen in der Biodiversität der Ackerbegleitflora und aller mit ihnen assoziierten Lebewesen geführt (Bönsel et al., 2013; Fuchs & Stein-Bachinger, 2008; Hügel 2020; Holzner & Glauning, 2005; Hofmeister & Garve, 1986; Strauch 2018; Sauberer, 2019; Becker et al., 2020; Strauch, 2018; Adler & Mrkvicka, 2003; Lengacher et al., 2018; Becker et al., 2020).

Vielerorts dominieren nur noch wenige, oft herbizidresistente und an ein hohes Nährstoffniveau angepasste Unkrautarten die Zusammensetzung unserer Ackerbegleitflora.

Durch jahrzehntelange Bewirtschaftung der Ackerflächen nach den Kriterien des Biologischen Landbaus sind manche Ursachen des Artenrückgangs auf den Äckern der Lobau nicht gegeben.

Fragestellung:

Um festzustellen ob und inwieweit ein Artenrückgang auch in der Lobau erfolgt sein könnte, wurde in den Jahren 2019 und 2020 die Ackerbegleitflora auf ausgewählten Standorten des Projektgebiets erhoben.

Die Lobau war jahrhundertlang ein Mosaik aus Wald- und Offenlandflächen (Wiesen, Pionierstandorte der Au), ab 1917 vermehrt auch Ackerflächen für die Versorgung der Wiener Bevölkerung (Adler & Mrkvicka, 2003). Seit der Donauregulierung sind Äcker die einzigen großflächigen „Pionierstandorte“ in der Lobau.

Im Kapitel Maßnahmenempfehlung werden Ideen vorgestellt wie die Ackerbegleitflora und damit assoziierte Tierarten gefördert werden können. Die vorgeschlagenen Empfehlungen sollen auch verschollene Ackerbeikrautarten aus möglicherweise noch im Boden vorhandenen Samen wieder aufkommen lassen. Ziel ist es, die multifunktionale Bewirtschaftung (Lebensmittelversorgung, Biodiversität) der Äcker durch Maßnahmen innerhalb der

angebauten Kulturen sowie außerhalb durch temporäre und ausdauernde Landschaftselemente außerhalb weiterzuentwickeln.

Durch den Erhalt einer multifunktionalen Bio-Landwirtschaft werden neben den Ackerbeikrautarten auch Tier- und Pilzarten erhalten, die auf Standorten mit dauerhaftem Bewuchs keine Existenzmöglichkeit hätten. Auf diese Weise soll ein wichtiger Beitrag zum bunten Mosaik der Artenvielfalt der Lobau gelegt werden.

3. Vegetationsaufnahme der Ackerflora auf Ackerbauflächen des Projektgebiets Lobau

3.1. Methodik

Die Felddaufnahmen zur Ackervegetation erfolgten vor allem auf jenen Flächen, auf denen auch andere Kartierungen im Rahmen des Projekts durchgeführt wurden. Die genaue Form der Kartierungsfläche wurde mit den Erfahrungen der ersten Kartierung 2019 festgelegt und soweit möglich an denselben Standorten im Folgejahr 2020 wiederholt. Für die Abmessung von Längen wurden Schrittmaße verwendet (1 Schritt entspricht dabei 63cm). Zur Wiederauffindung der Fläche im Gelände wurden Skizzen und Landmarken verwendet.

Die Monitoringflächen befinden sich 6,3m (10 Schritte) vom Rain entfernt und sind jeweils 117m (185 Schritte) lang und 12,6m (20 Schritte) breit. Die Fläche beträgt somit ca. 1.450m².

Zusätzlich zur eigentlichen Erhebungsfläche wurden bei deutlich abweichender Vegetationszusammensetzung teilweise die Flächen zwischen dieser und dem Feldrain (in den Tabellen als „Rand“ – R bezeichnet) mit derselben Methode erhoben.

Die Vegetationsaufnahmen erfolgten mit der erweiterten Braun-Blanquet-Skala nach Reichelt und Wilmanns (Reichelt & Wilmanns, 1973).

Die gefundenen Pflanzenarten wurden in Listen eingetragen. Für alle Arten wurde die Artmächtigkeit geschätzt. Pflanzen mit geringem Deckungsgrad (unter 5% der Fläche) wurden nach der Individuenzahl (bezogen auf 25m²) erhoben. Pflanzenarten mit höherem Deckungsgrad wurden nicht nach der Individuenzahl, sondern nach der Dominanz erhoben. Durch Überlappung von Pflanzen aufgrund des geschichteten Aufbaus der Vegetation kann es auch zu Deckungsgraden über 100% kommen.

Weiters wurde die Vitalität der Arten eingeschätzt. Da der Großteil der Arten mit Hilfe von vegetativen und Blüten-Merkmalen bestimmt wurde, wurden auch die phänologischen Merkmale miterfasst. Ebenso wurden die phänologischen Merkmale der Kulturpflanzen erfasst. Vitalität und Phänologie wurden aber nicht im Bericht dargestellt.

Die Aufnahmeflächen wurden weiters durch Fotos zum Zeitpunkt der Aufnahme dokumentiert. Pflanzen die im Feld nicht auf die Art angesprochen werden konnten wurden zur Bestimmung ins Labor mitgenommen. Wurde von Arten weder Individuenzahl noch

Deckung erhoben, wurde ihr Vorkommen mit einem X eingetragen. Pflanzen am Feldrain wurden nur sporadisch und ohne Angabe der Artmächtigkeit aufgelistet.

Braun-Blanquet-Skala nach Reichelt und Wilmanns (1973)

Artmächtigkeit		
Symbol	Individuenzahl	Deckung in %
r	ein Exemplar, selten	deutlich unter 1
+	wenige Exemplare (2 bis 5)	bis 1
1	viele Exemplare (6 bis 50)	bis 5
2m	sehr viele Exemplare (über 50)	bis 5
2a	beliebig viele	5 bis 15
2b	beliebig viele	16 bis 25
3	beliebig viele	26 bis 50
4	beliebig viele	51 bis 75
5	beliebig viele	76 bis 100



Abbildung 2: Lage der Monitoringfläche am Acker, Kartenbasis Elektronische Bodenkarte <https://bodenkarte.at/#/center/13.3458,47.7132>



Abbildung 3: Lage der Monitoringstandorte der Ackerflora in der Lobau, Kartenbasis Stadtplan Wien <https://www.wien.gv.at/Stadtplan/>

4. Ergebnisse

4.1. Äcker als letzte Pionierstandorte einer ehemals dynamischen Au

Die Lobau ist Teil des 1996 gegründeten Nationalparks Donau-Auen. Als Aulandschaft mit vorhandener Flussdynamik war die Lobau ehemals reich an Pionierstandorten. Ein Mosaik aus Wald- und Wiesenflächen, durchsetzt von den Nebenarmen der Donau, Altwässern, Uferabbrüchen und Anlandungen aus unterschiedlich groben bis feinen Sedimenten.

Auf Grund des zunehmenden Ausbleibens der ehemals landschaftsprägenden Hochwässer nach Vollendung der Donauregulierung 1875 verschwanden natürliche Pionierstandorte im Bereich der Lobau in zunehmendem Maße. Noch bis zur Errichtung der Donauinsel und des Entlastungsgerinnes ab dem Jahr 1972 gab es in der Lobau immer wieder Hochwasserereignisse, allerdings mit geringerer Dynamik. Diese Hochwässer verursachten kaum noch Uferabbrüche, sie brachten meist nur noch Schlammanlandungen in die Lobau. Außer diesen gelegentlichen Feinsedimentanlandungen blieben ab 1972 lediglich kleinräumige Pionierstandorte durch von Tieren oder Windwurf verursachte Störungen der geschlossenen Pflanzendecke über.

Der ab 1917 zunehmende Ackerbau bereicherte als anthropogener Pionierstandort das Mosaik an unterschiedlichsten Lebensräumen und bot auf diese Weise manchen Pionierarten der Ackerflora neuen Lebensraum.

Der Vegetation von Pionierstandorten von Uferabbrüchen und Anlandungen von Fließgewässern, Hangrutschungen und anderen Störungen entstammen auch viele Arten unserer Ackerwildkrautflora, manche Arten haben auch einen deutlichen Bezug zu guter Wasserversorgung (Holzner & Glauning, 2005).

Neben diesen heimischen Pflanzenarten besiedeln auch viele Arten anderer Länder unsere Äcker. Beginnend mit der neolithischen Revolution wanderten vorerst aus dem Vorderen Orient, später auch aus anderen Teilen der Welt zahlreiche weitere Arten mit den Kulturpflanzen ein (z.B.: Kornblume - *Cyanus segetum*, Klatschmohn – *Papaver rhoeas*; Holzner & Glauning, 2005; Hofmeister & Garve, 1986; Bönsel et al., 2013)

Pflanzenarten die Pionierstandorte findet man reichlich auf Äckern, da durch die Bewirtschaftung der Staffellauf der Sukzession immer wieder von neuem beginnt.

Die typischen „Ackerunkrautarten“ beteiligen sich an dieser „ersten Etappe der Sukzession“. Gelegentlich auf Äckern vorkommende zwei- oder mehrjährige krautige Pflanzenarten („Brachearten“), sowie Keimlinge und Wurzelbrut von Gehölzen sind Vorboten der fortschreitenden Sukzession in Richtung Wald, sie haben aber auf bewirtschafteten Äckern langfristig keine Chance sich zu etablieren.

Beispiele für indigene Ackerbegleitarten die als einjährige Pioniere Uferabbrüche und Schlammflächen besiedeln:

Weißer Gänsefuß - *Chenopodium album*

Klettlabkraut - *Galium aparine*

Vielsamiger Gänsefuß - *Chenopodium polyspermum*

Floh-Knöterich - *Persicaria maculosa*

Ampfer-Knöterich - *Persicaria lapathifolium*



Abbildung 4: *Persicaria maculosa* auf einer sommerlichen Brache nach Wintergetreide und vor herbstlicher Bodenbearbeitung 2020 – Feld Wolfsboden 2

Beispiele für indigene Ackerbegleitarten, die kleinere Störungsbereiche der Pflanzendecke besiedeln (Viehtritt, Maulwurfshügel, Wühlstellen):

Hirtentäschel – *Capsella bursa-pastoris*

Greiskraut – *Senecio vulgaris*

Vogelmiere – *Stellaria media*

Purpurtaubnessel – *Lamium purpureum*

Beispiele für mehrjährige Ackerbegleitarten die auf gut mit Wasser versorgten Standorten der Au wachsen:

Ackerkratzdistel – *Cirsium arvense*

Ackergänsedistel – *Sonchus arvensis*

Sumpfschilf – *Stachys palustris*

Wasserknöterich – *Persicaria amphibia*

Beinwell – *Symphytum officinale*



Abbildung 5: *Persicaria amphibia* als Schwimmblattpflanze (Gartenteich) und im Acker Oberleitnerwasser in der Lobau



Abbildung 6: *Stachys palustris* am Feld Oberleitnerwasser (Bild links und Mitte) und am Gewässerrand

4.2. Zusammensetzung der Ackerflora (Kulturpflanzen und Ackerbegleitflora) auf ausgewählten Äckern der Lobau in den Jahren 2019 und 2020

12 Kulturpflanzenarten, davon:

- 6 Arten mit großflächigem Anbau über das ganze Feld (zB. Getreide, Kartoffel)
- 1 Art als Untersaat zur Drahtwurmmablenkung in Kartoffel (Luzerne)
- 4 Arten kleinflächig zu Testzwecken und Biodiversitätsförderung angebaut (Anis, Gewürzfenchel, Kümmel, Koriander)
- 1 Art (Ackerbohne) in wenigen Individuen (verwildert aus Anbau in Vorjahren)

12 Gehölzarten, davon:

- 3 invasive Neophyten

16 "Brachearten", davon:

- 12 indigene Arten
- 1 Archäophyt
- 3 Neophyten, davon 1 invasive Art

72 "Ackerbeikrautarten", davon:

- 51 indigene Arten, davon
 - 1 Art der RL Wien
 - 14 Arten der RL Österreich
- 12 Archäophyten, davon
 - 1 Art der RL Wien
 - 1 Arten der RL Österreich
- 9 Neophyten, davon
 - 2 invasive Arten

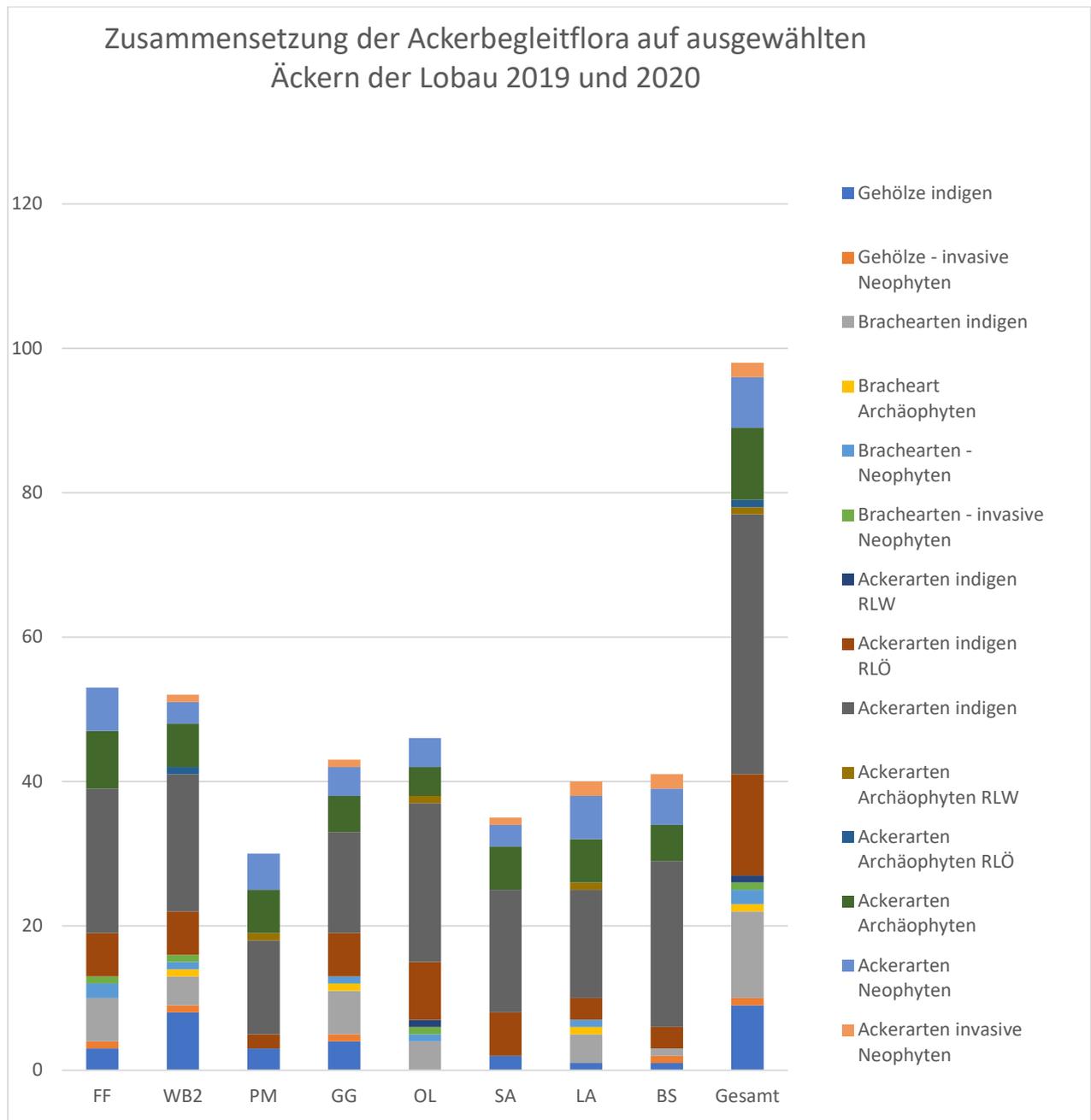


Abbildung 7: Diagramm Artenzahl Ackerflora-Artengruppen in den n; Legende der Abkürzungen: FF = Franzosenfriedhof etc.

Legende: FF Franzosenfriedhof, WB2 Wolfsboden 2, PM Plättenmais, GG Großes Geiernest, OLW Oberleitnerwasser, SchAu Schusterau, La2 Lager 2, BiSp Birkenspitz

4.3. Dominante Ackerbeikrautarten auf Äckern der Lobau

Auf den **Kartoffeläckern** dominieren spätestens nach der Abreife des Kartoffellaubs *Amaranthus powellii*, *Amaranthus retroflexus*, *Sinapis arvensis*, *Chenopodium album*, *Chenopodium ficifolium*, *Chenopodium hybridum*, *Echinichloa crus-galli* und *Cirsium arvense*. Eine untergeordnete Bedeutung haben *Solanum nigrum*, *Setaria*-Hirsen, *Mercurialis annua* u.a.. *Thlaspi arvense* und *Asperuga procumbens* treten auf unbebauten Flächen (Zufahrtswegen am Acker) auffallend in Erscheinung.

Grünerbsen auf tiefgründigen Standorten (Lager2, Birkenspitz, Teilbereiche des Plättenmais) geraten ebenfalls unter Konkurrenzdruck durch die Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*) und/oder *Chenopodium*-Arten. Die aufgrund des höheren Wärmebedarfs später keimenden *Amaranthus*-Arten haben bis zur Ernte der Grünerbse weniger Bedeutung.

Die Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*) sowie die Ackergänsedistel (*Sonchus arvensis*) können auch in Wintergetreidefeldern dominant werden, wenn sie in den Vorfrüchten Kartoffel und Grünerebse zugenommen oder über den Sommer keine Maßnahmen zur Unterdrückung der Disteln stattgefunden hatten.

Wintergetreide wird gelegentlich, wenn der Striegeleinsatz nicht zum optimalen Zeitpunkt erfolgte, von Klatschmohn (*Papaver rhoeas*) überragt. Kornblume (*Cyanus segetum*) und Besenrauke (*Descurainea sophia*) erreichen selten die Bestandshöhe des Getreides, Ackerrittersporn (*Consolida regalis*), Österreichische Hundskamille (*Anthemis austriaca*) und Ackersteinsame (*Buglossoides arvensis*) bleiben beinahe immer darunter. Die Wintergetreidefelder in der Lobau haben einen Unterwuchs u.a. aus verschiedenen *Veronica*-Arten, *Stellaria media*, unterdrückt wachsenden *Lamium amplexicaule*, *Thlaspi arvense*, *Viola arvensis*, *Consolida regalis*, *Capsella bursa pastoris*. Während des Schossens und der dadurch bedingten Verschattung des Bodens schließen die *Veronica*-Arten, *Thlaspi*, *Lamium*, *Capsella* und *Stellaria* mit der Samenreife ihre Lebenszyklen ab. *Viola arvensis*, *Consolida regalis* und *Lamium amplexicaule* warten auf eine zweite Chance für die Blüten und Samenbildung am Stoppelfeld. *Stachys annua* blüht erst in der Stoppel.



Abbildung 8: *Thlaspi arvense*, *Lamium amplexicaule* und *Veronica persica* wachsen und blühen unter dem Winterroggen so lange noch genügend Licht vorhanden ist.

Mit zunehmender Beschattung durch das Getreide endet der Lebenszyklus dieser Unkräuter mit der Samenbildung

Der Standort Oberleitnerwasser wird von 7 Wurzelunkrautarten besiedelt (6 Arten innerhalb der Monitoringfläche). *Symphytum officinale*, *Lathyrus tuberosus* und *Convolvulus arvensis* kommen nur in wenigen Individuen vor und sind für die Kulturpflanzen ohne Bedeutung. *Cirsium arvense*, *Sonchus arvensis*, *Stachys palustris* und *Persicaria amphibia* dominieren hier in den meisten Feldteilen; die Konkurrenz zur Kulturpflanze ist durch *Persicaria amphibia* am geringsten, durch *Cirsium arvense* und *Sonchus arvensis* am stärksten. Das Vorkommen dieser 4 Arten steht in Zusammenhang mit der günstigen Wasserversorgung und Nährstoffversickerung in tiefere Schichten des sandigen Bodens. Generell hängt das Auftreten der Ackerkratzdistel von der Tiefgründigkeit des Ackers, aber auch von der Fruchtfolge und dem Management der Wurzelunkräuter ab.

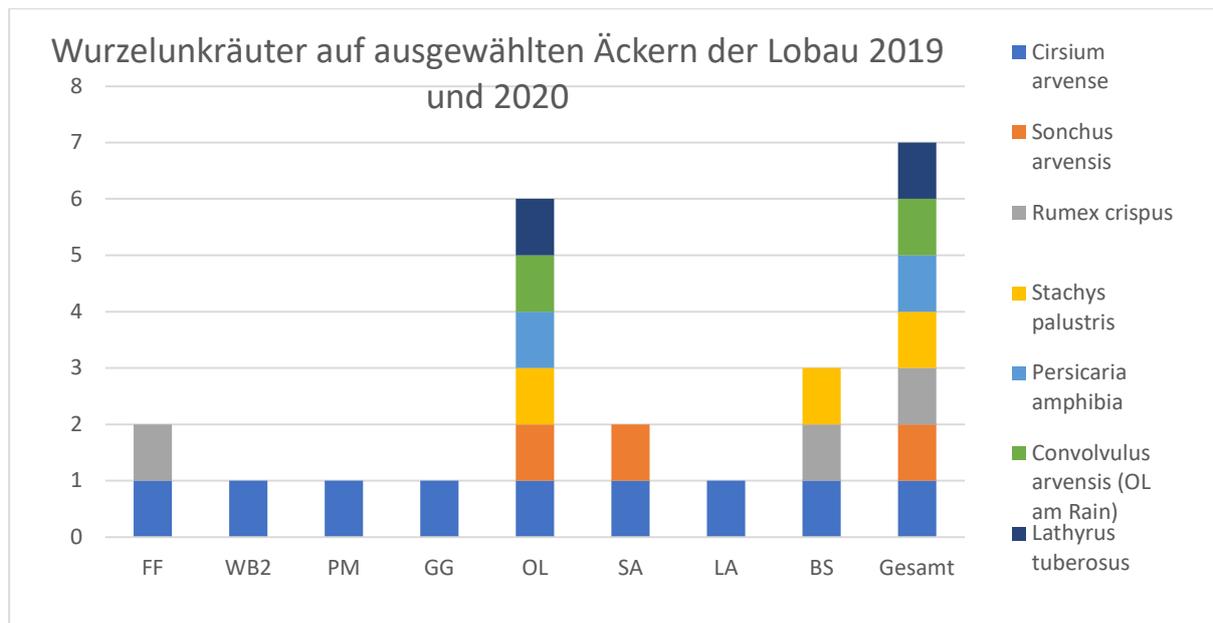


Abbildung 9: Wurzelunkräuter auf Lobauäckern – das konkurrenzstärkste Wurzelunkraut, die Ackerkratzdistel ist auf allen Standorten vertreten.

Legende: FF Franzosenfriedhof, WB2 Wolfsboden 2, PM Plättenmais, GG Großes Geiernest, OLW Oberleitnerwasser, SchAu Schusterau, La2 Lager 2, BiSp Birkenspitz



Abbildung 10: selten auftretende Wurzelunkräuter auf Lobauäckern (v.l.n.r.): Knollige Platterbse und Ackerwinde kommen nur mit wenigen Individuen im Acker Oberleitnerwasser vor. Der Gemeine Beinwell trat nur selten in den Monitoringäckern auf und ist eine typische Art feuchter Wiesen (in den Erhebungslisten daher den Brachearten zugeordnet).

4.4. Ackerbeikräuter und Naturschutz

Auf den Roten Listen von Wien und Österreich finden sich zahlreiche Segetalarten die bereits ausgestorben oder unterschiedlich stark gefährdet sind. Zu weiteren Gefährdungsursachen in der Landwirtschaft zählen neben der Agrochemie unter anderem auch verbesserte Saatgutreinigung, geänderte Methoden des Anbaus und der mechanischen Beikrautregulierung, Zeitpunkt, Tiefe und Häufigkeit der Bodenbearbeitung, sowie Verlust von Kulturarten und ihrer typischen Begleitflora (z.B. Anbau von Lein).

Die Abnahme der Biodiversität der Ackerbegleitflora ist weltweit zu beobachten. Sie betrifft den konventionellen Landbau stärker als den Biolandbau.

Da Pollen, Nektar, Samen, Blätter unter anderem der Ernährung von unterschiedlichen Tierarten dienen, wirkt sich Artenverlust bei den Ackerunkräutern auch auf Tiere aus (siehe auch die AgriNatur-Monitoringberichte der Laufkäfer, Vögel, Schmetterlinge und Wildbienen).



Abbildung 11: (Venuskamm) *Scandix pecten-veneris* – in Wien ausgestorben – kultiviert im Garten der Bio Forschung Austria

4.4.1. Beispiele von in Wien bereits ausgestorbenen Ackerbeikrautarten

Aphanes arvensis – Ackerfrauenmantel

Asperula arvensis – Acker-Meier

Camelina alyssum – Gezählter Leindotter

Galium parisiense – Paris-Labkraut
Lepidium perfoliatum – Durchwachsenblättrige Kresse
Lolium remotum – Lein-Lolch
Lolium temulentum – Taumel-Lolch
Myagrum perfoliatum – Hohldotter
Myosurus minimus – Kleiner Mäuseschwanz
Polycnemum arvense -Ackerknorpelkraut
Reseda phyteuma – Klein-Reseda
Scandix pecten-veneris - Venuskamm
Silene linicola – Flachs-Leimkraut
Spergularia rubra – Rote Schuppenmiere
Thlaspi alliacum – Lauchhellerkraut
Turgenia latifolia – Turgenie
Veronica verna – Frühlings-Ehrenpreis

4.4.2. Arten der Roten Liste Wien und Österreich auf Äckern der Lobau:

Lobau - Rote Liste - Ackerarten 2019		
	Rote Liste Österreich	Rote Liste Wien
<i>Apera spica-venti</i> - Windhalm	Regional gefährdet (Kat. -r)	
<i>Asperugo procumbens</i> – Scharfkraut / Schlangenäuglein	Regional gefährdet (Kat. -r)	
<i>Buglossoides arvensis</i> - Ackersteinsame	Regional gefährdet (Kat. -r)	
<i>Camelina microcarpa</i> – Leindotter	Regional gefährdet (Kat. -r)	
<i>Centaurea cyanus</i> - Kornblume	Gefährdet (Kat. 3)	Gefährdet (Kat. 3)
<i>Consolida regalis</i> - Ackerrittersporn	Regional gefährdet (Kat. -r)	
<i>Lamium amplexicaule</i> – Durchwachsenblättrige Taubnessel	Regional gefährdet (Kat. -r)	
<i>Mercurialis annua</i> – einjähriges Bingelkraut	Regional gefährdet (Kat. -r)	
<i>Persicaria amphibia</i> - Wasserknöterich	Regional gefährdet (Kat. -r)	
<i>Stachys annua</i> – Einjähriger Ziest	Regional gefährdet (Kat. -r)	
<i>Valerianella locusta</i> - Feldsalat	Regional gefährdet (Kat. -r)	
<i>Veronica praecox</i> – Früher Ehrenpreis	Regional gefährdet (Kat. -r)	Gefährdet (Kat. 3)
<i>Veronica sublobata</i> - Hainehrenpreis	Regional gefährdet (Kat. -r)	
<i>Veronica triphyllos</i> - Fingerehrenpreis	Regional gefährdet (Kat. -r)	
<i>Veronica triloba</i> – Dreilappiger Ehrenpreis	Regional gefährdet (Kat. -r)	
Lobau - Rote Liste - weitere Ackerarten 2020		
	Rote Liste Österreich	Rote Liste Wien
<i>Lycopsis arvensis</i> – Wolfsauge / Ackerkrummhals	Gefährdet (Kat. 3)	
<i>Fumaria officinalis</i> - Erdrauch	Regional gefährdet (Kat. -r)	

Abbildung 12: Rote Liste Arten auf Äckern der Lobau



Abbildung 13: Beispiele für RL-Arten in der Lobau (v.l.n.r.): *Veronica praecox*, *Veronica hederifolia*, *Camelina microcarpa*, *Lamium amplexicaule*, *Buglossoides arvensis*

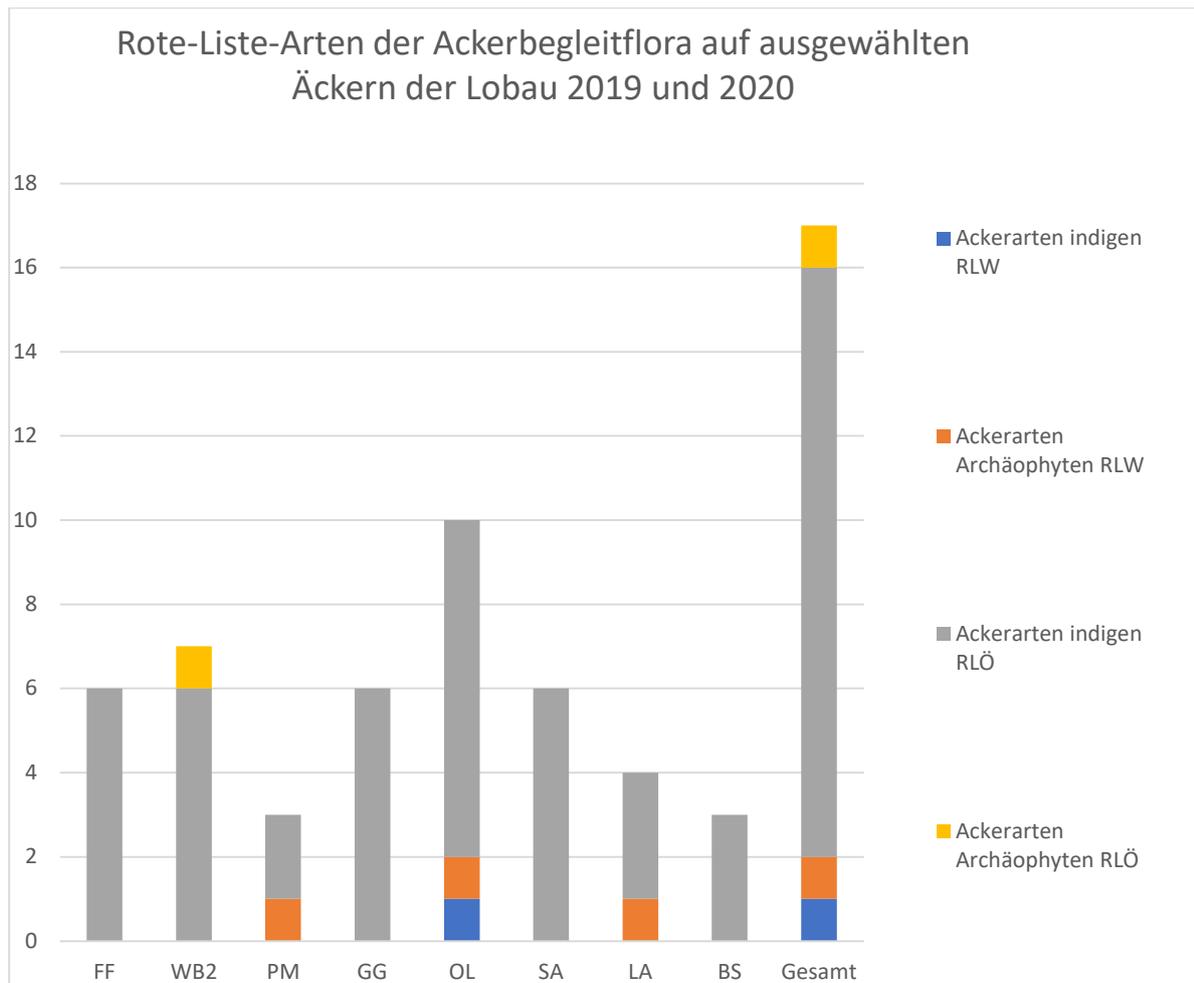


Abbildung 14: Diagramm Artenzahl Rote Liste Arten auf den Monitoringflächen

Legende: FF Franzosenfriedhof, WB2 Wolfsboden 2, PM Plättenmais, GG Großes Geiernest, OLW Oberleitnerwasser, SchAu Schusterau, La2 Lager 2, BiSp Birkenspitz

4.4.2.1. Samenpool des Bodens - Hoffnungsträger für seltene Ackerunkräuter

Da im Samenpool des Bodens möglicherweise noch Samen weiterer Segetalarten vorhanden sind (siehe Auftauchen anderer RL-Arten im Jahr 2020 auf den Erhebungsflächen), könnten diese durch Extensivierungsmaßnahmen durchaus wieder Teil des Unkrautbestandes werden.



Abbildung 15: Auf der Baustelle der Seestadt Aspern wurde durch die Bautätigkeit in den Jahren 2015 und 2016 der Samenpool aus tieferen Bodenschichten aktiviert – vereinzelt traten Gelber Günsel (*Ajuga chamaeptytis*, RLW-Gefährdungsgrad 3) und Sommeradonisröschen (*Adonis aestivalis*, RLW – Gefährdungsgrad 2) auf . Das Sommeradonisröschen war um die Jahrhundertwende noch auf Äckern der Lobau (Fuchshäufel) zu finden..



Abbildung 16: Auf einem aufgeschütteten Hügel nördlich des Asperner Sees trat das Wolfsauge flächendeckend auf (Wolfsauge mit Raureif – Seestadt Aspern –2016)



Abbildung 17: Stillgelegter Acker am Fuchshäufel (Obere Lobau) 2016 – zahlreiche Ackerunkräuter treten auch noch Jahre nach der Stilllegung auf, verschwinden aber in weiterer Folge: blau blühend - das Wolfsauge (*Lycopsis arvensis* - Einzelpflanze im Vordergrund, zahlreiche Pflanzen im Hintergrund)



Abbildung 18: Echter Erdrauch (*Fumaria officinalis*), Einjähriger Ziest (*Stachys annua*) und Wolfsauge (*Lycopsis arvensis*) treten vereinzelt auf den Feldern der Lobau auf, durch geeignete Maßnahmen könnte deren Bestand erhöht werden



Abbildung 19: oftmals treten seltene Ackerunkräutern in den rainnahen Bereichen des Feldes auf, da hier weniger intensiv bewirtschaftet werden kann, und Unkräuter vom Feldrain einwandern können. - Bild: Sommeradonisröschen auf einem Acker bei Maria Roggendorf im Weinviertel (NÖ)



Abbildung 20: Nördlicher Rain am Feld Oberleitnerwasser: wie auch am Feld Franzosenfriedhof mit nur in Rainnähe auftretendem Feldsalat (*Valerianella locusta*). Arten die typischerweise auf Brachen oder Dauergrünland wachsen treten ebenso vermehrt in Rainnähe auf (*Erigeron annuus*, *Verbena officinalis*, *Lamium purpureum*, *Ballota nigra*, *Rumex* sp., *Arctium* sp., *Solidago* sp.)

4.4.3. Die Ackerunkrautgesellschaften auf den Äckern der Lobau laut „Roter Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs“ (Umweltbundesamt 2005)

4.4.3.1. Dominierende Ackerunkrautgesellschaften

Im Wesentlichen entsprechen die Unkrautgesellschaften auf den Äckern der Lobau auf Grund ihrer Artenzusammensetzung dem **Biotoptyp „Intensiv bewirtschafteter Acker“**. Dieser Biotoptyp gilt als nicht gefährdet.

Es dominieren in der Hackfruchtkultur (Kartoffel) *Chenopodium*- und *Amaranthus*- Arten, *Echinochloa crus-galli*, *Cirsium arvense*, *Sinapis arvense*, *Thlaspi arvense* und *Galinsoga parviflora*.

Auf den Stoppelfeldern nach Wintergetreide und nach deren Umbruch treten neben Ausfallgetreide teilweise ebenso *Chenopodium*- und *Amaranthus*-Arten wie auch *Cirsium arvense* dominant in Erscheinung.



Abbildung 21: *Amaranthus*-Arten, und *Chenopodium*-Arten dominieren nach Wintergetreideernte und anschließendem Grubbern Mitte September im Feld Birkenspitz



Abbildung 22: *Cirsium arvense*, *Sonchus arvensis*, *Stachys palustris*, *Persicaria amphibia* dominieren am Feld Oberleitnerwasser nach Wintergetreide und Grubbern vor allem die tieferen Stellen des Feldes Mitte September 2020, -auch *Amaranthus*-Arten und *Chenopodium*-Arten sind mit geringerer Dominanz vertreten.



Abbildung 23: anpassungsfähiges Unkraut: wie viele Samenunkräuter können z.B. *Amaranthus* – Arten, wenn die Zeit knapp wird, auch als kleine Pflanzen rasch vor den ersten Frösten Samen ausbilden (linkes Bild) – normalerweise keimen die ersten wärmeliebenden *Amaranthus*-Pflanzen gegen Ende des Frühlings und entwickeln sich ungestört zu riesigen Pflanzen. Die 2 häufigsten *Amaranthus*-Arten auf Österreichs Äckern entstammen Sommerregen-Wüstengebieten Amerikas. Die unzähligen Samen von *Amaranthus*- und auch Gänsefuß-Arten werden von vielen Tieren genutzt. *Amaranthus* und Gänsefuß dienen auf Äckern und Brachland Niederwild und vielen anderen Lebewesen als Versteck.

4.4.3.2. Vorkommen einzelner Arten aus anderen Biotoptypen laut „Roter Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs“ (Essl et al. 2005)

Einzelne Arten des stark gefährdeten **Biotoptyps „Artenreicher Acker auf durchschnittlichem Standort“** sind in sehr unterschiedlicher Individuenzahl auch auf den Äckern der Lobau zu finden.

Hierzu gehören, gereiht nach der Häufigkeit des Auftretens, bzw. der Anzahl der Monitoringstandorte:

Papaver rhoeas

Buglossioides arvensis

Cyanus segetum (*Centaurea cyanus*)

Consolida regalis

Anthemis austriaca

Camelina microcarpa

Anagallis arvensis (vereinzelt, aber regelmäßige mit wenigen Individuen nach Wintergetreide auf nahezu allen Feldern)

Fumaria officinalis (bisher nur Wolfsboden 2 im Jahr 2020)



Abbildung 24: Arten des Biotoptyps „Artenreicher Acker auf durchschnittlichen Standort“ (v.l.n.r.): Klatschmohn, Kornblume, Österreichische Hundskamille, Ackergauchheil

Weiters kommen gelegentlich Arten des stark gefährdeten **Biotoptyps „Acker auf vernässtem Standort“** vor:

Persicaria maculosa

Persicaria lapathifolium

Plantago major

Chenopodium polyspermum

Am Acker „Oberleitner Wasser“ kommen 2 Arten des stark gefährdeten **Biotoptyps „Acker auf vernässtem Standort“** in hoher Individuenzahl vor:

Persicaria amphibia

Stachys palustris

Folgende Arten können dem gefährdeten **Biotoptyp „Artenreiche Ackerbrachen“** (Kat.3 der RL) zugeordnet werden, auf den Äckern der Lobau ist dieser Biotoptyp nur kurzfristig vertreten

(zwischen Ernte und Umbruch vor neuem Anbau). Viele dieser Arten sind allerdings auch dem nicht gefährdeten **Biotoptyp „Intensiv bewirtschafteter Acker“** zugeordnet.

Chenopodium album
Chenopodium hybridum
Chenopodium polyspermum
Consolida regalis
Sinapis arvensis
Amaranthus retroflexus
Mercurialis annua
Echinochloa crus-galli



Abbildung 25: Einjähriges Bingelkraut (*Mercurialis annua*) findet man auf allen Monitoring-Äckern, Ackerrittersporn verstärkt in Feldrandnähe und Bestandslücken im Feld (Großes Geiernest, Oberleitnerwasser, Franzosenfriedhof und Schusterau)



Abbildung 26: *Chenopodium polyspermum* und *Chenopodium hybridum* in Fenchel im Randbereich Franzosenfriedhof September 2020

4.4.3.3. Arten aus weiteren Biotoptypen:

Stachys annua – Einjähriger Ziest

(Biotoptyp „Acker auf trockenem, karbonatreichen Standort“ – Kat.2 der RL)

Arenaria serpyllifolia – Quendelblättriges Sandkraut

(Biotoptyp „Acker auf bodensaurem, nährstoffarmem Standort“ – Kat.2 der RL)

Auf sandigen Standorten ermöglicht oberflächliche Entkalkung das Gedeihen von Pflanzen bodensaurer Standorte, wenn diese nur oberflächennah Wurzeln ausbilden.



Abbildung 27: *Arenaria serpyllifolia* (l) und *Stachys annua* (r)

4.4.4. Vorkommen invasiver Neophyten auf ausgewählten Äckern der Lobau

Im Zug des Unkrautmonitorings wurden auf Äckern der Lobau das Auftreten einiger invasiver Neophyten festgestellt.

Ackerarten:

Ambrosia artemisifolia – Ragweed, Beifußblättriges Traubenkraut



Abbildung 28: Ragweed- Jungpflanze auf einem Acker (links) und fruchtendes Ragweed (*Ambrosia artemisifolia*) auf einer Baustelle (rechts)

Ragweed (*Ambrosia artemisifolia*) ist ein wärmeliebendes sommereinjähriges Unkraut und keimt ca. ab Mitte April. Ab Mitte Juli (variabel) ist mit Blühbeginn zu rechnen. Da die Pflanze allergen ist und eine Verpflichtung zur Bekämpfung besteht, ist das Blühen und Aussamen der Pflanze zu verhindern. Ragweed kann bei günstigen Bedingungen Wuchshöhen bis 250cm erreichen, auch 10cm kleine Pflänzchen können aussamen. Ragweed tritt vor allem bei Großbaustellen, entlang von Verkehrswegen, auf Äckern, Feldrändern, Schuttplätzen, aber auch in kleinen Rasenlücken auf. Ragweed ist in Ausbreitung begriffen. Ragweed tritt in Winterungen und allen Kulturen, die im Frühling durch Lichtkonkurrenz das Keimen verhindern erst nach deren Ernte auf. Bei Hackfruchtanbau hat Ragweed früher Chancen sich zu etablieren. In der Lobau tritt Ragweed vorwiegend am Rain und in rainnahen Bereichen von Feldern auf.

Bekämpfungsmöglichkeiten findet man im Ragweedfinder (<https://www.ragweedfinder.at/>): sie werden hier kurz zusammengefasst:

Ausreißen, Grubbern oder Mahd vor der Blüte, danach alle 3 bis 4 Wochen nochmals mähen. Winterungen verhindern erste Keimungswelle - Maßnahmen nach der Ernte erforderlich. Samen überdauern bis zu 40 Jahren im Boden Auch die Maschinenreinigung ist wichtig.

Betroffene Monitoringfelder:

Großes Geiernest
Beim Lager 2
Birkenspitz

***Datura stramonium* – Stechapfel**

Stechapfel ist ebenso eine wärmeliebende einjährige invasive Unkrautart. Die ganze Pflanze enthält Tropanalkaloide (Alletsee et al., 2016).

Bekämpfung durch Erhöhung des Anteils an Winterungen, mehrjährigem Klee gras, massige Begrünungen, Vermeidung spätkeimender Kulturen (entsprechen dem Lebensrhythmus des Stechapfels), Hacke und Handhacke, Feldkontrolle vor Bestandsschluss, Aussamen verhindern und Samendepotbildung vermeiden, Samen halten bis zu 5 Jahren im Boden.



Abbildung 29: *Datura stramonium* – Keimling, Jungpflanze, Blüte, Samenstand

Betroffene Monitoringflächen auf Lobaufeldern:

Wolfsboden 2
Schusterau
Beim Lager 2
Birkenspitz

Stechapfel kommt auf den genannten Feldern in geringer Individuenzahl vor.

Gehölzarten und Brachearten:

Ailanthus altissima – Götterbaum

Solidago sp. - Goldrutenarten.

Es ist damit zu rechnen, dass bei Stilllegung von Feldern und Umwandlung zu Wald neben Goldruten (*Solidago sp.*) und Götterbaum (*Ailanthus altissima*) auch die Robinie (*Robinia pseudoacacia*) und der Eschenahorn (*Acer negundo*) auftreten wird.

Die BFA untersucht seit rund 3 Jahrzehnten Felder der Lobau und hat in dieser Zeit neben den einheimischen Baumarten auch immer wieder Sämlinge der Robinie in Getreidefeldern gesichtet.

Bei Umwandlung von Ackerflächen zu Wiesen ist mit einem Managementbedarf bezüglich der Goldruten (*Solidago sp.*) zu rechnen.

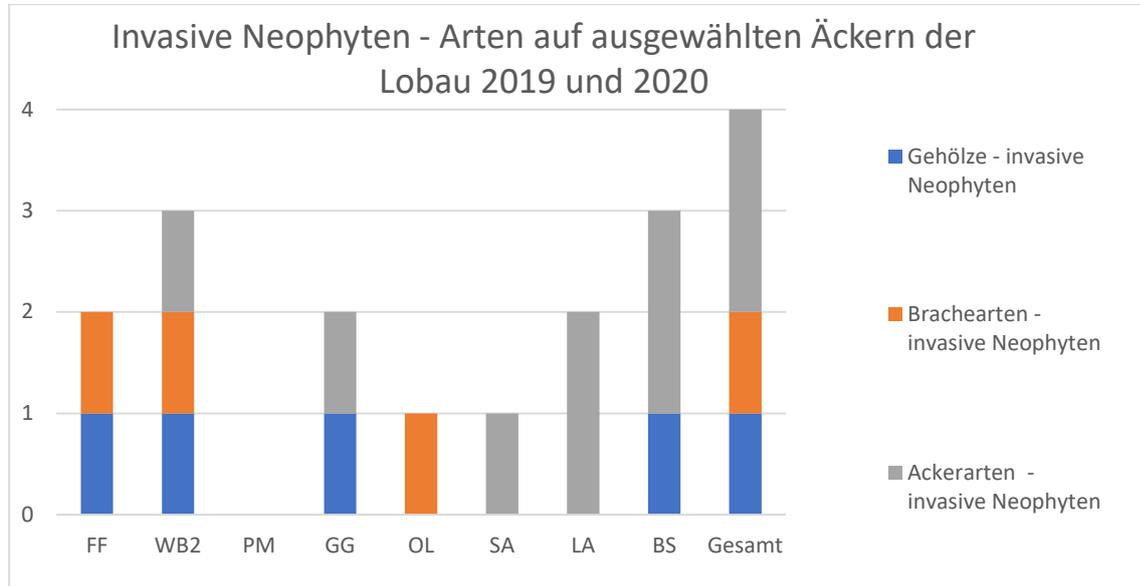


Abbildung 30: Invasive Neubürger auf Unkraut-Monitoringflächen der Lobau

Legende: FF Franzosenfriedhof, WB2 Wolfsboden 2, PM Plättenmais, GG Großes Geiernest, OLW Oberleitnerwasser, SchAu Schusterau, La2 Lager 2, BiSp Birkenspitz

4.5. Beschreibung der Unkraut-Monitoringflächen

4.5.1. Oberleitnerwasser



Abbildung 31: Lage der Monitoringfläche am Acker Oberleitnerwasser, Kartenbasis Elektronische Bodenkarte <https://bodenkarte.at/#/center/13.3458,47.7132>

Der Boden der Monitoringfläche Oberleitner Wasser (laut Bodenkartierung):

Die Hauptbodenform befindet sich auf ca. 60 % dieses Ackers. Ein geringer Teil des Ackers im Norden hat Schotter im Untergrund, - diese Bodenform liegt zu einem kleinen Teil auch in der Monitoringfläche. Am Südrand des Ackers hat der Boden mittelwertige Qualität.

Bodentyp: kalkhaltiger Rohauboden aus feinem Schwemmmaterial

Wasserverhältnisse: sehr trocken, sehr geringe Speicherkraft, sehr hohe Durchlässigkeit

Natürlicher Bodenwert: geringwertiges Ackerland, geringwertiges Grünland

Fruchtfolge: 2018/2019 Winterweizen 2019/2020 Winterroggen

Besonderheiten der Unkrautvegetation: in den höher gelegenen Bereichen des Feldes (waldfern) kommen genügsame wärme – und trockenheitsliebende Arten wie *Veronica triphyllos*, *Veronica praecox*, *Anthemis austriaca*, *Cyanus segetum*, *Consolida regalis* und *Camelina microcarpa* vor. In den tiefer gelegenen Feldteilen wachsen mehrere Wurzelunkräuter, die typisch für gut wasserversorgte Standorte sind (*Cirsium arvense*, *Sonchus arvensis*, *Persicaria amphibia*, *Stachys palustris*). Am nördlichen Feldrain kommt auch *Valerianella locusta* vor. Der besonnte Rain am Nordrand des Feldes wird von Wildbienen als Brutquartier benutzt (Details siehe Tabelle im Anhang).



Abbildung 32: Feld Oberleitnerwasser 2019 - Winterweizen mit wenig Disteln im Trockenen und vielen Disteln (Cirsium arvense) im feuchteren Feldteil



Abbildung 33: Rand des Roggenfeldes an der Saltenstrasse Juni 2020: zahlreich blühende Ackerbeikräuter

4.5.2. Plättenmais

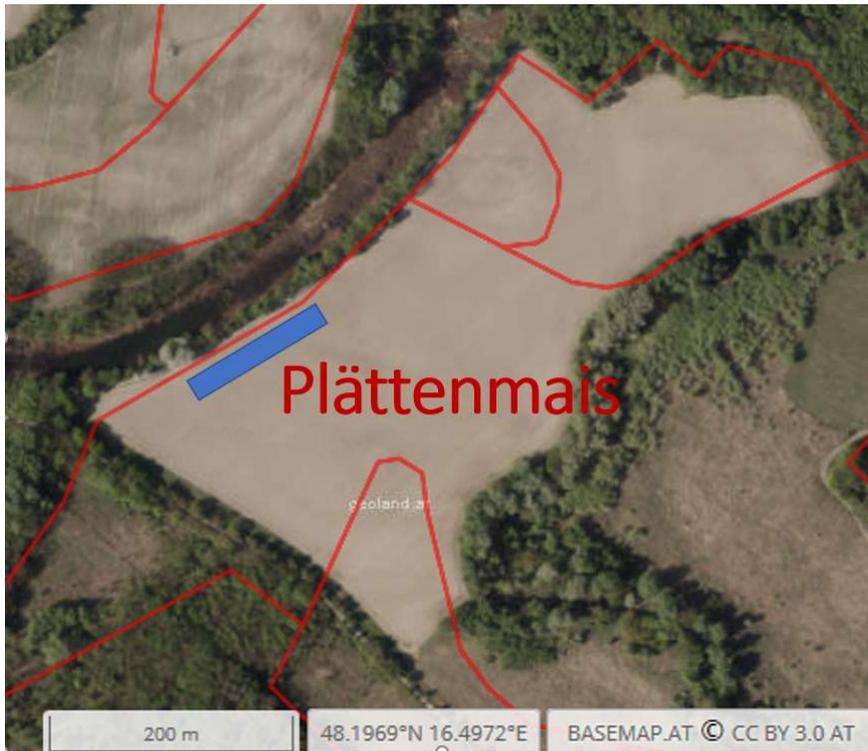


Abbildung 34: Lage der Monitoringfläche im Acker Plättenmais, Kartenbasis Elektronische Bodenkarte <https://bodenkarte.at/#/center/13.3458,47.7132>

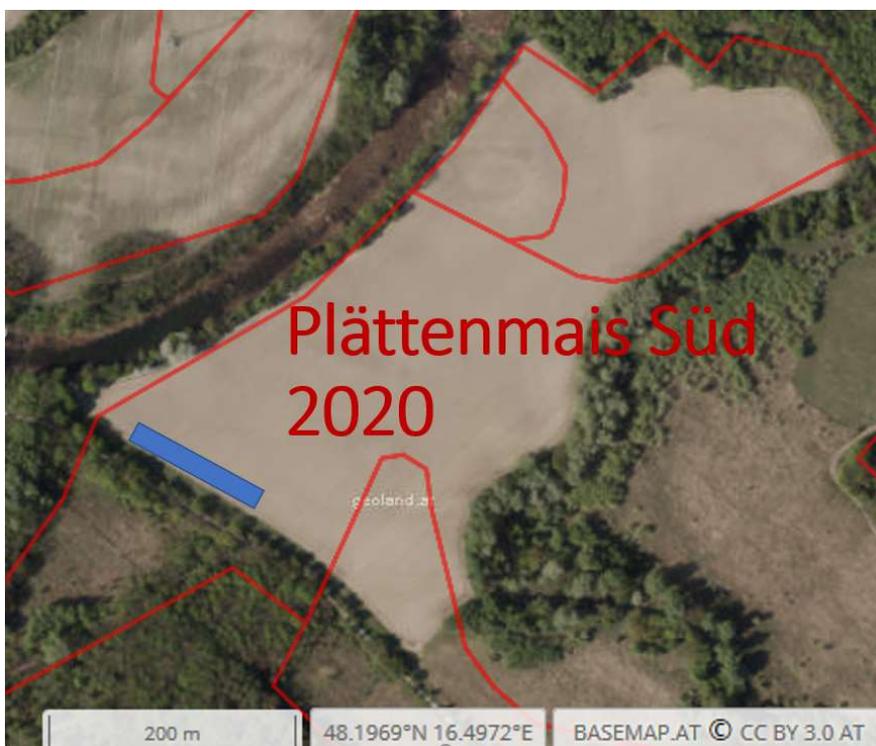


Abbildung 35: Lage der zusätzlichen Monitoringfläche (2020) am Acker Plättenmais, Kartenbasis Elektronische Bodenkarte <https://bodenkarte.at/#/center/13.3458,47.7132>

Der Boden der Monitoringfläche Plättenmais (laut Bodenkartierung):

Diese und eine ähnliche Bodenform befinden sich auf ca. 75 % dieses Ackers. Jeweils 10 bis 15% des Ackers haben geringere oder höhere Wertigkeit als Ackerland.

Bodentyp: kalkhaltiger Grauer Auboden aus feinem Schwemmmaterial

Wasserverhältnisse: trocken, geringe Speicherkraft, hohe Durchlässigkeit

Natürlicher Bodenwert: mittelwertiges Ackerland

Fruchtfolge: 2019 Grünerbse, Sorghum 2019/2020 Wintergerste

Beschreibung der Unkrautvegetation: 2019 war das Feld kurz nach Anbau und Striegeln unkrautfrei, bis zur Ernte der Grünerbse zeigten sich *Cirsium arvense*, *Amaranthus*, *Chenopodium*, *Solanum nigrum*, *Thlaspi arvense*, *Capsella bursa-pastoris* und auch *Solanum nigrum*. Ackerkratzdisteln waren in beiden Jahren abgesehen vom Grünerbseanbau von geringer Bedeutung. Im Jahr 2020 waren im April zahlreiche blühende *Buglossioides arvensis*, *Descurainia sophia* und im Juni blühender *Papaver rhoeas* zu finden.

Im Jahr 2020 erfolgten zusätzlich zur ersten Monitoringfläche am Südrand des Feldes eine weitere Beikrauterhebung. In diesem Teil des Feldes waren auf Grund besserer Bodenverhältnisse sowohl Gerste als auch die Beikräuter kräftiger entwickelt.

Im Nordteil des Feldes gibt es einen Bereich mit sehr seichtgründigem Boden, dieser wäre für die Anlage eines Lerchenfensters mit möglichem Auftreten von seltenen Ackerbegleitpflanzen besonders geeignet (Details siehe Tabelle im Anhang).



Abbildung 36: Feld Plättenmais im Frühjahr 2019 – Grünerbse mit leichter Verdistelung (*Cirsium arvense*)



Abbildung 37: Feld Plättenmais Anfang September 2019 – Sorghum nach Grünerbse



Abbildung 38: Blühender Ackersteinsame (*Buglossioides arvensis*) am Feld Plättenmais im April 2020



Abbildung 39: Blühender Klatschmohn (*Papaver rhoeas*) am Feld Plättenmais im Juni 2020

4.5.3. Geiernest



Abbildung 40: Lage der Monitoringfläche am Acker Großes Geiernest, Kartenbasis Elektronische Bodenkarte <https://bodenkarte.at/#/center/13.3458,47.7132>

Der Boden der Monitoringfläche Geiernest (laut Bodenkartierung):

– dieser Boden befindet sich auf ca. 25 % dieses Ackers. Der Rest des Ackers hat mittelwertiges Ackerland.

Bodentyp: kalkhaltiger Rohauboden aus feinem Schwemmmaterial

Wasserverhältnisse: sehr trocken, sehr geringe Speicherkraft, sehr hohe Durchlässigkeit

Natürlicher Bodenwert: geringwertiges Ackerland, geringwertiges Grünland

Fruchtfolge: 2018/2019 Winterroggen 2020 Grünerbse

Beschreibung der Unkrautvegetation: Im Winterroggen 2019 traten Ackerrittersporn, Senf und Leindotter auf, die Ackerkratzdistel war nur mit wenigen schwachwüchsigen Exemplaren zu finden. Bemerkenswert war auch das Vorkommen des Sandkrauts (*Arenaria serpyllifolia*) da dies laut Literatur auf sauren kalkarmen Böden vorkommt. Auf Grund des geringen Wurzelwachstums in die Tiefe könnte eine oberflächliche Entkalkung das Vorkommen ermöglicht haben.

Nach dem Stoppelsturz war auf Grund der Wasserdurchlässigkeit des Bodens und auf Grund des trockenen Jahres kaum Vegetation zu finden, z.B. wenige Exemplare des Ackergauchheils (*Anagallis arvensis*).

Im Jahr 2020 trat in den Randbereichen des Feldes der Ackerkrummhals (*Lycopsis arvensis*) auf, an manchen Stellen im Feldrain war im September auch Ragweed (*Ambrosia artemisiifolia*) zu finden (Details siehe Tabelle im Anhang).



Abbildung 41: Geiernest im April 2019, im Winterroggen konnten Beikräuter nur im Unterwuchs gefunden werden.



Abbildung 42: Geiernest im Juni 2019, im Winterroggen konnten Beikräuter nur unterdrückt im Unterwuchs gefunden werden.



Abbildung 43: Geiernest im September 2019, auf Grund der Trockenheit kaum Bewuchs.



Abbildung 44: Juni 2020 – im Grünerbsenfeld dominierte die Feldfrucht, Unkräuter blieben unter der Bestandshöhe der Erbsen

Beschreibung der Unkrautvegetation: Im Winterroggen 2019 traten Ackerrittersporn (*Consolida regalis*), Senf (*Sinapis arvensis*) und Leindotter (*Camelina microcarpa*) auf, die Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*) war nur mit wenigen unterdrückten Exemplaren zu finden. Nach dem Stoppelsturz war auf Grund der Wasserdurchlässigkeit des Bodens und auf Grund des trockenen Jahres kaum Vegetation zu finden, z.B. wenige Exemplare des Ackergauchheils (*Anagallis arvensis*).

Im Jahr 2020 trat in den Randbereichen des Feldes der Ackerkrummhals (*Lycopsis arvensis*) auf, an manchen Stellen am Feldrain im September auch Ragweed (*Ambrosia artemisifolia*) zu finden (Details siehe Tabelle im Anhang).

4.5.4. Wolfsboden 2

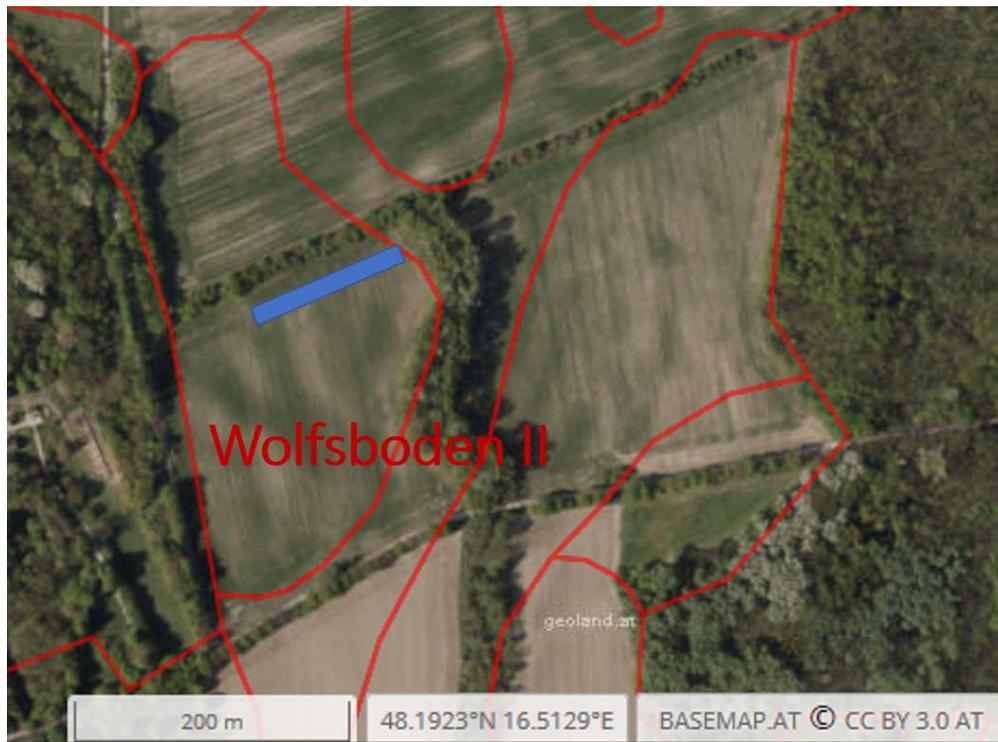


Abbildung 45: Lage der Monitoringfläche am Acker Wolfsboden 2, Kartenbasis Elektronische Bodenkarte <https://bodenkarte.at/#/center/13.3458,47.7132>

Der Boden der Monitoringfläche Wolfsboden 2 (laut Bodenkartierung):

Dieser Boden befindet sich auf ca. 90 % dieses Ackers.

Bodentyp: kalkhaltiger Grauer Auboden aus feinem Schwemmmaterial

Wasserverhältnisse: mäßig feucht, hohe Speicherkraft, geringe Durchlässigkeit, günstiger Grundwassereinfluss

Natürlicher Bodenwert: hochwertiges Ackerland

Fruchtfolge:

2018/2019 Winterweizen

2019/2020 Winterroggen, ab Frühjahr 2020 am Nordrand des Feldes Koriander

Beschreibung der Unkrautvegetation: Winterweizen 2019 und Winterroggen 2020 hatten kaum Wurzelunkräuter aufzuweisen. Das Feld hat eine gute Wasser- und Nährstoffversorgung, die die Kulturpflanzen gut nutzen konnten. Im Unterwuchs des Getreides waren kleine Ehrenpreisarten (*Veronica sp.*), Vogelmiere (*Stellaria media*), Durchwachsenblättrige Taubnessel (*Lamium amplexicaule*) u.a. zu finden. 2020 wurde Erdrauch (*Fumaria officinalis*) auf der Monitoringfläche festgestellt (Details siehe Tabelle im Anhang).



Abbildung 46: Winterweizen am Wolfsboden 2 April 2019



Abbildung 47: Winterroggen am Wolfsboden 2 April 2020 – Erdrauch (*Fumaria officinalis*) als seltener Neufund des Jahres 2020



Abbildung 48: Winterroggen am Wolfsboden 2 im Juni 2020: Im Vorbereich der Hecke wurde Koriander als Blühfläche angebaut, der Koriander lockte im Sommer zahlreiche Insekten mit seinen Blüten an, die Körner wurden nicht geerntet, ausgefallene Körner werden im Jahr 2021 eine weitere reiche Blüte

bilden (Anfang Dezember war die Korianderjungpflanzen bereits flächendeckend). Die Hecke im Norden des Feldes ist Heimat von Zauneidechsen.

4.5.5. Lager 2



Abbildung 49: Lage der Monitoringfläche - 2019 am Acker Lager 2, Kartenbasis Elektronische Bodenkarte <https://bodenkarte.at/#/center/13.3458,47.7132>



Abbildung 50: Lage der Monitoringflächen - 2020 am Acker Lager 2, Kartenbasis Elektronische Bodenkarte <https://bodenkarte.at/#/center/13.3458,47.7132>

Der Boden der Monitoringfläche(n) Lager (laut Bodenkartierung):

Dieser Boden befindet sich auf ca. 70 % dieses Ackers.

Bodentyp: kalkhaltiger Grauer Auboden aus feinem Schwemmmaterial

Wasserverhältnisse: trocken; geringe Speicherkraft, hohe Durchlässigkeit

Natürlicher Bodenwert: mittelwertiges Ackerland

Fruchtfolge: 2019 Kartoffel

2020 Grünerbse, am Nordrand des Feldes Kümmel

Beschreibung der Unkrautvegetation: Dass der Boden eine gute Wasser- und Nährstoffversorgung aufweist (Hohe Mächtigkeit des Feinbodens), lässt sich am üppigen Gedeihen von Hackfruchtunkräutern und Ackerkratzdistel erkennen.

Besondere Unkräuter dieses Felds sind Scharfkraut (*Aperugo procumbens*) und Portulak (*Portulaca oleracea*). Die Neophyten *Ambrosia artemisifolia* und *Datura stramonium* waren leider auch zu finden.

Im Bereich der Scheune traten zusätzliche Arten auf. 2019 waren einzelne Kornblumen (*Cyanus segetum*) und Österreichische Hundskamillen (*Anthemis austriaca*) vor der Scheune rainnah zu finden (Details siehe Tabelle im Anhang).



Abbildung 51: Kartoffel im April 2020 – hohe Elektrozaune schützen das Feld vor Zuwanderung der Wildschweine aus dem benachbarten Wassergraben (links im Bild: ein Malbaum, an dem Wildschweine ihre Schwarte scheuern).



Abbildung 52: Kartoffelfeld im Juni 2020: *Cirsium arvense*, *Sinapis arvensis*, *Amaranthus*-Arten und *Chenopodium*-Arten sind zahlreich vertreten.



Abbildung 53: Kartoffelfeld im Juni 2020: Auf den Fahrwegen am Feldrand wachsen neben den üblichen Hackfruchtunkräutern auch Portulak (*Portulaca oleracea*) und im Nahbereich des Elektrozauns das Schlangenäuglein (*Asperugo procumbens*)



Abbildung 54: Grünerbsenfeld im Juni 2020: Cirsium arvense, Sinapis arvensis, Amaranthus- und Cheonpodium-Arten unterdrücken die Grünerbse.



Abbildung 55: der spät angebaute Kümmel neben dem Grünerbsenfeld im Juni 2020 ist durch zahlreiche Hackfruchtunkräuter gänzlich unterdrückt.

4.5.6. Birkenispitz

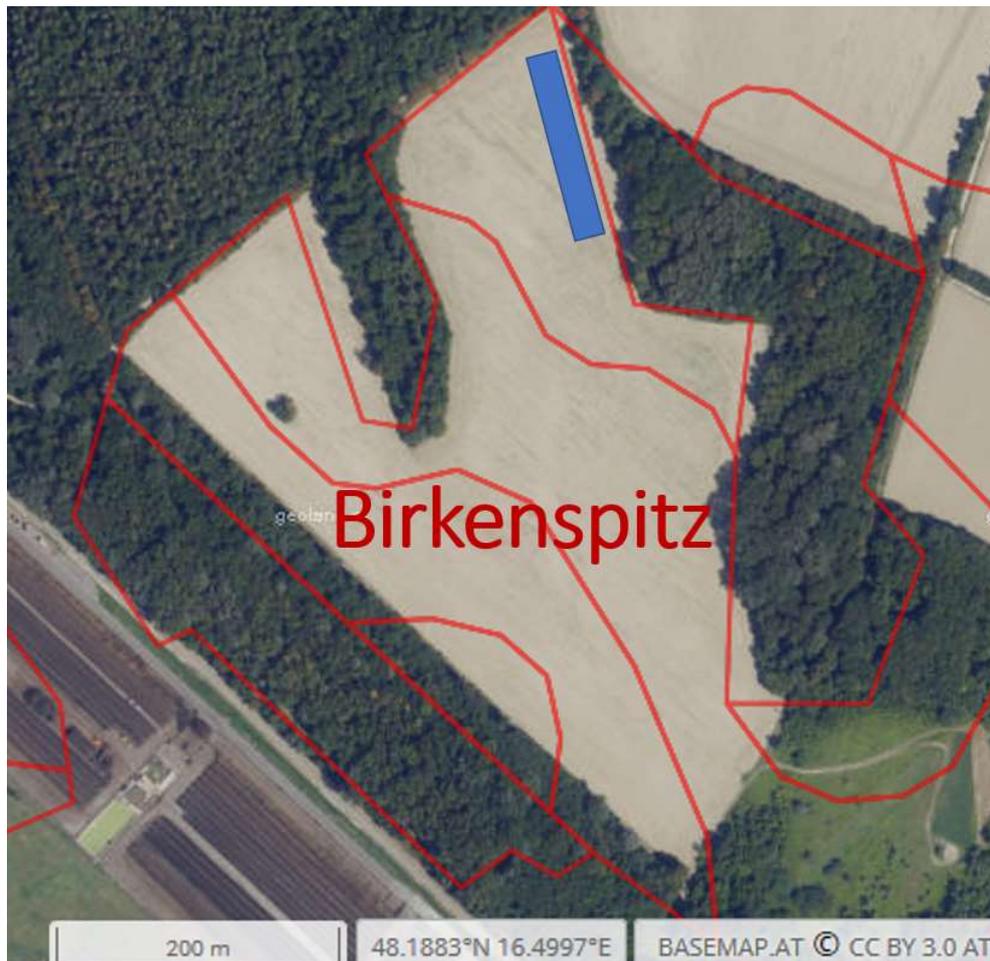


Abbildung 56: Lage der Monitoringfläche am Acker Birkenispitz, Kartenbasis Elektronische Bodenkarte <https://bodenkarte.at/#/center/13.3458,47.7132>

Der Boden der Monitoringfläche Birkenispitz (laut Bodenkartierung):

– dieser Boden befindet sich auf ca. 20 % dieses Ackers (der Rest des Ackers hat hochwertiges Ackerland).

Bodentyp: kalkhaltiger Grauer Auboden aus feinem Schwemmmaterial

Wasserverhältnisse: trocken; geringe Speicherkraft, hohe Durchlässigkeit

Natürlicher Bodenwert: mittelwertiges Ackerland

Fruchtfolge: 2019 Grünerbse Sorghum 2019/2020 Winterweizen

Beschreibung der Unkrautvegetation: Das Feld weist eine gute Nährstoff- und Wasserversorgung auf, die Grünerbse im Jahr 2019 hatte - anders als im Feld Geiernest 2020 - mit Unkrautkonkurrenz zu kämpfen. Am Feldrain sind auch Ragweedpflanzen (*Ambrosia artemisifolia*) zu finden.

Die Zweitfrucht Sorghum hatte wenig Unkraut im Bestand, vereinzelt trat auch hier *Ambrosia artemisifolia* (randnah) und *Datura stramonium* auf.

Die Weizenvermehrung im Jahr 2020 war sehr wüchsig, vereinzelt trat beginnendes Lagern auf. Klettenlabkraut (*Galium aparine*) nutzt die gute Wasser- und Nährstoffversorgung. Auffällig im Juni war die reichliche Blüte von Orientalischem Feldrittersporn (*Consolida hispanica*) und wesentlich weniger Klatschmohn (*Papaver rhoeas*) (Details siehe Tabelle im Anhang).



Abbildung 57: Grünerbse im Juni 2019 - Feld Birkenspitz



Abbildung 58: Sorghum Anfang September 2019 - Feld Birkenspitz



Abbildung 59: Weizenvermehrung im April 2020 - Feld Birkenspitz



Abbildung 60: Weizenvermehrung im Juni 2020, Klettlabkraut (*Galium aparine*), Orientalischer Rittersporn (*Consolida hispanica*) mit Holzbiene (*Xylocopa* sp.) - Feld Birkenspitz

4.5.7. Franzosenfriedhof



Abbildung 61: Lage der Monitoringfläche am Acker Franzosenfriedhof 2019, Kartenbasis Elektronische Bodenkarte <https://bodenkarte.at/#/center/13.3458,47.7132>

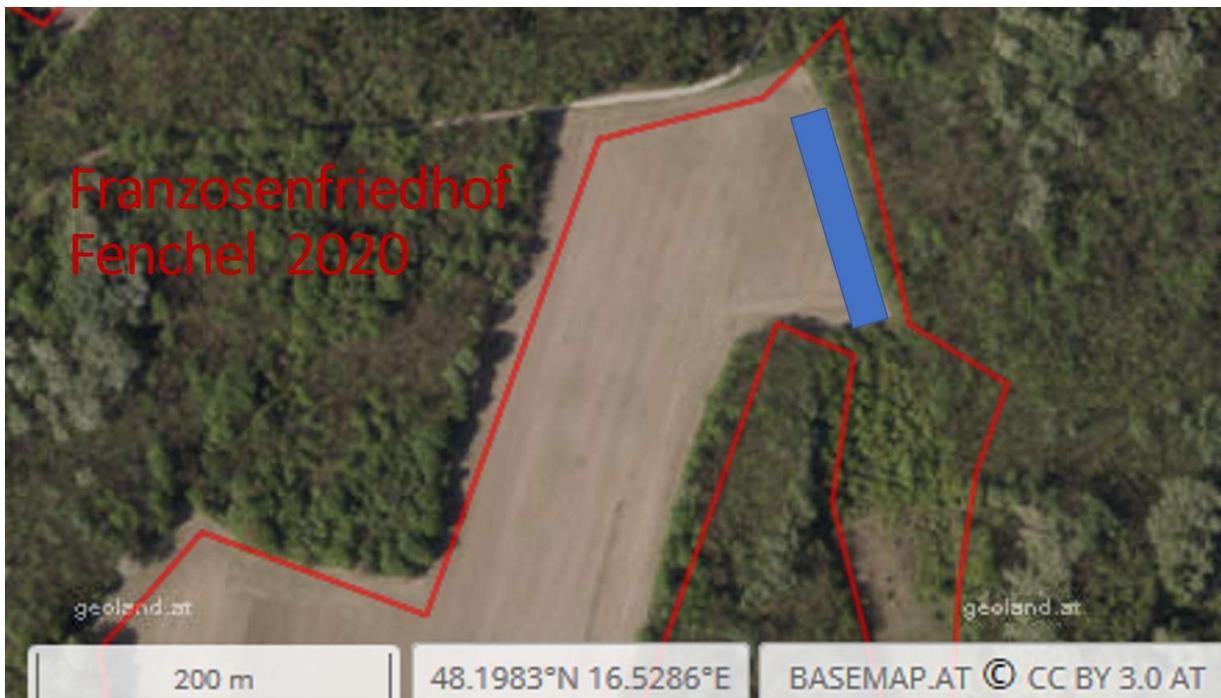


Abbildung 62: Lage der Monitoringfläche Fenchel am Acker Franzosenfriedhof 2020, Kartenbasis Elektronische Bodenkarte <https://bodenkarte.at/#/center/13.3458,47.7132>



Abbildung 63: Lage der Monitoringfläche Anis am Acker Franzosenfriedhof 2020, Kartenbasis Elektronische Bodenkarte <https://bodenkarte.at/#/center/13.3458,47.7132>



Abbildung 64: Lage der Monitoringfläche Koriander am Acker Franzosenfriedhof 2020, Kartenbasis Elektronische Bodenkarte <https://bodenkarte.at/#/center/13.3458,47.7132>



Abbildung 65: Lage der Monitoringfläche Kartoffel am Acker Franzosenfriedhof 2020, Kartenbasis Elektronische Bodenkarte <https://bodenkarte.at/#/center/13.3458,47.7132>

Der Boden der Monitoringfläche Franzosenfriedhof (laut Bodenkartierung):

Dieser Boden befindet sich auf ca. 90 % dieses Ackers.

Bodentyp: kalkhaltiger Grauer Auboden aus feinem Schwemmmaterial über Schotter (ab 60 bis 70cm Tiefe)

Wasserverhältnisse: wechselfeucht, überwiegend trocken, hohe Durchlässigkeit geringe Speicherkraft

Natürlicher Bodenwert: geringwertiges Ackerland

Fruchtfolge:

2018/2019 Winterroggen

2020 Kartoffel; in Teilen des Feldes wurden die Sonderkulturen Gewürzfenchel, Anis und Koriander angebaut

Beschreibung der Unkrautvegetation:

Im Winterroggen 2019 waren im Unterwuchs, wie auf vielen Wintergetreidefeldern der Lobau, *Veronica hederifolia*, *Lamium amplexicaule*, *Stellaria media*, unterdrückt wachsendes *Thlaspi arvense*, *Viola arvensis* und *Consolida regalis* zu finden. Am Feldrain und feldrainnahen Bereichen traten auch *Valerianella locusta*, *Asperugo procumbens*, *Verbena officinalis*, vereinzelt *Papaver rhoeas* und *Lamium purpureum* auf.

Am nördlichen Feldrand war auch die seit einigen Jahrzehnten neu auftretende Gliederschote (*Chorispora tenella*) - eine südosteuropäische Art - zu finden.

Auf Grund der Tatsache das auf diesem Feld die Feinbodenmächtigkeit gering ist, konnte die Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*) kaum dominieren.

Das in manchen Teilen des Feldes massenhafte Auftreten des Bilsenkrautes (*Hyoscyamus niger*) muss bei der Auswahl von künftigen Kulturen mitbedacht werden (Details siehe Tabelle im Anhang).



Abbildung 66: Winterroggen im Franzosenfriedhof im April 2019, am Feldrand blüht die Gliederschote (*Chorispora tenella* – ein Neuzuwanderer aus Südosteuropa), aber auch Purpurtaubnessel (*Lamium purpureum*).



Abbildung 67: Kartoffel am Franzosenfriedhof im Juni 2020, zu diesem Zeitpunkt wächst das Unkraut nur unterdrückt unter dem dichten Blätterdach der Kartoffeln



*Abbildung 68: Feldrand am Franzosenfriedhof 2020 mit zahlreichen Bilienkräutern (*Hyoscyamus niger*).*

Im Jahr 2020 wurden in schlecht bewirtschaftbaren Ecken des Feldes Alternativkulturen zur Steigerung der Agrobiodiversität angebaut:



Abbildung 69: Koriander am Franzosenfriedhof im Juni 2020



Abbildung 70: Koriander am Franzosenfriedhof im September 2020. Der Koriander ist ausreichend dicht gekeimt und hat das Unkraut ausreichend unterdrückt. Nach einer reichlich Insekten anlockenden Blüte waren zahlreiche Früchte ausgereift, es wurde aber nicht geerntet. Aus ausgefallenen Samen hatet sich bis Jahresende 2020 ein Teppich an Koriandersämlingen gebildet.



Abbildung 71: Anis am Franzosenfriedhof im Juni 2020 - der Anis war schlecht gekeimt, zahlreiche Hackfruchtunkräuter dominierten bereits im Juni.



Abbildung 72: Anis am Franzosenfriedhof im September 2020. Die Anisanbaufläche hat sich in eine Unkrautbrache mit, dominiert von Amaranthus–Arten und Borstenhirse (Setaria sp.), verwandelt.



*Abbildung 73: Fenchel am Franzosenfriedhof im Juni 2020 - Anfänglich schien es, als ob Unkrautkonkurrenz den Fenchel massiv beeinflussen würde. Vollflächig vorhandenes *Thlaspi arvense* reifte aber nur noch Samen aus und starb ab. Gleichmäßig verteilt in der Fläche fanden sich zahlreiche *Hyoscyamus niger*, deren sehr kleine, giftige Samen aus dem geernteten Fenchel herausgereinigt werden müssen.*



*Abbildung 74: Fenchel am Franzosenfriedhof im September 2020. Im September blüht der Fenchel, von den Unkräutern ist nur noch wenig zu sehen. Da Fenchel mehrjährig ist und ein tiefgehendes Wurzelsystem hat, kann er ausreichend Konkurrenz gegen *Cirsium arvense* aufweisen, insbesondere wenn die Distelwurzeln durch den Schotter im Untergrund keinen Anschluss an das Grundwasser haben.*

4.5.8. Schusterau

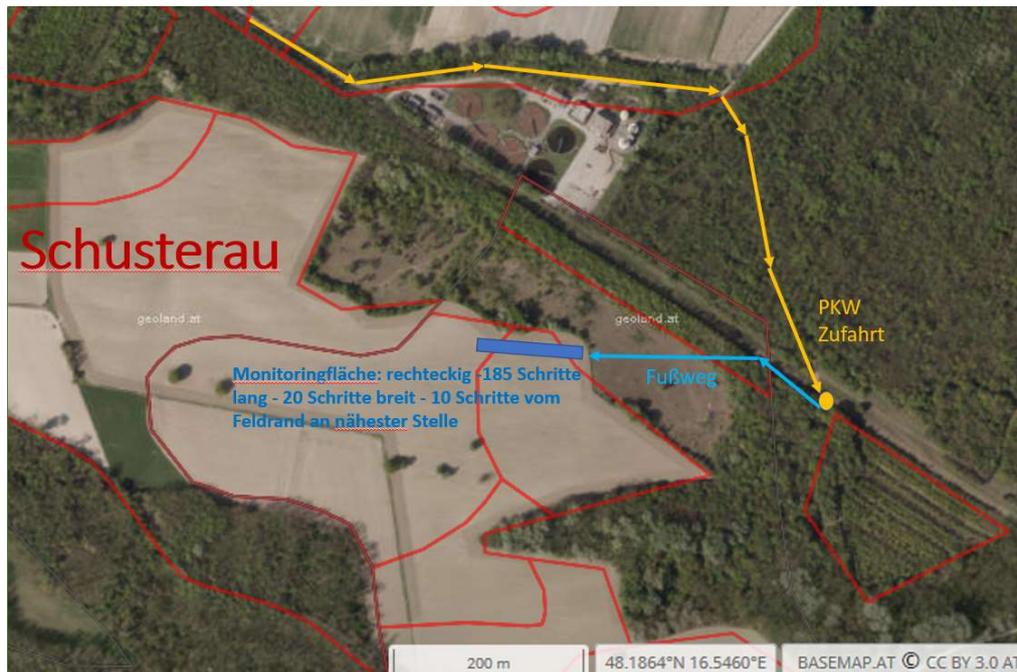


Abbildung 75: Lage der Monitoringfläche am Acker Schusterau, Kartenbasis Elektronische Bodenkarte <https://bodenkarte.at/#/center/13.3458,47.7132>

Der Boden im westlichen 25% - Teil der Monitoringfläche Schusterau (laut Bodenkartierung):

Diese Bodenform befindet sich auf ca. 15 % dieses Ackers (Dieser Acker hat zu ca. 50% hochwertiges, 40% mittelwertiges und 10% geringwertiges Ackerland)

Bodentyp: kalkhaltiger Grauer Auboden aus feinem Schwemmmaterial

Wasserverhältnisse: mäßig trocken bis gut versorgt, mäßige Speicherkraft, hohe Durchlässigkeit

Natürlicher Bodenwert: hochwertiges Ackerland

Der Boden im östlichen 75% - Teil des Monitoringgebiets Schusterau (laut Bodenkartierung) – diese Bodenform befindet sich auf ca. 10 % dieses Ackers. (Dieser Acker hat zu ca. 50% hochwertiges, 40% mittelwertiges und 10% geringwertiges Ackerland)

Bodentyp: kalkhaltiger Grauer Auboden aus feinem Schwemmmaterial über Schotter (ab 60 bis 70cm Tiefe)

Wasserverhältnisse: wechselfeucht, überwiegend trocken, hohe Durchlässigkeit, geringe Speicherkraft

Natürlicher Bodenwert: geringwertiges Ackerland

Fruchtfolge: 2018/2019 Winterroggen 2019/2020 Winterroggen

Beschreibung der Unkrautvegetation:

Auffallend ist das Vorkommen der 2 ausdauernden Distelarten (*Cirsium arvense* und *Sonchus arvensis*). Obwohl sich große Bereiche des Monitoringgebiets auf Böden mit Schotter in 60 bis 70cm tiefe befinden, findet man auch hier diese Distelarten, welche ein Hinweis für gute Wasserversorgung sind. Dies könnte in Zusammenhang mit dem weitläufigen Wurzelwerk dieser Arten stehen. Am nördlichen Rand der Monitoringfläche traten massenhaft kleine bodenbrütende Wildbienen auf. Vorkommen von frühem Ehrenpreis (*Veronica praecox*) und Leindotter (*Camelina microcarpa*) kann als Zeichen für Trockenheit der obersten Bodenschichten gewertet werden. Vereinzelt traten auch Bilsenkraut (*Hyosyamus niger*) und Stechapfel (*Datura stramonium*) auf diesem Feld auf (Details siehe Tabelle im Anhang).



Abbildung 76: Wildbiene mit Bruthöhle im Rain



Abbildung 77: April 2019 – Winterroggen kurz nach dem Striegeln, Feld mit spontanen „Lerchenfenstern“ – verursacht durch die Wühltätigkeit von Wildschweinen.



Abbildung 78: April 2020 – Winterung kurz nach dem Striegeln



Abbildung 79: September 2020 nach dem Stoppelsturz und vor dem Umbruch im Herbst dominieren Ackerkratzdistel und Ackergänsedistel die Sommerbrache des Ackers Schusterau

4.6. Ackerbeikräuter und Landwirtschaftliche Produktion

4.6.1. Nutzen von Beikräutern

Unterschleupmöglichkeit für Nützlinge u.a. Agrobiodiversität

z.B.: Feldvögel, Kleinsäuger, Laufkäfer, Spinnen, Kurzflügelkäfer



Abbildung 80: Ölkäfer, Spinne und Zauneidechsenjungtier im Feld (Nordrand Wolfsboden 2)

Nahrungsquelle für Nützlinge, u.a. Agrobiodiversität

z.B.: Pollen, Samen, Blätter und Beutetiere für Schwebfliegen, Florfliegen, Marienkäfer, Feldvögel, Kleinsäuger, Amphibien, Reptilien etc.



Abbildung 81: Unkraut als Nahrungsbasis für Agrobiodiversität: (v.l.n.r.): Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*) mit Fraßspuren von größeren Tieren – ein Marienkäfer sucht nach Blattläusen, Aurorafalter trinkt Nektar des Ackerhellerkrauts (*Thlaspi arvense*), Holzbiene labt sich an den Blüten der Purpuraubnessel (*Lamium purpureum*)

Ablenkfutter für Schädlinge

z.B.: Drahtwürmer und Schnecken

Aufschluss von Nährstoffen

z.T. schwer verfügbar, wie z.B.: Spurenelemente

Verhinderung von Nährstoffverlust in tiefere Schichten, ins Grundwasser und in die Atmosphäre durch Spontanbegrünung und Speicherung in der Biomasse der Unkräuter

Gareförderung und Kohlenstoffanreicherung

Bodenbedeckung, feine Durchwurzelung und Wurzelausscheidungen fördern das Bodenleben und damit die Gare, Biomasse ist ein Beitrag zum Humusaufbau

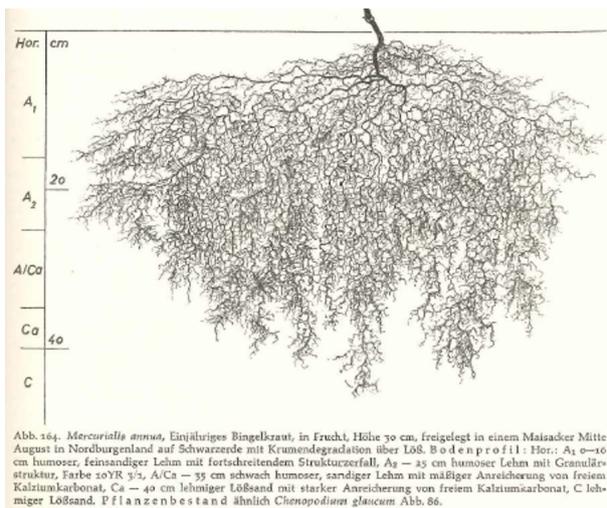


Abbildung 82: linkes Bild aus dem Wurzelatlas (Kutschera et.al -1960): Das dichte Wurzelwerk des einjährigen Bingelkrauts (*Mercurialis annua*) wirkt durch seine Wurzelausscheidungen garefördernd. – rechtes Bild: Pollen der männlichen Pflanzen dienen den erwachsenen Schwebfliegen als energiereiche Nahrung.

Erosionsschutz und Verschlammungsschutz

Bodenbedeckung mindert die Aufprallenergie von Tropfen, Wurzeln und Bodenbedeckung bremsen Erosion

Verdunstungsschutz

durch Verminderung der bodennahen Winde in noch niedrigwüchsigem Kulturpflanzenbestand

Licht – und andere Konkurrenz gegen später keimende „gefährlichere“ Unkräuter

Zeigerfunktion für Bodeneigenschaften:

pH, Kalkgehalt, Lehm, Sand, Gare, Verdichtung, Nährstoffversorgung, Wasserversorgung

4.6.2. Schaden durch Ackerbeikräuter bzw. Unkräuter

Überwiegt der Schaden der „Ackerbeikräuter“ auf Kulturland ihren Nutzen, dann werden aus Sicht der Landwirtschaft aus „Ackerbeikräutern“ „Unkräuter“.

Unkräuter konkurrieren um Wasser, Nährstoffe und Licht.

Manche Unkräuter behindern die Ernte (z.B.: *Galium aparine* im Getreide, *Calystegia sepium* im Mais).

Verunreinigungen des Ernteguts durch toxische Samen oder Saft aus zerquetschten Blättern stellen ebenso ein Problem dar wie z.B. Tropanalkaloide in Samen und Blättern von Stechapfel und Bilsenkraut (Alletsee et al., 2016).



Abbildung 83: *Galium aparine* in der Lobau) kann die Getreideernte behindern – *Calystegia sepium* (rechtes Bild), eine Pflanze der Röhrlichtzone, kann auf gut wasser- und nährstoffversorgten Standorten Mais und andere Kulturen überwuchern (wurde bei den Erhebungen in der Lobau nicht beobachtet) (Holzner & Glauningner 2005)



Abbildung 84: Schwarzes Bilsenkraut (*Hyosyamus niger*) und Stechapfel (*Datura stramonium*) enthalten Tropanalkaloide in ihren Samen und Blättern. Wenn die Körner der Nutzpflanze einen Größenunterschied zu den Samen der Unkräuter aufweisen, so lassen sich die giftigen Samen aus dem Erntegut herausreinigen. Wenn zum Zeitpunkt der Ernte von Druschfrüchten noch grüne Pflanzenteile der giftigen Unkräuter am Feld sind, so kann austretender Pflanzensaft das Erntegut unbrauchbar machen (Alletsee et al. 2016.)

Um Schaden zu vermeiden oder gering zu halten, bedarf es des Beikraut-Managements- im konventionellen Landbau unter Einbeziehung der Anwendung von Herbiziden.

4.6.3. Unkrautmanagement im biologischen Landbau

Um Unkrautkonkurrenz zu verringern, werden in der gegenwärtigen biologischen Landwirtschaft verschiedenste Techniken angewendet, dazu gehören: angepasste Fruchtfolgen, Zwischenfrüchte, Auswahl standortgerechter Kulturarten, Sortenwahl, Untersaaten und Begrünungen, - mit Hilfe zielgerichtetem Einsatz geeigneter Geräte kann sowohl samenbürtiges als auch Wurzelunkraut in seiner Entwicklung eingeschränkt werden.

4.6.3.1. Management der Samenunkräuter

Mit Hilfe des **Striegels** können junge keimende Unkräuter aus dem Boden gerissen oder mit lockerer Erde verschüttet werden. Auf diese Weise werden sie am Wachstum gehindert und Kulturpflanze bekommen ein Konkurrenzvorteil.

Der Striegel kann nach der Bereitung des Saatbeetes und vor Anbau angewandt werden - mit Hilfe dieses falschen Saatbeetes werden keimende Beikräuter in den obersten Bodenschichten noch vor Aussaat der Kultur zerstört.

Nach Anbau der Kultur kann das Feld vor dem Erscheinen der Jungpflanzen an der Oberfläche gestriegelt werden (sogenanntes "Blindstriegeln"), und/oder erst nachdem die Kulturpflanzen gekeimt und ausreichend entwickelt sind.

Mit angehobenem Striegel kann noch in schossendem Getreide Klettlabkraut aus dem Bestand gekämmt werden.

Diese mechanischen Verfahren werden typischerweise beim Anbau von Getreide und Körnerleguminosen angewendet. Auf Feldern der Lobau werden meist nicht alle möglichen Striegelzeitpunkte genutzt, da für manche Striegeltermine der Aufwand den Nutzen übersteigt.

In Hackfruchtkulturen (in der Lobau Kartoffeln) wird mit geeigneten Hackgeräten und durch das Häufeln die Konkurrenz der samenbürtigen Beikräuter und der Wurzelunkräuter reduziert.

Stoppelsturz und Grubbern außerhalb der Standzeiten der Kulturpflanze dienen der Reduktion der Wurzelunkräuter und der Verhinderung eines Aufbaus von Unkraut-Samenbanken in den Ackerböden, nebenbei wird auch noch die Kapillarität unterbrochen und auf diese Weise Wasser im Boden gespeichert.

Fruchtfolgen sind eine weitere Strategie den Unkrautdruck zu reduzieren. Durch den Wechsel von Hackfrucht, Sommerung und Winterung werden jeweils andere Unkrautgesellschaften bevorzugt, beziehungsweise benachteiligt (Bönsel et al., 2013). Eine einseitige Fruchtfolge mit Winterungen fördert typische Winterungsunkräuter, z.B.: *Apera spica-venti*, *Papaver rhoeas*, *Cyanus segetum*, *Veronica hederifolia*, *Lamium amplexicaule*, *Consolida regalis*. Manche dieser Unkrautarten können im Übermaß zur Konkurrenz der Kulturpflanzen werden, andere Arten wie beispielsweise die kleinwüchsigen *Veronica* -Arten, *Stellaria media*, *Arenaria serpyllifolia* und *Lamium amplexicaule* sind eine Bereicherung der Biodiversität am Acker, ohne den Kulturpflanzen zu schaden. Diese kleinen, seicht wurzelnden Unkrautarten bilden einen niedrigen lückenhaften Teppich und schützen den Boden vor Austrocknung, sie sind keine eine Konkurrenz für die Wurzeln von Weizen und anderen Winterungen.

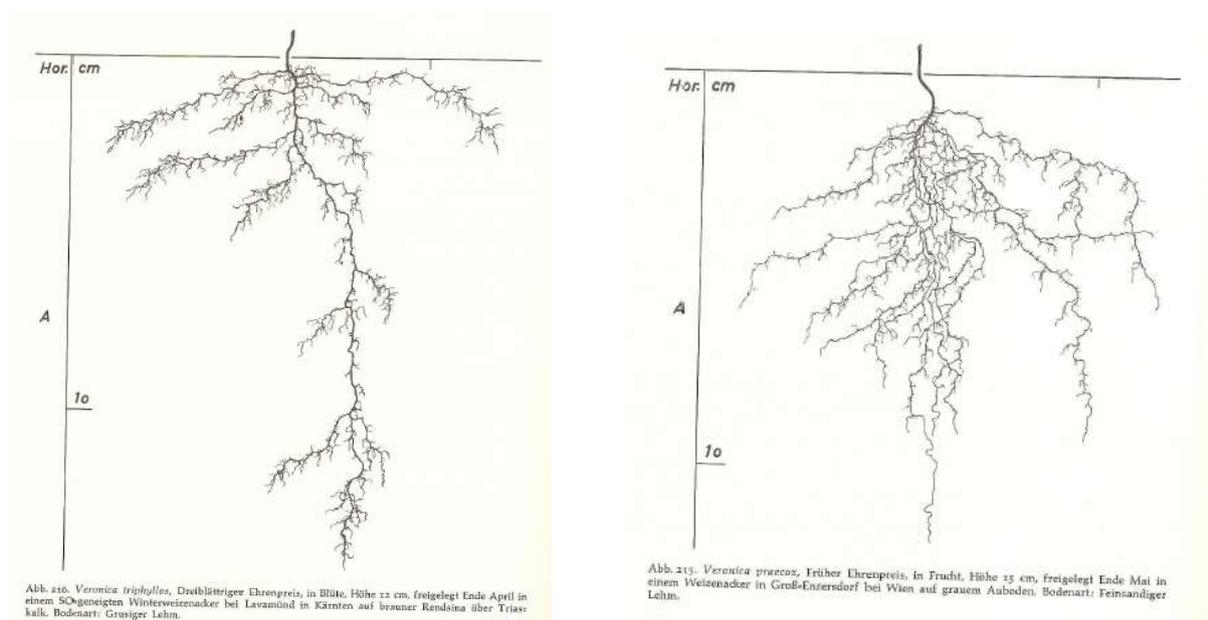


Abbildung 85: aus dem Wurzelatlas (Kutschera et al., 1960): Wurzelwachstum von *Veronica triphyllos* und *Veronica praecox*

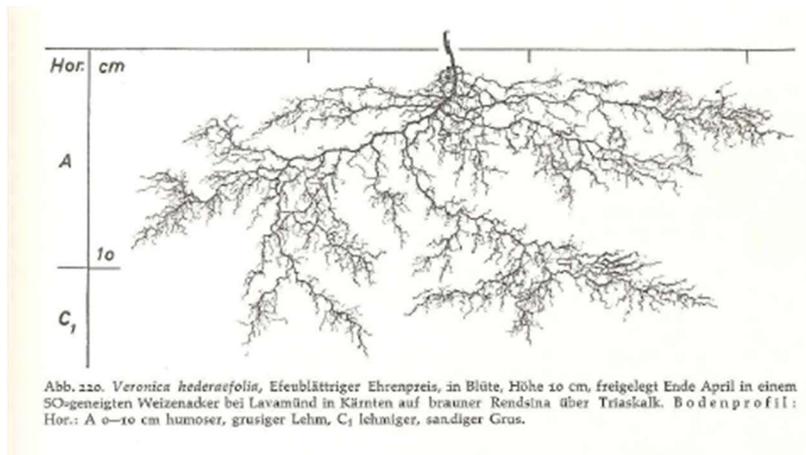


Abbildung 86: aus dem Wurzelatlas (Kutschera et.al -1960): Wurzelwachstum von *Veronica hederifolia*

Wurzeltiefen und Pflanzhöhen in der Wurzelarena - Anbau 30.9.2016

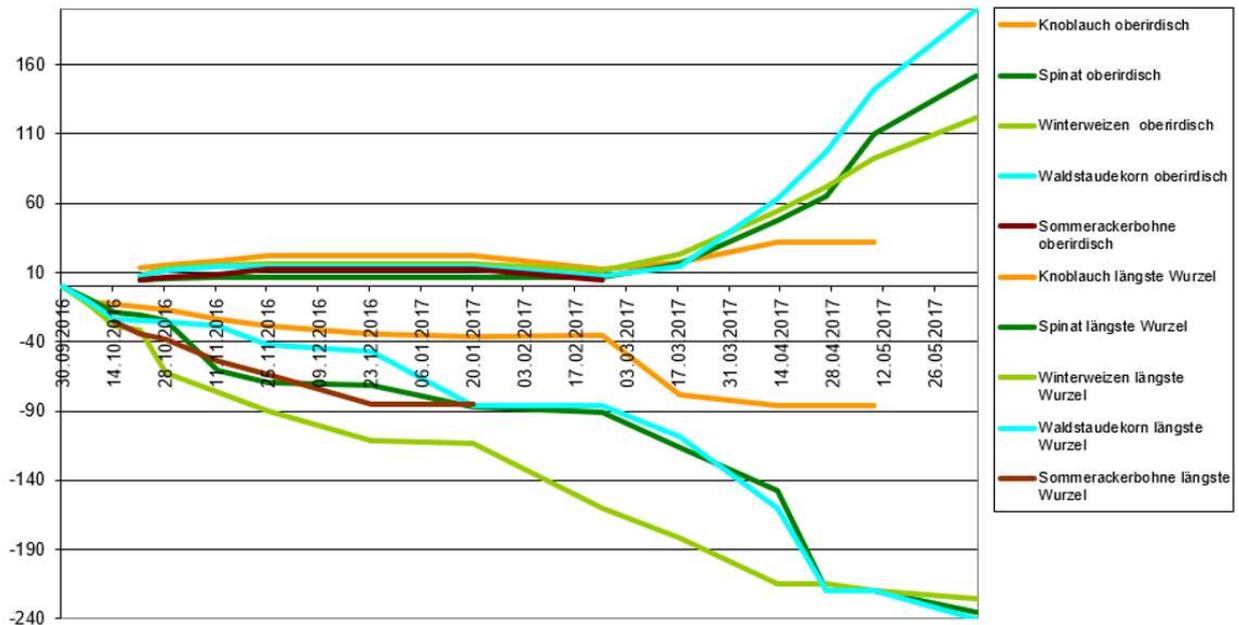


Abbildung 87: Tiefenwachstum der Wurzeln von Weizen (hellgrüne Linie) und anderen Kulturarten.

4.6.3.2. Wurzelunkrautmanagement am Beispiel der Ackerkratzdistel

Um Wurzelunkräuter in Grenzen zu halten, muss man auf ihre Überlebensstrategie eingehen:

Die Verbreitung der Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*) erfolgt hauptsächlich durch Wurzelstücke, welche beispielsweise durch Ackergeräte weitertransportiert werden. Samenverbreitung spielt nur in der Nähe einer Distelpflanze eine gewisse Rolle. Distelsamen haben zwar einen Pappus, der weit durch den Wind verbreitet wird, die Samen fallen meist neben der Pflanze ab, der Pappus fliegt ohne Samen über weite Strecken (Hartl W. et al., 2001).

Cirsium arvense bildet ein weitläufiges Wurzelsystem aus. Jährlich können seitlich 3 bis 5m lange horizontale Ausläufer wachsen. Das Tiefenwachstum des Wurzelsystems ist mit dem Auftreten von Schotter oder dem Erreichen eines Grundwasserhorizonts begrenzt.

Sobald ausreichend oberirdische Pflanzenteile vorhanden sind, lagert die Pflanze Reservestoffe in ihr weitläufiges Wurzelsystem ein, - dazu braucht sie aber wie alle Pflanzen Nährstoffe, Wasser und Licht. Wasser und Nährstoffe können aus großen Tiefen geholt werden. Ohne Konkurrenz bauen die Wurzeln ein umfangreiches Assimilat-Lager in den unterirdischen Speicherorganen auf.

Durch dieses im Boden gut gekühlte Nährstoffvorratslager des Wurzelsystems haben Ackerkratzdisteln einen Konkurrenzvorsprung gegen frisch keimende Pflanzen jeglicher Art. Dies ist auch der Grund weshalb *Cirsium arvense* selbst auf verdichteten Böden konkurrenzstark gegenüber allen keimenden Pflanzen sind. *Cirsium arvense* lieben nicht Verdichtung, sie ertragen sie besser als Kulturpflanzen!

Dies führt (nach Hartl W. et al., 2001; Hartl & Weichselbaumer, 2009) zur folgenden **Bekämpfungsstrategie der Ackerkratzdistel** (und anderer Wurzelunkräuter):

Vermeiden / Beheben von Verdichtungen

Bodenbearbeitung zum richtigen Zeitpunkt

Mechanische Bodenlockerung

Lebendverbauung / Bodenlockerung durch Begrünungen / Humusaufbau

Entzug von Wasser und / oder Nährstoffen

Anbau tiefwurzelter Kulturpflanzen und Begrünungen, wie

Luzerne, Mais, Zuckerrübe, Raps, Sonnenblumen, Hanf, langstrohige Wintergetreide

Lichtentzug

Säfehler vermeiden

Hochwüchsige Hauptkulturen (langstrohiges Wintergetreide)

Hackfrüchte mit Hacken bis zur Beschattung

Hochwüchsige (und tiefwurzelter) abfrostende Begrünungen

Hochwüchsige überwinternde Begrünungen wie zB. Wintererbse, Wickroggen

Mehrjährige Begrünungen mit Luzerne, Rotklee oder Klee gras

Störung des Aufbaus von Assimilatvorräten (neben bisher beschriebenen):

„Distelkur“ mit Grubber / Schälplflug über den Sommer – Minimum an Reservestoffen im 3 bis 5 Blattstadium – mehrmals seicht Grubbern um die Blattrosette zu entfernen, bei jedem weiteren Grubbern um 2cm tiefer gehen.



Abbildung 88: Begrünung 100 Tage nach Anbau im Frühsommer: tiefwurzelnde Mischbegrünung mit starker Lichtkonkurrenz verdrängt die Distel und bringt Nährstoffe an die Oberfläche des Ackers – verwendete Arten: Sudangras, Sorghum, Energiesorghum, Sonnenblume, Lein, Hanf, Ölerrettich – zusätzlich wurden rasch keimende auch weniger tief wurzelnde Arten wie Buchweizen und Kresse eingemischt um als „Ammenpflanzen“ den Boden für die Keimung der anderen Arten zu beschatten.

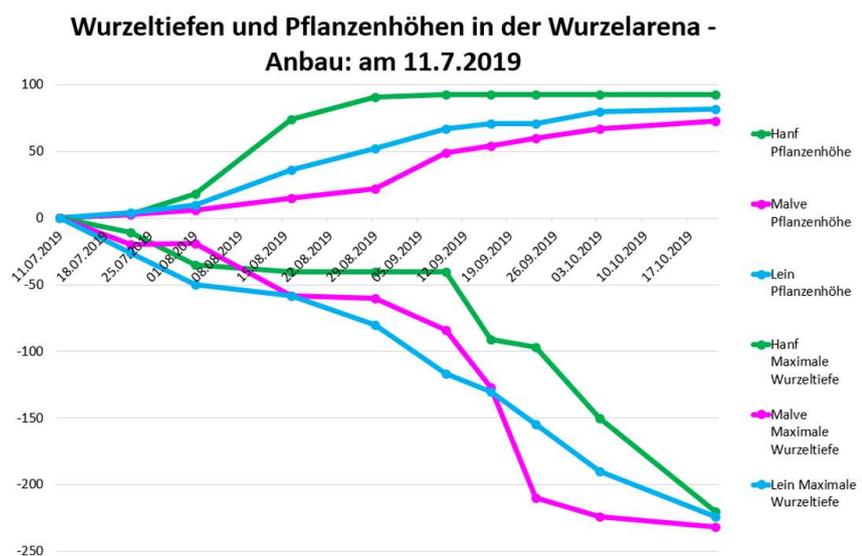


Abbildung 89: auch Lein wächst mit seinen Wurzeln in tiefe Bodenschichten, er entzieht aber weniger Nährstoffe aus diesen Tiefen als z.B. die Sonnenblume, die lichtdurchlässige oberirdische Biomasse bildet keine Lichtkonkurrenz für *Cirsium arvense*. Als Beimischung zu Begrünungen kann der Lein aber durch Förderung der Mykorrhiza einen Beitrag für die Bodenverbesserung leisten, die Blüten sind attraktiv für nützliche Insekten.



Abbildung 90: Lichtkonkurrenz für Wurzelunkräuter- hochwüchsige, artenreiche Mischbegrünung in Absdorf (nördliches Tullnerfeld, Grauer Auboden, Anbau nach Wintergetreide, Bestand Ende Oktober) (Foto: W. Hartl)

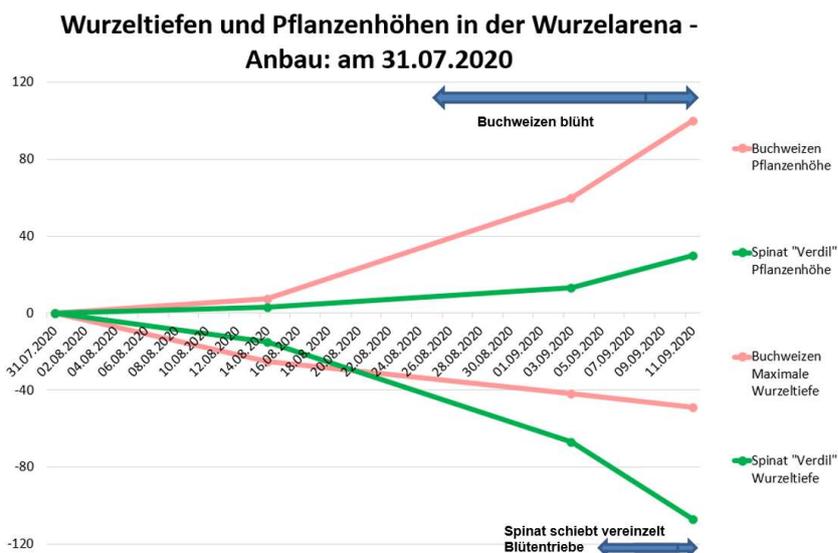


Abbildung 91: Buchweizen keimt rasch und schafft für die Keimung anderer Begrünungspartner ein günstiges Kleinklima für die Keimung, das Tiefenwachstum der Wurzeln ist gering. Blüten werden von Insekten besucht, die Pflanze schließt Phosphor für sich und nachfolgende Kulturen im Boden auf.

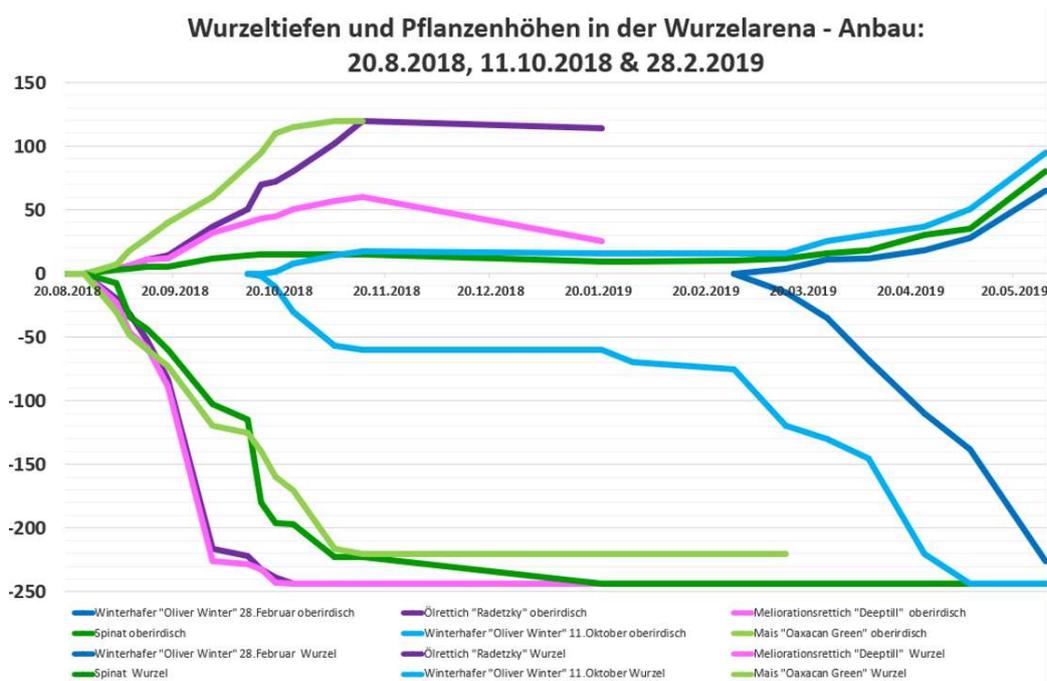


Abbildung 92: Die Begrünpflanzungen Örrettich und Meliorationsrettich erschließen innerhalb von 2 Monaten tiefe Bodenschichten und können auf diese Weise Nährstoffvorräte an die Oberfläche holen. Örrettich bildet zudem vor dem Abfrosten oberirdisch ausreichend blütenreiche Biomasse und damit Lichtkonkurrenz für Unkräuter und Pollen und Nektar für Insekten.

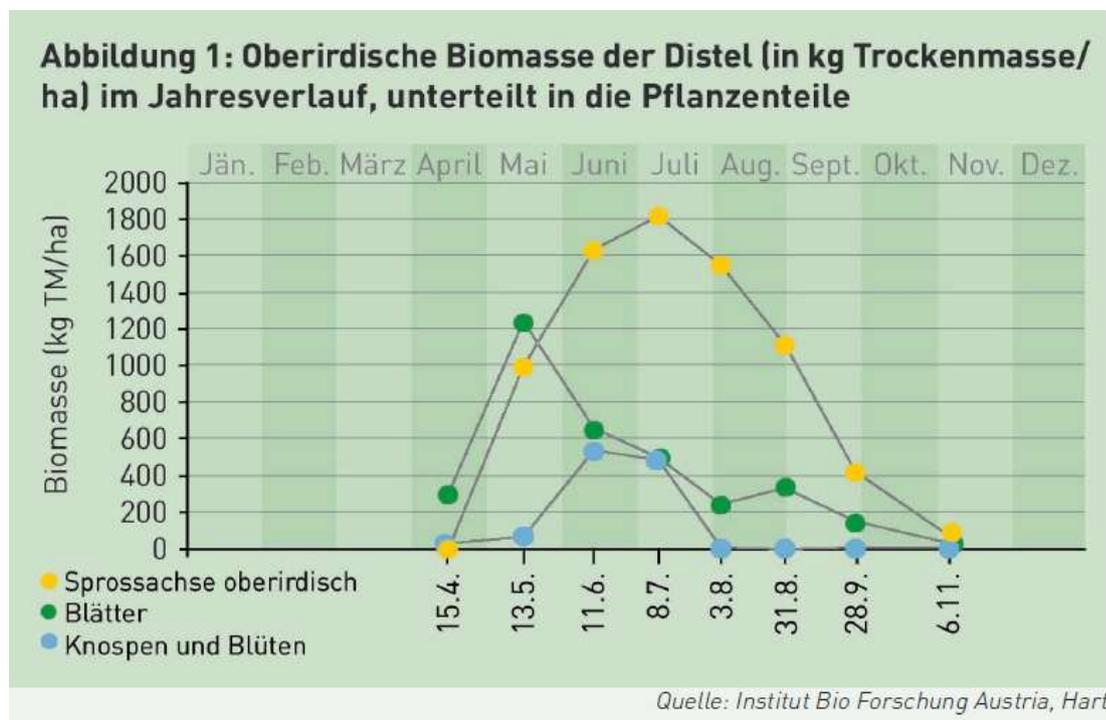


Abbildung 93: Oberirdische Biomasse der Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*) im Jahreslauf („Keine Angst vor der Ackerkratzdistel“ - Hartl / Weichselbaumer – Artikel im Bio Austria Magazin 3/2009)

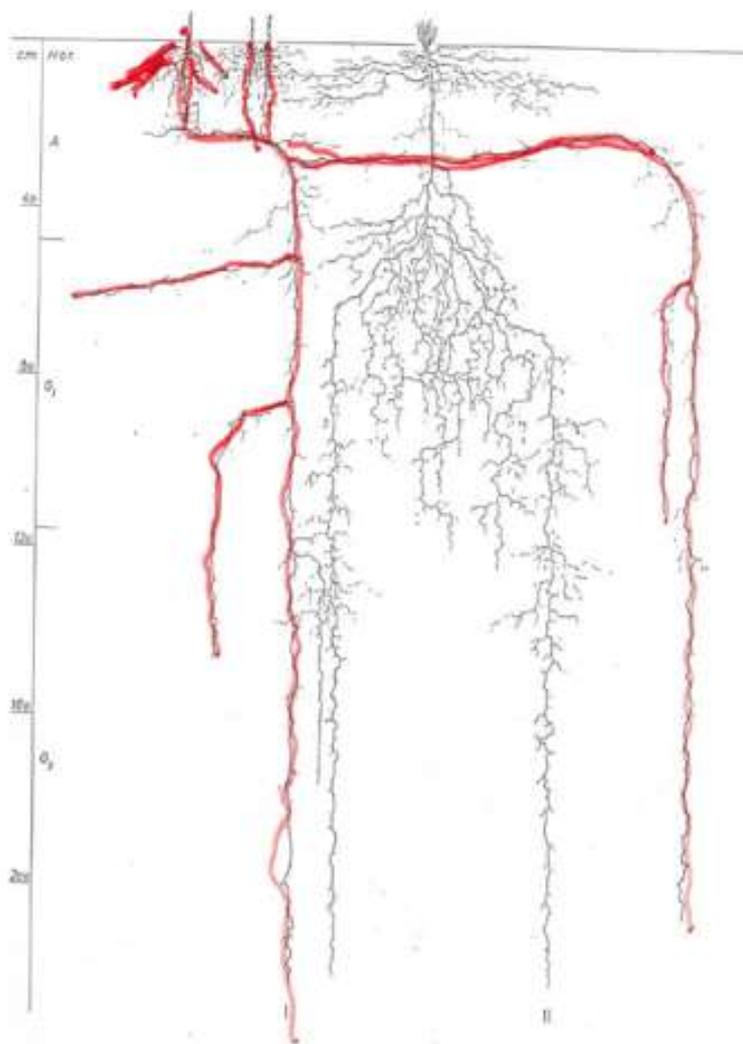


Abb. 1 Der ähnliche Wurzeltrieb von Acker-Kratzdistel (I) und Luzerne (II) weist auf die ähnlichen Standortansprüche beider Arten und auf die Verdrängungskraft der rascher wachsenden Luzerne gegenüber der Acker-Kratzdistel hin. Beide Pflanzen wurden unmittelbar nebeneinander auf lehmigem, schwach verbrauchtem Mollleypoden freigelegt. Aus KUTSCHERA 1961.

Abbildung 96: Bild aus dem Wurzelatlas (Kutschera et.al., 1960) modifiziert durch W. Hartl. Luzerneanbau über 2 bis 3 Jahre reduziert Distelbestand nahezu bis auf null (Hartl & Weichselbaumer, 2009; Hartl et al., 2001). Luzerne hat ein ähnlich tiefes Wurzelsystem (rot im Bild) wie die Ackerkratzdistel, sie treibt im Frühjahr aber früher aus, und erholt sich von Schnittmaßnahmen rascher als die Distel. Auf Standorten mit Grundwasseranschluss oder guter Wasserversorgung konkurrenziert Luzerne die Distel fast nur über Lichtkonkurrenz, auf Standorten mit Schotteruntergrund zusätzlich über die Wasserkonkurrenz. Wichtig ist hierbei die Vermeidung von Bestandes-Lücken als spätere „Lichtungen“ für die Distel. Eine einjährige oder eineinhalbjährige Luzerne-Begrünung reicht allerdings nicht aus, da die Luzerne Zeit braucht, um ihr Wurzelwerk und damit den vollen Konkurrenzdruck auszubilden.

Nach Umbruch der Luzerne sollte eine tiefwurzelnde Kulturart mit hohem Nährstoffbedarf folgen, andernfalls stehen die bei der langsamen Verrottung freiwerdenden Nährstoffe aus den tiefgehenden Luzernewurzeln den wenigen verbleibenden Disteln als „Futter“ zur Verfügung, sodass sich die Ackerkratzdistel wieder erholen kann.



Abbildung 97: Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*) auf einem gut mit Wasser und Nährstoffen versorgten Feld der Oberen Lobau (Lager 2) – die Kartoffel hat kein ausreichend tiefes Wurzelsystem und keine ausreichend abdeckende oberirdische Blattmasse, um mit der Ackerkratzdistel konkurrieren zu können.



Abbildung 98: Ackerbohnenfeld auf fruchtbarer pannonischer Schwarzerde - tiefwurzeln Ackerhänsel (*Sonchus arvensis*) und Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*) konnte bei konkurrenzschwacher Kultur tiefliegende Nährstoff- und Wasservorräte nutzen, während die angebaute Ackerbohne (*Vicia faba*) unter der langanhaltenden Frühjahrstrockenheit nach dem Anbau zu leiden hatte.

5. Diskussion

Der Artenrückgang innerhalb der Ackerbeikrautflora ist mit der Intensivierung der Landwirtschaft, der verbesserten Saatgutreinigung, dem Rückgang der Kulturartenvielfalt, der Agrochemie und zu einem kleinen Teil auch mit dem Klimawandel verbunden, und findet in allen Regionen statt in denen diese Voraussetzungen gegeben sind (siehe Kapitel Ergebnisse).

Durch weltweiten Warenhandel (Saatgut u.a.) gelangen neue Arten auf unsere Äcker. Durch Lohndrusch und ähnliche Dienstleistungen werden Ackerbeikräuter in Regionen verschleppt, in welchen solche Arten zuvor nicht vorkamen. Wärmeliebende Arten wie *Ambrosia artemisifolia*, die in der Lobau häufigen *Amaranthus*-Arten, aber auch *Datura stramonium* gelangten vermutlich so z.B. bis ins Waldviertel und konnten sich dort auf Grund der Klimaerwärmung etablieren.

Früher Stoppelsturz verhindert, dass manche Arten ausreichend Samen bilden können, um ihre Populationen zu erhalten.

Zahlreiche Projekte im In- und Ausland bemühen sich daher um die Rettung der Ackerbeikraut-Vielfalt. Manche der empfohlenen Maßnahmen können auf Grund der guten Wasser- und Nährstoffversorgung mancher Lobauäcker nur mit Vorsicht übernommen werden.

Möglichkeiten zur Förderung der Ackerbeikraut-Vielfalt als Basis für die allgemeine Erhöhung der Agrobiodiversität werden in den nachfolgenden Projekten bzw. Programmen vorgeschlagen und finden sich in ähnlich gelagerten Empfehlungen wieder.

Im „Artenschutzprojekt für gefährdete Ackerbeikräuter“ (Lenglachner et al., 2018) in OÖ werden folgende Maßnahmen zur Förderung der Ackerbeikräuter vorgeschlagen:

- * Zielartengerechte Bodenbearbeitung
- * Reduktion der mechanischen Unkrautbekämpfung während des Auflaufens der Zielarten
- * Wintergetreidebetonte Fruchtfolge
- * Saatstärke-reduktion
- * Höherer Schnitt bei der Ernte ermöglicht „Stoppelblühern“ weiteres Blühen und Fruchten
- * Zielartenangepasster, späterer Stoppelsturz (unter Vermeidung der Förderung problematischer konkurrenzstarker Unkräuter)

Im Rahmen der Ackerbautagung 28.1.2020 in Baden-Württemberg schlägt Katharina Hügel folgende Maßnahmen zur Förderung der Beikraut-Biodiversität auf Ackerflächen vor:

„In-crop“- Maßnahmen – in der Kultur:

- * „Weite Reihe“ mit blühender Untersaat im Getreide
- * Extensiver Anbau von Getreide ohne Pflanzenschutz- und Düngemittel,
- * Feldlerchenfenster
- * Stehenlassen von Getreidestoppeln über den Winter hinaus

Feldlerchenfenster erleichtern die Landung von Lerchen im Feld, von hier aus suchen die Lerchen ihre Brutplätze im Feld.

„Off-crop“- Maßnahmen – am Acker, aber nicht in der Kultur:

- * Blühstreifen und Blühflächen
- * Ackerbrachen
- * Anbau blühender Zwischenfrüchte

Bei starkem Unkrautdruck empfiehlt Katharina Hügel (Hügel, 2020) einjährige, starkwüchsige Blühmischungen aus unkrautunterdrückenden Kulturarten.

Bei geringem Unkrautdruck empfiehlt sie eine mehrjährige Mischung mit wenigen starkwüchsigen Kulturarten und die Verwendung heimischer Wildpflanzen.

Als Ackerbrache schlägt K. Hügel (Hügel, 2020) Einsaatbrachen aus ein- oder überjährigen Blühmischungen vor.

Einsaat blühender Zwischenfrüchte möglichst rasch nach Ernte der Hauptfrucht.

Je nach Anbauzeitpunkt, Artenzusammensetzung und Bewirtschaftung sollen „Off-crop“ Maßnahmen der Erhöhung des Blütenangebots für Insekten, dem Humusaufbau, der Unkrautreduktion und der Ernährung und Deckung für Vögel und Niederwild dienen. Je nach Zeitpunkt von Pflegemaßnahmen (Häckseln) oder Umbruch bieten diese Maßnahmen auch Überwinterungsmöglichkeiten (z.B. in dünnen Pflanzenstängeln) für Insekten.

6. Schlussfolgerung und Maßnahmenempfehlung

Wie aus den Ergebnissen des vorliegenden Monitorings ersichtlich ist, muss man die allgemein empfohlenen Maßnahmen zur Erhöhung der Artenvielfalt nicht nur unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes, sondern auch unter Einbeziehung des Unkrautmanagement im biologischen Landbau betrachten.

Derartige Maßnahmen sollten vor allem die winterannualen Unkräuter fördern, da viele der gefährdeten Unkrautarten in diese Kategorie gehören. Ebenso wäre eine Förderung der ebenfalls bedrohten stoppelblühenden Ackerunkrautarten wichtig. Einsaaten verschollener Acker-Beikrautarten aus regionaler Herkunft sollten erst dann erfolgen, wenn auch nach

mehrfähriger biodiversitätsfördernder Bewirtschaftung keine Pflanzen aus dem Samenpool des Bodens auftauchen.

Unter den Hackfruchtunkräuter finden sich wenige Arten der Roten Liste (z.B. das Einjährige Bingelkraut). Pollen, Nektar, Samen und Blätter der Hackfruchtunkräuter sind aber auch für viele Wildtiere von Bedeutung. Große Hackfruchtunkräuter auf überwinternden oder mehrjährigen Brachen bieten auch ganzjährig für Niederwild (Hase, Rebhuhn), Kleinsäuger, Amphibien und Reptilien sowie überwinternde Insekten Schutz.

6.1. „In-Crop“- Maßnahmen

6.1.1. Saatstärkenreduktion standortabhängig, aber mit Vorsicht

Die Felder der Lobau werden nach den Richtlinien des Biologischen Landbaus bewirtschaftet, weshalb die Vorschläge von Katharina Hügel bezüglich Pflanzenschutz und Düngung bereits als umgesetzt zu betrachten sind. Die Nährstoffzufuhr erfolgt über gelegentliche Düngung mit Kompost sowie über die Vorfruchtwirkung vom Leguminosenanbau. In den Monitoring-Jahren 2019 und 2020 war dies Grünerbse. Nach Grünerbse wird meist Sorghum als Zweitfrucht über den Sommer angebaut, um die Vorfruchtwirkung der Erbse zu nutzen bzw. um das Absinken der Nährstoffe in tiefere Bodenschichten und damit die Düngung von Wurzelunkräutern in tieferen Bodenschichten zu verhindern. Auf Grünerbse und Sorghum folgendes Wintergetreide (Gerste, Weizen) nutzt durch das auch im Winter stattfindende Wurzelwachstum die im Boden befindlichen Stickstoffvorräte, ein dichter Winterweizen- und Gerstenbestand bietet ab dem Schossen der Distel Lichtkonkurrenz.

Da auf den meisten Ackerflächen der Lobau die Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*) eine starke Konkurrenz zu den Kulturpflanzen darstellt, könnte eine Auflichtung des Wintergetreidebestandes durch weite Reihe oder Saatstärkenreduzierung diese Unkrautart und weitere Wurzelunkrautarten, sowie das Vorkommen von Ragweed (*Ambrosia artemisifolia*) fördern. Diese Gefahr besteht vor allem auf tiefgründigen Standorten mit guter Nährstoff- und Wasserversorgung im Ober- und/oder Unterboden wie z.B. in den Monitoringfeldern Birkenspitz, Lager 2, Wolfsboden 2, großen Teile der Schusterau Oberleitnerwasser *) - ähnlich verhält es sich mit den nicht im Monitoring beobachteten Feldern in der Eberschütt, und den anderen Wolfsbodenfeldern.

**) Das Feld Oberleitnerwasser trocknet in manchen höher gelegenen Feldteilen auf Grund der Bodenart oberflächlich leicht aus, weshalb es hier auch Vorkommen von trockenheitsanzeigendem Fingerehrenpreis und Frühem Ehrenpreis gibt. Der durchlässige Boden ermöglicht ein Versickern von Wasser und Nährstoffen in tiefere Bodenschichten, weshalb hier 4 - 5 verschiedene, feuchteliebende Wurzelunkräuter vor dem Umbruch im September den Boden lückenlos bedecken (*Cirsium arvense*, *Sonchus arvensis*, *Stachys palustris* und *Persicaria amphibia* – siehe Abbildung 22. (Nr.5, der Beinwell kommt auf diesem Feld außerhalb der Monitoringfläche nur in geringer Anzahl vor).*

Bei Erprobung solcher Maßnahmen sollte man die Entwicklung der genannten Unkrautarten beobachten. Eine Erhöhung des Disteldrucks wäre für konkurrenzschwache Kulturpflanzen im

Rahmen der Fruchtfolge (Erbsen, Kartoffel) nicht zuträglich. Die übliche Bekämpfung der Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*) am Betrieb erfolgt durch Grubbern im Sommer und dichtwachsendes, langstrohiges Wintergetreide in der Fruchtfolge.

Auf Äckern mit niedriger Feinbodenmächtigkeit bzw. geringerer Wasser- und Nährstoffspeicherkapazität können Ackerkratzdistel und andere Wurzelunkräuter nicht ihre Vorteile ausspielen, - diese Standorte sind bezüglich der Maßnahme Saatstärkenreduktion besser geeignet. Solche Standorte, die derzeit auch einen geringeren Distelbestand (*Cirsium arvense* und *Sonchus arvensis*) aufweisen sind Franzosenfriedhof, Geiernest und Teile des Plättenmais. Am Nordwestrand des Feldes Geiernest gibt es Vorkommen von Ragweed, weshalb dieser Bereich nicht für diese Maßnahme geeignet ist.

Saatstärkenreduktion könnten die Kulturpflanzen durch stärkere Bestockung ausgleichen, dabei aber trotzdem etwas mehr Platz für winterannuelle Samenunkräuter lassen.

Saatstärkenreduktion kann vollflächig oder in Teilen des Feldes erfolgen (Rand, oder streifenweise in Feldmitte).

6.1.2. „Weite Reihe“ – doppelter Reihenabstand im Wintergetreide?

Der Anbau von Getreide in weite Reihe mit Einsaat von niederwüchsigen Kulturarten fördert nicht die Wintergetreide-Ackerbeikrautflora, hingegen können kräftige Wurzelunkräuter möglicherweise trotzdem die Gelegenheit des vermehrten Lichteinfalls für ihr Wachstum nutzen. Weite Reihe ohne Einsaat und ohne Unkrautmanagement würde winterannuelle Unkräuter, aber auch Wurzelunkräuter und Hackfruchtunkräuter fördern, die Konkurrenz für die Kulturpflanze wäre auf den Standorten der Lobau meist zu hoch.



Abbildung 99: Fehlstellen im Feld (analog zur weiten Reihe) können von erwünschter/tolerierbarer Ackerbegleitflora, oder auch von Problemunkräutern genutzt werden. Linkes Bild: Österreichische Hundskamille (*Anthemis austriaca*) und Klatschmohn (*Papaver rhoeas*) füllen eine Lücke.

Rechtes Bild: neben erwünschtem/tolerierbarem Ackerbeikraut (Ackerrittersporn), nutzt auch die Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*) den freien Platz.

6.1.3. Striegelverzicht - Striegelreduktion

Um typische Unkräuter des Wintergetreides (diverse *Veronica* - Arten, *Papaver rhoeas*, *Cyanus segetum*, *Consolida regalis*, *Lycopsis arvense*, *Lamium amplexicaule*, etc.) zu fördern, wäre als „In-crop“-Maßnahme ein Verzicht oder eine Reduzierung des Striegels im Wintergetreide (nicht aber in Grünerbse) sinnvoll (Fuchs & Stein-Bachinger, 2008). Diese Maßnahme könnte flächendeckend oder in Teilen des Feldes durchgeführt werden (Feldrand, Streifen in der Mitte des Feldes, ungünstige Feldformen ungestriegelt lassen).



Abbildung 100: Striegeln Mitte April 2020 in der Schusterau – rainnahe Feldbereiche wurden nicht durch den Striegel erfasst (rechte Bildhälfte)



Abbildung 101: auf den ungestriegelten Feldteilen (Schusterau – Mitte April 2020) findet man zahlreiche Ackerrittersporn-Jungpflanzen (*Consolida regalis*), Ehrenpreisarten (*Veronica* sp.) im Stadium der beginnenden Samenreife, Klatschmohnjungpflanzen (*Papaver rhoeas*) u.a. größtenteils harmlose konkurrenzschwache Samenunkräuter – gegen konkurrenzstarke Wurzelunkräuter ist der Striegel machtlos.

6.1.4. Förderung der „Stoppelblüher“ trotz Disteldruck?

„Stoppelblüher“ sind Unkrautarten, die zumeist bereits im Unterwuchs des Getreides vorhanden sind; sie wachsen und blühen nach der Ernte auf den Stoppelfeldern bis zum Frost weiter.

Durch frühen Stoppelsturz nach der Ernte wird die Samenbildung verhindert oder stark eingeschränkt, aus diesem Grund finden sich solche Arten in den Roten Listen. Aus Sicht der Landwirtschaft ist aber ein rascher Stoppelsturz sinnvoll (Wasserhaushalt, Management der Wurzelunkräuter, Ausfallgetreide zur Keimung anregen).

Aus Sicht des Naturschutzes ermöglicht ein Stoppelfeld mit blühenden Unkräuter Pollen und Nektarangebot für Insekten, eventuell eine 2. Brut für Feldlerchen (*Alauda arvensis*) und in Form von an der Oberfläche liegendem Ausfallgetreide Nahrung für Feldvögel (z.B. Rebhuhn *Perdix perdix*) Kleinsäuger (z.B. Hamster *Cricetus cricetus*) (Fuchs & Stein-Bachinger, 2008).



Abbildung 102: Rebhühner (*Perdix perdix*) suchen nach Körnern im umgebrochenen Getreidefeld, - erfolgversprechender wäre die Suche in einem Stoppelfeld.

Getreidestoppel über den Winter stehen zu lassen fördert die Ackerkratzdistel und alle anderen Wurzelunkräuter, selbst das Stehenlassen der Stoppel bis Mitte September (als Kompromiss) erhöht deren Unkrautdruck. Ein hoher Schnitt des Getreides (30cm) und langes Stehenlassen der Stoppel wäre in Hinblick auf die stoppelblühenden Unkräuter Ackerrittersporn (*Consolida regalis*), Einjähriger Ziest (*Stachys annua*), Ackergaucheil (*Anagallis arvensis*), Orant (*Chaenorhinum minus*), Ackerstiefmütterchen (*Viola arvensis*), Ackerhellerkraut (*Thlaspi arvense*) und deren Blütenbesucher wünschenswert, ein Überhandnehmen einzelner Wurzelunkräuter wäre aber auch dieser Artenvielfalt unter der Ackerbegleitflora abträglich (Fuchs & Stein-Bachinger, 2008).

Denkbar wäre im Zusammenhang mit Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*) und Stoppelblüher eine lange stehende Stoppel zwischen zwei Wintergetreiden zu belassen (nicht über Winter!), und eine wüchsige artenreiche und blütenreiche Begrünungsmischung nach Wintergetreide und vor Sommerung zur Reduzierung des Disteldrucks zu erproben. Der Umbruch der Begrünung vor Sommerungen sollte aus Sicht des Naturschutzes (Deckung und Nahrung (Samen) für Vögel und Niederwild möglichst spät, aber vor Beginn der Setzzeit von Feldhasen (Setzzeit: Jänner (vereinzelt)/Februar – September/Oktober (vereinzelt)) oder der Brutplatzsuche des Rebhuhns (Brutzeit Rebhuhn laut BirdLife Österreich ab 1.3.) erfolgen. Eine wüchsige Begrünung oder eine konkurrenzstarke Zweitfrucht nach Wintererbsen und vor Wintergetreide kann auch ein Beitrag zur Zurückdrängung der Ackerkratzdistel sein.

Eine wüchsige Begrünung dient der Lichtkonkurrenz gegenüber den Wurzelunkräutern, verbessert die Bodenstruktur, erhöht den Humusgehalt, hält die Nährstoffe in oberflächennahen Bodenschichten und verhindert dadurch das „Füttern“ der Wurzelunkräuter in tieferen Bodenschichten. Eine verbesserte Bodenstruktur hilft vor allem den Kulturpflanzen und einjährigen Beikräutern.

In Jahren der „Distelkur“ mittels stark beschattender Begrünung würden, die in sogenannten „Stoppelsommern“ vermehrt ausgebildeten, Samen der Stoppelblüher teilweise im Boden überdauern, nur zu einem geringen Teil würden vereinzelt keimende Stoppelblüher auf Grund der Beschattung nicht zur Samenbildung kommen (Bönsel et al., 2013). Das Blütenangebot der artenreichen Mischbegrünung nutzt vielen Insekten und deren Prädatorenkomplex.



Abbildung 103: Stoppelblüher (von links oben nach rechts unten): *Stachys annua*, *Viola arvensis*, *Lamium amplexicaule*, *Chaenorhinum minus*, *Consolida regalis*, *Anagallis arvensis*

6.1.5. „Lerchenfenster“ als Ackerbeikraut-Fenster für Spezialisten

Lerchenfenster sollen vor allem Lerchen das sichere Landen im Feld ermöglichen. Lerchenfenster können durch Anheben des Sägeräts erzeugt werden. Die nicht besäte Fläche sollte ca. 20m² groß sein. Die Brutzeit der Feldlerche beginnt Mitte April. Ab diesem Zeitpunkt sollte das Feld nicht mehr gestriegelt werden. Ideale Vegetationshöhe während der Brut ist 15 bis 25cm. Die Bodenbedeckung sollte 20 bis 50 % sein. Von Brutbeginn bis Ende des Selbstständigwerdens der Küken vergehen rund eineinhalb Monate. Auf wüchsigen Flächen kann es passieren, dass die Vegetation in diesem Lerchenfenster zu üppig wird, und die Lerchen keine geeignete Fläche vorfinden. Sinnvoll wäre deshalb Lerchenfenster an jenen Stellen zu errichten, an denen der Boden seichtgründig ist. An solchen Plätzen würde man

auch bei Striegelverzicht Spezialisten unter den Ackerbeikräutern fördern (Gärtner & Van Elsen, 2013; Fuchs & Stein-Bachinger, 2008). In diesen Blühfenstern können mehr seltene Ackerbeikräuter zur Entwicklung kommen und ohne Konkurrenz durch Kulturpflanzen auch mehr Samen ausbilden.



Abbildung 104: unbeabsichtigtes Lerchenfenster und Feldlerche (*Alauda arvensis*)

Ackerkratzdistel – Nahrungspflanze für Insekten und Vögel



Abbildung 105: Die Ackerkratzdistel zeigt durch ihr Vorkommen nicht nur fruchtbare Böden an, sie ist auch bei Vögeln und vielen Insekten beliebt.

6.2. „Off-Crop“- Maßnahmen

6.2.1. Brachen

Brachen (ohne Einsaat von gebietsfremden Arten) sollen der Förderung von Ackerunkräutern und weiterer krautiger Pionierpflanzen dienen. Ohne Konkurrenz durch Kulturpflanzen stellen diese Brachen Blühfenster für die Vermehrung seltener Unkräuter dar. Da die meisten gefährdeten Ackerunkräuter zur Begleitflora von Wintergetreiden gehören, sollten diese Brachen gemeinsam mit der Feldvorbereitung für den Anbau der Wintergetreide angelegt werden. Sollten aus der Samenbank des Bodens nach 6 bis 7 Jahren keine weiteren verschollenen Ackerunkräuter auftauchen, könnte man durch das Einbringen autochthonen Saatguts die Vielfalt der Ackerunkräuter bereichern (z.B.: Sommeradonis (*Adonis aestivalis*), Frauenspiegel (*Legousia speculum-veneris*), Kornrade (*Agrostemma githago*), Venuskamm (*Scandix pecten-veneris*), u.a.).

Bei länger andauernden Brachen profitieren im ersten Sommer auch Stoppelblüher sowie Hackfruchtunkräuter.

In 2- bis 3-jährigen Brachen gesellen sich zu den vorigen Artengruppen auch 2-jährige Pionierdisteln u.a. Arten.

Auf Dauerbrachstreifen sollte eine Mischung aus Wiesen- und Brachearten eingesät werden: Karden (*Dipsacus laciniatus*, *Dipsacus fullonum*, *Dipsacus pilosus*), Kugeldisteln (*Echinops sphaerocephalus*), Herzgespann (*Leonurus cardiaca*), Wegwarte (*Cichorium intybus*), Wilde Möhre (*Daucus carota*), Sichelmöhre (*Falcaria vulgaris*), Feldmannstreu (*Eryngium campestre*), Ochsenzunge (*Anchusa officinalis*), Malvenarten (*Malva moschata*, *Lavatera thuringiaca*,..), Natternkopf (*Echium vulgare*), Pastinak (*Pastinaca sativa*), Königskerzen (*Verbascum sp.*), Gewöhnliche Hundszunge (*Cynoglossum officinale*) u.a.. Saatgut dafür sollte aus der Lobau (Wiesen in der Lobau oder Hochwasserdämme des NP Donau-Auen) oder aus der näheren Umgebung stammen.

Dauerhafte Brachen und Wiesenstreifen entlang von Gehölzen würden auf Dauer ohne Entfernen der Gehölze zu einer Ausweitung des Gehölzbestandes bis zum neuen Ackerrand führen. Zeitlich beschränkte Brachen entlang von Gehölzen wären eine mögliche Alternative dazu.

6.2.1.1. „Einjährige Brache“

Einjährige Brachen haben die Dauer einer Kulturpflanzen-Vegetationszeit und werden bevorzugt entlang von Feldwegen oder Gehölze angelegt.

Die Bodenbearbeitung auf dem Feld erfolgt wie für die geplante Ackerkultur, ausgenommen der Feinbearbeitung. Ein grobes Relief (z.B. wenn nur gepflügt ist) ermöglicht dabei zusätzliche Feuchtigkeits- und Wärmegradienten auf diesem Brachestreifen. Aufgrund des unterschiedlichen Mikroklimas können unterschiedliche Arten keimen.

Nach Ernte der Hauptfrucht wird diese Fläche gemeinsam mit dem restlichen Feld wieder mitbearbeitet oder bis kurz vor dem Anbau unbearbeitet gelassen. Durch längere Bearbeitungspause im Sommer haben Stoppelblüher (zB. Abbildung 103) die Möglichkeit Insekten mit Nektar und Pollen zu versorgen und sich durch Samenbildung im Bestand zu erhalten.

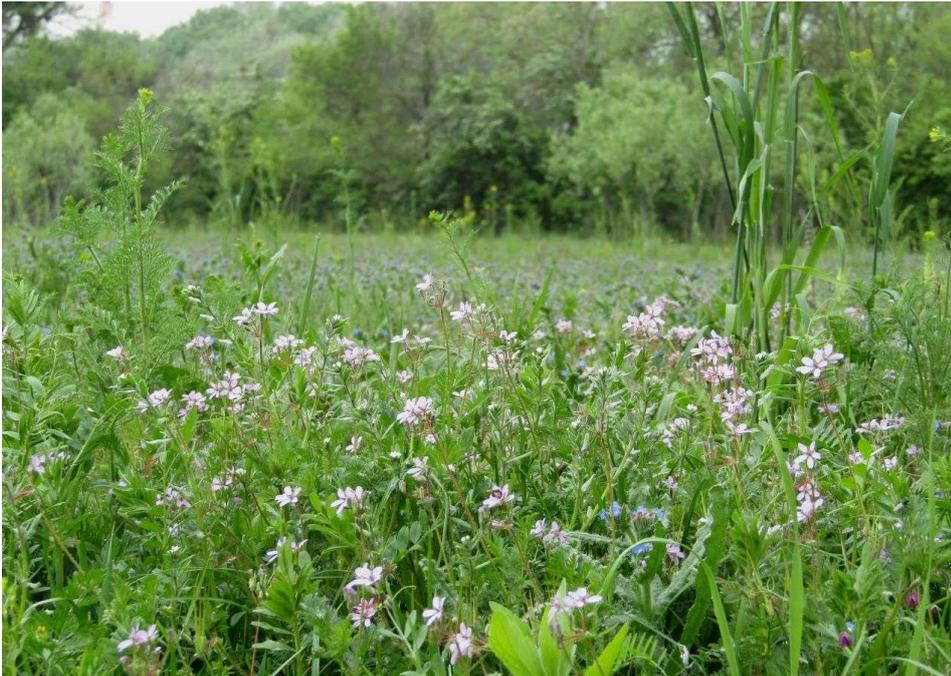


Abbildung 106: auf einer Brache am Fuchshäufel 2016 blühen neben anderen Pflanzen zahlreiche Ackerrohsenzungen (Wolfsaugen – *Lycopsis arvensis*).



Abbildung 107: lückige Gerste (mit einzelnen Roggenpflanzen) beim Oberleitnerwasser (Mai 2012): nach der Blüte diverser Ehrenpreisarten fruchten und blühen Durchwachsenblättrige Taubnessel, Ackerhellerkraut, Leindotter, Hirtentäschel u.a., das Blütenangebot dominieren nun Klatschmohn, Kornblume, Ackerrittersporn, Besenrauke und Österreichische Hundskamille. – in einer einjährigen Brache dominieren diese annuellen und winterannuellen Unkrautarten im Spätfrühling und Frühsommer die Vegetation, danach dominieren Stoppelblüher und Hackfruchtunkräuter.

Vorteile: Die „einjährige Brache“ erhöht das Blütenangebot.

Seltene (vielleicht auch neu auftauchende) Unkrautarten könnten ohne Konkurrenz der Kulturpflanze größere Bestände bilden und mehr Samen ausreifen (Bönsel et al., 2013).

Nachteile: es besteht die Gefahr der Stärkung von Wurzelunkräutern.

Handelt es sich bei diesem Feld um ein Hackfruchtfeld, könnte das Auftreten von Ragweed zu Problemen führen, deshalb sollte man wie bereits erwähnt, Brachen gemeinsam mit dem Anbau des Wintergetreides anlegen. Trotzdem besteht auch in solchen, mit dem Wintergetreide angelegten Brachen die Gefahr, dass ohne Bodenbearbeitung oder Anbau einer wüchsigen Begrünung über den Sommer die Fläche zur Vermehrung des Ragweeds beiträgt.

Für bodenbrütende Insekten könnte diese Art der Brache eine ökologische Falle sein, was sich möglicherweise durch lediglich seichte Bodenbearbeitung (z.B.: nur seichtes Grubbern) abmildern ließe.

6.2.1.2. 2,3 und/oder mehrjährige Brache“

Brachen als längliche Inseln mitten im Feld, ohne Anschluss an den Feldrand. Angelegt werden die Brachen mit der Feldvorbereitung für eine Winterung, z.B. Pflügen im September. Der Brachestreifen (1 Pflug breit) bleibt roh bearbeitet liegen und begrünt sich mit winterannuellen Ackerbeikräutern selbst. Die Rauigkeit der Oberfläche ermöglicht verschiedene Kleinklimazonen für Insekten und Ackerbeikräuter. Mulden zwischen den Pflugschrollen bilden auch für Rebhühner, Feldhasen und andere gute Deckung.

2-jährige Wechselbrache:

Im Anschluss an eine Brache des Septembers 2021 wird im September 2022 eine neue Brache angelegt. Durch das Nebeneinander verschiedener Altersstufen von Brachen gibt es ein vielfältigeres Angebot von Versteck und Nahrungspflanzen.

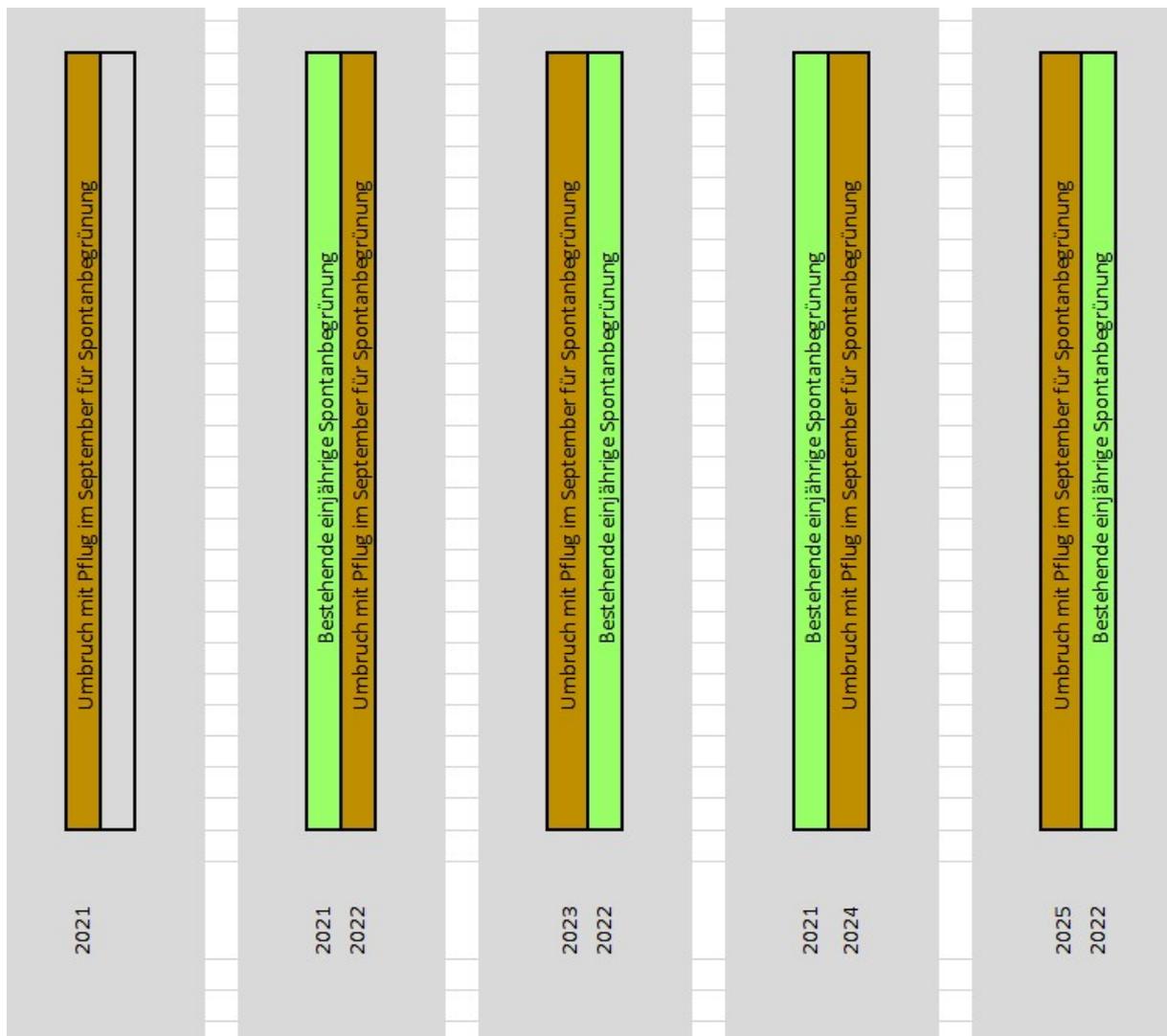


Abbildung 108: 2-jährige Wechselbrache Verlauf der Jahre

2-jährige Wechselbrache mit Dauerbrachestreifen in der Mitte

Ein weiteres mögliches Modell eines Brachstreifenschongebietes wäre: einem in einem Feld gelegenen Dauerbrachestreifen mit einzelnen Dornsträuchern (Ansitz für Insektenjagende Vögel, sowie Brutplatz) begleitet links und rechts ein Brachestreifen mit unterschiedlichem Alter (analog zu obigem 2-reihigen Brachestreifenmodell). Im Dauerbrachestreifen sollte eine Mischung aus regionalem Wiesen- und Brachensaatgut angebaut werden (optimaler Anbauzeitpunkt wäre ab dem Spätsommer).

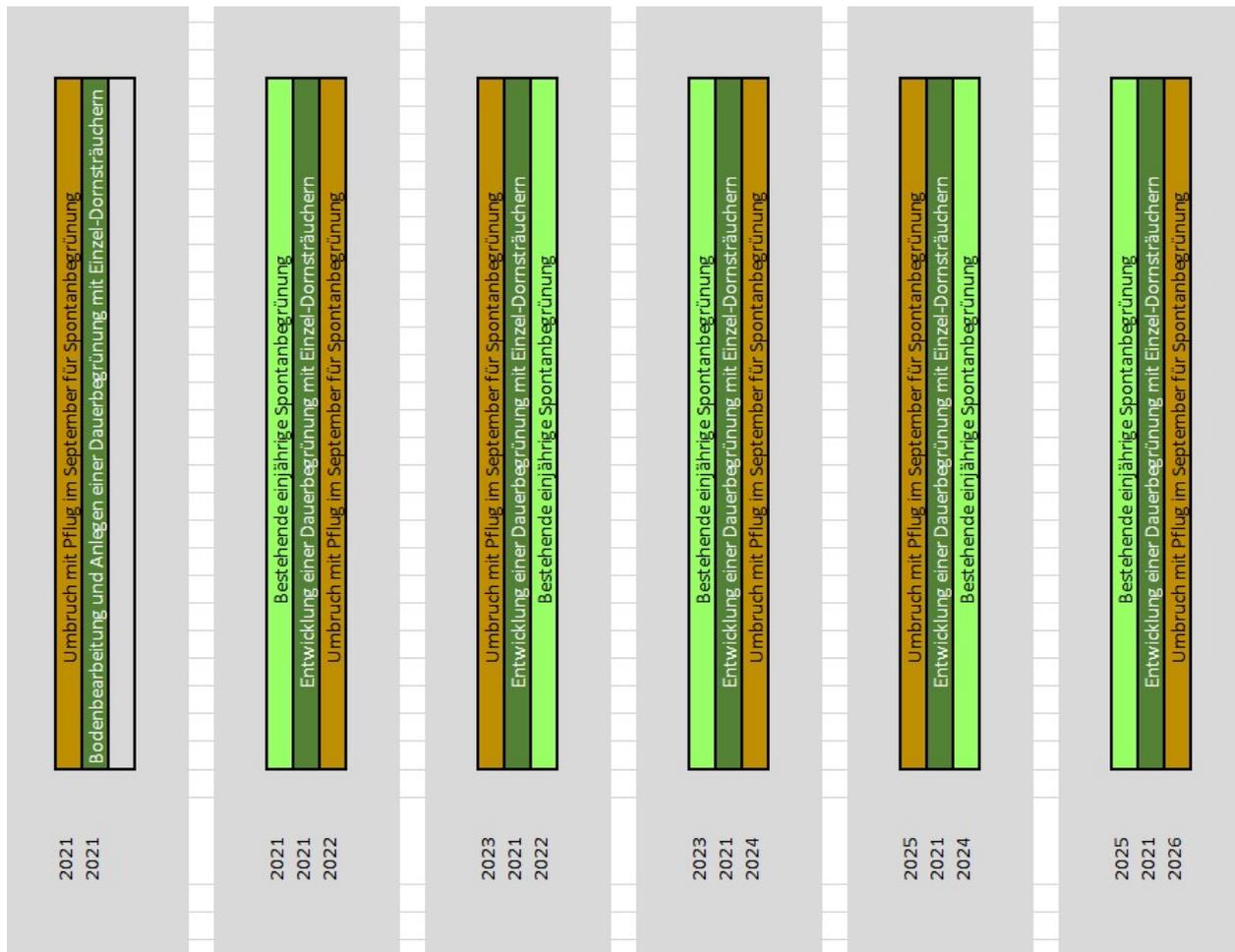


Abbildung 109: 2-jährige Wechselbrache mit Dauerbrachestreifen in der Mitte im Verlauf der Jahre

3-jährige Wechselbrache:

Verlängert man diesen Brachestreifen um ein weiteres Jahr, so gibt es noch mehr Möglichkeiten für die Agrobiodiversität. Auf überjährigen Brachen können sich auch Pflanzenarten wie Karden, Pionierdisteln, Natternkopf, Königskerzen und andere ansiedeln oder angesiedelt werden.

Stängelbrütende Insekten hätten bei einem 3-jährigen Rhythmus die Möglichkeit der Nachzucht einer nächsten Generation (1. Jahr: grüner Stängel wächst und stirbt im Herbst ab – 2. Jahr: durrer Stängel wird belegt – 3. Jahr Insekt schlüpft aus dürrem Stängel).

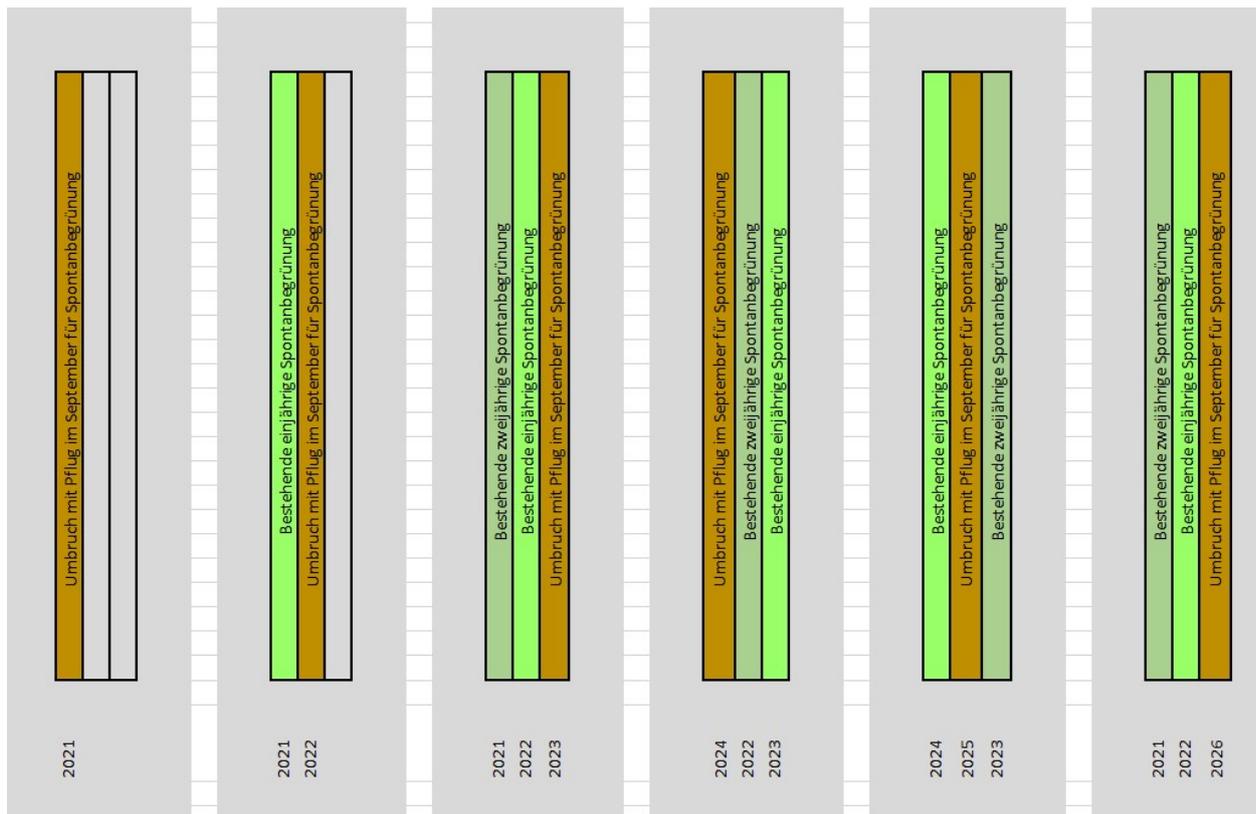


Abbildung 110: 3-jährige Wechselbrache im Verlauf der Jahre

Pflege der reinen Wechselbrachen:

Zur Pflege diese Brachen muss der jeweils älteste einmal pro Jahr abgehäckselt und nicht zu tief gepflügt werden (eventuell ist zusätzlich ein Grubbern nach Ende der Brutzeit des Rebhuhns im August notwendig).

Auf reinen Wechselbrachen ist das Aufkommen von Goldruten oder Gehölzen nicht möglich. Gefahr besteht im Aufkommen von Wurzelunkräutern (*Cirsium arvense* u.a.) und Ragweed; dies sollte beobachtet werden, um notfalls geeignete Gegenmaßnahmen setzen zu können.

Die Wanderbrache - eine Variante zu den Wechselbrachen:

Wechselbrachen können auch von Jahr zu Jahr über das Feld wandern; am anderen Ende des Feldes angelangt wandern sie danach über mehrere Jahre wieder retour.



Abbildung 111: später Wintereinbruch April 2013 - Buchfinken und Hänflinge finden Samennahrung in einer Kleinbrache (Ackersenf, Ölrettich und Amaranth).



Abbildung 112: ungehäckselte Brachen bieten Rebhühnern zu Brutbeginn Deckung.

6.2.2. Bilder von Pflanzenarten und ihrer Blüten- und Fruchtnutzer, welche man gemeinsam mit Wiesenarten in Dauerbrachflächen einsäen kann:



1



2



3



4



5



6

Abbildung 113: 1,2,3, - *Carduus acanthoides*, 4 – *Leonorus cardicus*, 5 - *Echinops sphaerocephalum*, 6 - *Lavatera thuringiaca*



1



2



3



4



5



6

Abbildung 114: 1,2,3, - *Echium vulgare*, 4 – *Anchusa officinalis*, 5, 6 – *Dipsacus fullonum*



1



2



3



4



5



6

Abbildung 115: 1 - *Dipsacus laciniatus*, 2 - *Dipsacus pilosus*, 3 - *Cichorium intybus*, 4 - *Verbascum phlomoides*, 5 - *Linaria vulgaris*, 6 - *Seseli libanotis* ssp. *intermedium*



Abbildung 116: alle Bilder: *Daucus carota* lockt vielfältige Blütenbesucher an.



Abbildung 117: links: *Falcaria vulgaris*, rechts: *Eryngium campestre*, - ehemals häufig zu finden an Feldrainen – beide sind sehr beliebt bei Insekten.

7. Verwendete und weiterführende Literatur:

Adler W. und Mrkvicka A. Ch., (2003): Die Flora Wiens gestern und heute - Die wildwachsenden Farn- und Blütenpflanzen in der Stadt Wien von der Mitte des 19. Jahrhunderts bis zur Jahrtausendwende - Verlag Naturhistorisches Museum, 834 S.

Alletsee O., Weller S., Altmann B., (2016) Tropanalkaloide Verunreinigungen in Biokulturen verhindern - Bioland, Naturland, Demeter, Bio Austria, Bio Suisse, IBLA & FiBL, 8 S.

Becker N., Muchow T., Schmelze M., (2020): Agrar-Natur Ratgeber - Arten erkennen Maßnahmen umsetzen Vielfalt bewahren - Stiftung Rheinische Kulturlandschaft (SRK), 224 S.

Bönsel D., Schmidt P., Barth U.M., (2013): Von Venuskamm, Finkensame und Hasenohr - Vom Aussterben bedrohte Ackerarten in Hessen – Überarbeitete Fassung des Gutachtens zur „Verbreitung, Bestandssituation und Gefährdung vom Aussterben bedrohter Ackerarten“ in Hessen - FENA Skripte Band 4 - im Auftrag von Hessen-Forst Servicezentrum Forsteinrichtung und Naturschutz (FENA) - 1. Fassung (Stand 2013), 114 S.

Essl F., Paar M., Traxler A., Minarz E., Englisch T., Fink B., Zechmeister H., Dirnböck T., Egger G., Eichberger Ch., Ellmayer T., Franz W.R., Glauning J., Grabherr G., Grass V., Heiselmayer P., Holzner W., Karrer G., Klasek E., Krautzer B., Mair B., Niklfeld H., Nowotny G., Petutschig W., Rötzer H., Stöhr O., Vollmann J., Wrba T., (2005): ROTE LISTE DER GEFÄHRDETEN BIOTOPTYPEN ÖSTERREICHS - Moore, Sümpfe und Quellfluren, Hochgebirgsrasen, Polsterfluren, Rasenfragmente und Schneeböden, Äcker, Ackerraine, Weingärten und Ruderalfluren, Zwergstrauchheiden, Geomorphologisch geprägte Biotoptypen - Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2005, 288 S.

Frühstück H., Hall R. M., Karrer G., Reheis W., Schlög G., (2019): Praxis-Tipps zur Ragweedbekämpfung – Handbuch für Landwirte, Gemeinden, Strassenerhalter, Gartenbesitzer“: Land Burgenland, Abt. 2 / Hauptreferat Landesplanung, 28 S.

Fuchs, S. & Stein-Bachinger, K. (2008): Naturschutz im Ökolandbau – Praxishandbuch für den ökologischen Ackerbau im nordostdeutschen Raum. Bioland Verlags GmbH, Mainz, 144 S.

Gärtner A.-C., und van Elsen T., (2013): Wiederansiedlung seltener und gefährdeter Ackerwildpflanzen auf Ökobetrieben Teilprojekt Witzhausen - Versuche auf Praxisbetrieben - Beitrag im Tagungsband der 12. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau erschienen. Bonn, 5. - 8. März 2013, 4 S.

Hartl W. et.al (2008): Grundlagen zur Zucht, Vermehrung und Sorten-/Saatgutprüfung für den Biolandbau – Abschlussbericht - Bundesländern – Forschungsprojekt gefördert vom BMLFUW

Hartl W., Weichselbaumer S., (2009): Keine Angst vor der Ackerkratzdistel“ – Artikel im Bio Austria Zeitung 3/2009

Hartl W. et.al., (2001): Evaluierung verschiedener nichtchemischer Regulierungsmaßnahmen bei der Ackerkratzdistel mit besonderer Berücksichtigung der Wurzelökologie – Endbericht I

und II – Ludwig Boltzmann Institut für biologischen Landbau und angewandte Ökologie, 271 S.

Hofmeister H., Garve E., (1986): Lebensraum Acker – Pflanzen der Äcker und ihre Ökologie - Paul Parey – 1986 - 272 S.

Holzner W., Glauninger J., (2005): Ackerunkräuter Bestimmung Biologie Landwirtschaftliche Bedeutung - Leopold Stocker Verlag, 264 S.

Hügel K., (2020): Möglichkeiten zur Förderung der Biodiversität auf Ackerflächen - RP Freiburg, Referat 33, Biodiversität i. d. Landwirtschaft
Ackerbautagung Freiburg-Tiengen, 28.01.2020 – Skript zum Referat bei Tagung - 33 S.

Jauner G. et al., (2016) Seminarunterlagen „Neophytenmanagement – Prävention und Bekämpfung invasiver gebietsfremder Pflanzenarten“ - ÖWAV

Kutschera L., (1960): Wurzelatlas mitteleuropäischer Ackerunkräuter und Kulturpflanzen, DGL-Verlag, Frankfurt (Main)

Lenglacher F., Lugmair A., Strauch M. (2018): Artenschutzprojekt für gefährdete Ackerbeikräuter auf basischen Ackerflächen in Oberösterreich – STAPFIA 109 (2018): 103–115, 13 S.

Niklfeld H. et al. (1986): Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Gesundheit und Umweltschutz, Bd. 5: 202.

Reichelt G., Wilmanns O., (1973) Vegetationsgeographie – Das Geographische Seminar: Praktische Arbeitsweisen, Verlag Westermann

Sauberer N., (2019): Vegetationserhebung von ausgewählten Monitoring-Flächen auf Wiesenregenerationsflächen (ehemalige Ackerbrachen) im Nationalpark Donau-Auen in der Oberen Lobau im Bereich Wien – erstellt im Rahmen des Interregprojekts AgriNatur AT-HU, 24 S.

Strauch M., (2018): Eine kurze Geschichte des Artensterbens am Beispiel Oberösterreichs“ - ÖKO-L 40/4 (2018): Seiten 16-31

8. Abbildungsverzeichnis

Alle Fotos und Abbildungen von C. Ableidinger, ausgenommen jene mit Angabe eines Autors / einer Quelle.

Abbildung 1: Stoppelblüher Ackerrittersporn (<i>Consolida regalis</i>) wird durch hohen Schnitt und späten Stoppelsturz gefördert – gleichzeitig riskiert man die Förderung der Ackerkratzdistel (<i>Cirsium arvense</i>).....	6
Abbildung 2: Lage der Monitoringfläche am Acker, Kartenbasis Elektronische Bodenkarte https://bodenkarte.at/#/center/13.3458,47.7132	9
Abbildung 3: Lage der Monitoringstandorte Ackerflora in der Lobau, Kartenbasis Stadtplan Wien https://www.wien.gv.at/Stadtplan/	9
Abbildung 4: <i>Persicaria maculosa</i> auf einer sommerlichen Brache nach Wintergetreide und vor herbsthlicher Bodenbearbeitung 2020 – Feld Wolfsboden 2	11
Abbildung 5: <i>Persicaria amphibia</i> als Schwimmblattpflanze (Gartenteich) und am Acker Oberleitnerwasser in der Lobau	11
Abbildung 6: <i>Stachys palustris</i> am Feld Oberleitnerwasser (Bild links und Mitte) und am Gewässerrand	12
Abbildung 7: Diagramm Artenzahl Ackerflora je Monitoringfläche mit Artengruppe.....	13
Abbildung 8: <i>Thlaspi arvense</i> , <i>Lamium amplexicaule</i> und <i>Veronica persica</i> wachsen und blühen unter dem Winterroggen solange noch genügend Licht vorhanden ist. Mit zunehmender Beschattung durch das Getreide endet der Lebenszyklus dieser Unkräuter mit der Samenbildung.	14
Abbildung 9: Wurzelunkräuter auf Lobauäckern – das konkurrenzstärkste Wurzelunkraut, die Ackerkratzdistel ist auf allen Standorten vertreten.	15
Abbildung 10: selten auftretende Wurzelunkräuter auf Lobauäckern (v.l.n.r.): Knollige Platterbse und Ackerwinde kommen nur mit wenigen Individuen am Acker Oberleitnerwasser vor. Der Gemeine Beinwell tritt nur selten auf den Unkrautmonitoringflächen auf und ist eine typische Art feuchter Wiesen, - auf den Erhebungslisten wurde er deshalb den Bracharten zugeordnet.	15
Abbildung 11: <i>Scandix pecten-veneris</i> – in Wien ausgestorben – kultiviert im Garten der Bio Forschung Austria	16
Abbildung 12: Rote Liste Arten auf Äckern der Lobau	17
Abbildung 13: Beispiele für RL-Arten in der Lobau (v.l.n.r.): <i>Veronica praecox</i> , <i>Veronica hederifolia</i> , <i>Camelina microcarpa</i> , <i>Lamium amplexicaule</i> , <i>Buglossioides arvensis</i>	17
Abbildung 14: Diagramm Artenzahl Rote Liste Arten auf den Mointoringflächen	18
Abbildung 15: Auf der Baustelle der Seestadt Aspern wurde durch die Bautätigkeit in den Jahren 2015 und 2016 der Samenpool aus tieferen Bodenschichten aktiviert – vereinzelt traten Gelber Günsel (<i>Ajuga chamaeptytis</i> , RLW- Gefährdungsgrad 3) und Sommeradonisröschen (<i>Adonis aestivalis</i> , RLW – Gefährdungsgrad 2 auf . - Das Sommeradonisröschen war um die Jahrhundertwende noch auf Äckern der Lobau (Fuchshäufel) zu finden.) auf.	19
Abbildung 16: Auf einem aufgeschütteten Hügel nördlich des Asperner Sees trat das Wolfsauge flächendeckend auf (unteres Bild Wolfsauge mit Raureif – Seestadt Aspern – ca. 2016).....	19
Abbildung 17: Stillgelegter Acker am Fuchshäufel (Obere Lobau) 2016 – zahlreiche Ackerunkräuter treten auch noch Jahre nach der Stilllegung auf, verschwinden aber in weiterer Folge: blau blühend - das Wolfsauge (<i>Lycopsis arvensis</i> - Einzelpflanze im Vordergrund, zahlreiche Pflanzen im Hintergrund).....	20

Abbildung 18: Echter Erdrauch (<i>Fumaria officinalis</i>), Einjähriger Ziest (<i>Stachys annua</i>) und Wolfsauge (<i>Lycopsis arvensis</i>) treten vereinzelt (r) oder selten (+) auf den Feldern der Lobau auf, durch geeignete Maßnahmen könnte deren Bestand erhöht werden	20
Abbildung 19: oftmals treten seltene Ackerunkräutern in den rainnahen Bereichen des Feldes auf, da hier die Landtechnik weniger effektiv eingesetzt werden kann, und Unkräuter vom Feldrain einwandern können. - Bild: Sommeradonisröschen auf einem Acker bei Maria Roggendorf im Weinviertel (NÖ)	21
Abbildung 20: Nördlicher Rain am Feld Oberleitnerwasser : wie auch am Feld Franzosenfriedhof mit nur in Rainnähe auftretenden Feldsalat (<i>Valerianella locusta</i>). Arten die typischerweise auf Brachen oder Dauergrünland wachsen treten ebenso vermehrt in Rainnähe auf (<i>Erigeron annuus</i> , <i>Verbena officinalis</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Ballota nigra</i> , <i>Rumex sp.</i> , <i>Arctium sp.</i> , <i>Solidago sp.</i> , ...)	21
Abbildung 21: Amaranthus-Arten, und Chenopodium-Arten dominieren nach Wintergetreideernte und anschließenden Grubbern zum Zeitpunkt Mitte September am Feld Birkenstutz	22
Abbildung 22: <i>Cirsium arvense</i> , <i>Sonchus arvensis</i> , <i>Stachys palustris</i> , <i>Persicaria amphibia</i> dominieren am Feld Oberleitnerwasser nach Wintergetreide und Grubbern vor allem die tieferen Stellen des Feldes Mitte September 2020, -auch Amaranthus-Arten und Chenopodium-Arten sind mit geringerer Dominanz vertreten.....	23
Abbildung 23: anpassungsfähiges Unkraut: wie viele Samenunkräuter, können z.B. Amaranthus – Arten wenn die Zeit knapp wird, auch als kleine Pflanzen rasch vor den ersten Frösten Samen ausbilden (linkes Bild) – normalerweise keimen die ersten wärmeliebenden Amaranthus-Pflanzen gegen Ende des Frühlings und entwickeln sich ungestört zu riesigen Pflanzen - in feuchtwarmen Maisanbaugebieten Österreichs können diese Höhen von 1,5m bis 2,5m erreichen. Die 2 häufigsten Amaranthus-Arten auf Österreichs Äckern entstammen Sommerregen-Wüstengebieten Amerikas. Die unzähligen Samen von Amaranthus- und auch Gänsefuß-Arten werden von vielen Tieren genutzt. Amaranthus und Gänsefuß dienen auf Äckern und Brachland Niederwild und vielen anderen Lebewesen als Versteck.....	23
Abbildung 24: Arten des Biotoptyps „Artenreicher Acker auf durchschnittlichen Standort“ (v.l.n.r.): Klatschmohn, Kornblume, Österreichische Hundskamille, Ackergaucheil.....	24
Abbildung 25: Einjähriges Bingelkraut (<i>Mercurialis annua</i>) findet man auf allen Äckern des Monitorings, Ackerrittersporn verstärkt in Feldrandnähe und Lücken im Feld auf (Großes Geiernest, Oberleitnerwasser, Franzosenfriedhof und Schusterau)	25
Abbildung 26: <i>Chenopodium polyspermum</i> und <i>Chenopodium hybridum</i> in Fenchel am Franzosenfriedhof September 2020.....	25
Abbildung 27: <i>Arenaria serpyllifolia</i> (l) und <i>Stachys annua</i> (r).....	26
Abbildung 28: Ragweed- Jungpflanze auf einem Acker (links) und fruchtendes Ragweed (<i>Ambrosia artemisifolia</i>) auf einer Baustelle (rechts)	26
Abbildung 29: <i>Datura stramonium</i> – Keimling, Jungpflanze, Blüte, Samenstand.....	27
Abbildung 30: Invasive Neubürger auf Unkrautmonitoringflächen der Lobau.....	28
Abbildung 31: Lage der Monitoringfläche am Acker Oberleitnerwasser, Kartenbasis Elektronische Bodenkarte https://bodenkarte.at/#/center/13.3458,47.7132	29
Abbildung 32: Feld Oberleitnerwasser 2019 - Winterweizen mit wenig Disteln im trockenem Feldteil und vielen Disteln (<i>Cirsium arvense</i>) im feuchteren Feldteil	30
Abbildung 33: Rand des Roggenfeldes an der Saltenstrasse Juni 2020: zahlreich blühende Ackerbeikräuter	30
Abbildung 34: Lage der Monitoringfläche am Acker Plättenmais, Kartenbasis Elektronische Bodenkarte https://bodenkarte.at/#/center/13.3458,47.7132	31

Abbildung 35: Lage der zusätzlichen Monitoringfläche (2020) am Acker Plättenmais, Kartenbasis Elektronische Bodenkarte https://bodenkarte.at/#/center/13.3458,47.7132	31
Abbildung 36: Feld Plättenmais Frühjahr 2019 – Grünerbse mit leichter Verdistelung (<i>Cirsium arvense</i>)	32
Abbildung 37: Feld Plättenmais Anfang September 2019 – Sorghum nach Grünerbse	33
Abbildung 38: Blühender Ackersteinsame (<i>Buglossioides arvensis</i>) am Feld Plättenmais im April 2020	33
Abbildung 39: Blühender Klatschmohn (<i>Papaver rhoeas</i>) am Feld Plättenmais im Juni 2020	33
Abbildung 40: Lage der Monitoringfläche am Acker Großes Geiernest, Kartenbasis Elektronische Bodenkarte https://bodenkarte.at/#/center/13.3458,47.7132	34
Abbildung 41: Geiernest im April 2019, Im Winterroggen konnten Beikräuter nur im Unterwuchs gefunden werden.	35
Abbildung 42: Geiernest im Juni 2019, Im Winterroggen konnten Beikräuter nur unterdrückt im Unterwuchs gefunden werden.....	35
Abbildung 43: Geiernest im September 2019, auf Grund der Trockenheit kaum Bewuchs.....	36
Abbildung 44: Juni 2020 – im Grünerbsenfeld dominierte die Feldfrucht, Unkräuter blieben unter der Bestandshöhe der Erbsen.....	36
Abbildung 45: Lage der Monitoringfläche am Acker Wolfsboden 2, Kartenbasis Elektronische Bodenkarte https://bodenkarte.at/#/center/13.3458,47.7132	37
Abbildung 46: Winterweizen am Wolfsboden 2 April 2019.....	38
Abbildung 47: Winterroggen am Wolfsboden 2 April 2020 – Erdrauch (<i>Fumaria officinalis</i>) als seltener Neufund des Jahres 2020	38
Abbildung 48: Winterroggen am Wolfsboden 2 im Juni 2020: Im Vorbereich der Hecke wurde Koriander als Blühfläche angebaut, der Koriander lockte im Sommer zahlreiche Insekten mit seinen Blüten an, die Körner wurden nicht geerntet, ausgefallene Körner werden im Jahr 2021 eine weitere reiche Blüte bilden (Anfang Dezember war die Korianderjungpflanzen bereits flächendeckend). Die Hecke im Norden des Feldes ist Heimat von Zauneidechsen.	38
Abbildung 49: Lage der Monitoringfläche - 2019 am Acker Lager 2, Kartenbasis Elektronische Bodenkarte https://bodenkarte.at/#/center/13.3458,47.7132	39
Abbildung 50: Lage der Monitoringflächen - 2020 am Acker Lager 2, Kartenbasis Elektronische Bodenkarte https://bodenkarte.at/#/center/13.3458,47.7132	39
Abbildung 51: Kartoffel im April 2020 – hohe Elektrozäune schützen das Feld vor Zuwanderung der Wildschweine aus dem benachbarten Wassergraben, (links im Bild: ein Malbaum).....	40
Abbildung 52: Kartoffelfeld im Juni 2020: <i>Cirsium arvense</i> , <i>Sinapis arvensis</i> , <i>Amaranthus</i> -Arten und <i>Chenopodium</i> -Arten sind zahlreich vertreten.	41
Abbildung 53: Kartoffelfeld im Juni 2020: Auf den Fahrwegen am Feldrand wachsen neben den üblichen Hackfruchtunkräutern auch Portulak (<i>Portulaca oleracea</i>) und im Nahbereich des Elektrozauns das Schlangenäuglein (<i>Asperugo procumbens</i>).....	41
Abbildung 54: Grünerbsenfeld im Juni 2020: <i>Cirsium arvense</i> , <i>Sinapis arvensis</i> , <i>Amaranthus</i> - und <i>Cheonpodium</i> -Arten unterdrücken die Grünerbse.....	42
Abbildung 55: spät angebauter Kümmel neben dem Grünerbsenfeld im Juni 2020 ist durch zahlreiche Hackfruchtunkräuter gänzlich unterdrückt.....	42
Abbildung 56: Lage der Monitoringfläche am Acker Birkenspitz, Kartenbasis Elektronische Bodenkarte https://bodenkarte.at/#/center/13.3458,47.7132	43
Abbildung 57: Grünerbse im Juni 2019 - Feld Birkenspitz.....	44
Abbildung 58: Sorghum Anfang September 2019 - Feld Birkenspitz	44
Abbildung 59: Weizenvermehrung im April 2020 - Feld Birkenspitz	45

Abbildung 60: Weizenvermehrung im Juni 2020, Klettlabkraut (<i>Galium aparine</i>), Orientalischer Rittersporn (<i>Consolida hispanica</i>) und Holzbiene (<i>Xylocopa</i> sp.) - Feld Birkenspitz.....	45
Abbildung 61: Lage der Monitoringfläche am Acker Franzosenfriedhof 2019, Kartenbasis Elektronische Bodenkarte https://bodenkarte.at/#/center/13.3458,47.7132	46
Abbildung 62: Lage der Monitoringfläche Fenchel am Acker Franzosenfriedhof 2020, Kartenbasis Elektronische Bodenkarte https://bodenkarte.at/#/center/13.3458,47.7132	46
Abbildung 63: Lage der Monitoringfläche Anis am Acker Franzosenfriedhof 2020, Kartenbasis Elektronische Bodenkarte https://bodenkarte.at/#/center/13.3458,47.7132	47
Abbildung 64: Lage der Monitoringfläche Koriander am Acker Franzosenfriedhof 2020, Kartenbasis Elektronische Bodenkarte https://bodenkarte.at/#/center/13.3458,47.7132	47
Abbildung 65: Lage der Monitoringfläche Kartoffel am Acker Franzosenfriedhof 2020, Kartenbasis Elektronische Bodenkarte https://bodenkarte.at/#/center/13.3458,47.7132	48
Abbildung 66: Winterroggen am Franzosenfriedhof im April 2019, am Feldrand blüht die Gliederschote (<i>Chorispora tenella</i> – ein Neuzuwanderer aus Südosteuropa), aber auch Purpurtaubnessel (<i>Lamium purpureum</i>).	49
Abbildung 67: Kartoffel am Franzosenfriedhof im Juni 2020, zu diesem Zeitpunkt wächst das Unkraut nur unterdrückt unter dem dichten Blätterdach der Kartoffeln.....	50
Abbildung 68: Feldrand am Franzosenfriedhof 2020 mit zahlreichen Bilsenkräutern (<i>Hyoscyamus niger</i>).	51
Abbildung 69: Koriander am Franzosenfriedhof im Juni 2020.....	51
Abbildung 70: Koriander am Franzosenfriedhof im September 2020. Der Koriander ist ausreichend dicht gekeimt und hat das Unkraut ausreichend unterdrückt. Nach einer reichen Insekten anlockenden Blüte sind zahlreiche Früchte ausgereift, diese wurden nicht geerntet. Aus ausgefallenen Samen hat sich bis Jahresende 2020 ein Teppich an Koriandersämlingen gebildet, diese werden 2021 eine erneute reiche Blüte hervorbringen.....	51
Abbildung 71: Anis am Franzosenfriedhof im Juni 2020 - Der Anis ist schlecht gekeimt, zahlreiche Hackfruchtunkräuter dominieren bereits im Juni das Bild . Bei den größeren Pflanzen am oberen Bild handelt es sich um <i>Datura stramonium</i>	52
Abbildung 72: Anis am Franzosenfriedhof im September 2020. Die Anisanbaufläche hat sich in eine Unkrautbrache verwandelt. <i>Amaranthus</i> – Arten und Borstenhirse (<i>Setaria</i> sp.) dominieren. ...	52
Abbildung 73: Fenchel am Franzosenfriedhof im Juni 2020 - Anfänglich scheint es als ob Unkrautkonkurrenz den Fenchel massiv beeinflusst. Vollflächig vorhandenes <i>Thlaspi arvense</i> reift aber nur noch die Samen aus und stirbt ab. Gleichmäßig verteilt in der Fläche findet man aber auch zahlreiche <i>Hyoscyamus niger</i> , deren sehr kleinen Samen bei Beerntung des Fenchels gründlich herausgeremigt werden müssen (<i>Tropanalkaloide</i>).	53
Abbildung 74: Fenchel am Franzosenfriedhof im September 2020. Im September blüht der Fenchel, von den Unkräutern ist nur noch wenig zu sehen. Da Fenchel mehrjährig ist und ein tiefgehendes Wurzelsystem hat, kann er ausreichend Konkurrenz gegen <i>Cirsium arvense</i> aufweisen, insbesondere wenn die Distelwurzeln durch den Schotter im Untergrund keinen Anschluß an das Grundwasser haben.	53
Abbildung 75: Lage der Monitoringfläche am Acker Schusterau, Kartenbasis Elektronische Bodenkarte https://bodenkarte.at/#/center/13.3458,47.7132	54
Abbildung 76: Wildbiene mit Bruthöhle im Rain.....	55
Abbildung 77: April 2019 – Winterroggen kurz nach dem Striegeln, Feld mit unfreiwilligen Lerchenfenstern – verursacht durch die Wühltätigkeit von Wildschweinen.....	55
Abbildung 78: April 2020 – Winterung kurz nach dem Striegeln.....	56

Abbildung 79: September 2020 nach dem Stoppelsturz und vor dem Umbruch im Herbst dominieren Ackerkratzdistel und Ackergänsedistel die Sommerbrache es Feldes Schusterau	56
Abbildung 80: Ölkäfer, Spinne und Zauneidechsenjungtier im Feld (Nordrand Wolfsboden 2)	57
Abbildung 81: Unkraut als Nahrungsbasis für Agrobiodiversität: (v.l.n.r.): Weißer Gänsefuß (<i>Chenopodium album</i>) mit Fraßspuren von größeren Tieren – ein Marienkäfer sucht nach Blattläusen, Aurorafalter trinkt Nektar des Ackerhellerkrauts (<i>Thlaspi arvense</i>), Holzbiene labt sich an den Blüten der Purpurtaubtaubnessel (<i>Lamium purpureum</i>)	58
Abbildung 82: linkes Bild aus dem Wurzelatlas (Kutschera et.al -1960): Das dichte Wurzelwerk des einjährigen Binkelkrauts (<i>Mercurialis annua</i>) wirkt durch seine Wurzelauausscheidungen gärefördernd. – rechtes Bild: Pollen der männlichen Pflanzen dienen den erwachsenen Schwebfliegen als energiereiche Nahrung.	58
Abbildung 83: <i>Galium aparine</i> (Bilder aus der Lobau) kann die Getreideernte behindern – <i>Calystegia sepium</i> (rechtes Bild), eine Pflanze der Röhrlichtzone, kann auf gut wasser- und nährstoffversorgten Standorten Mais und andere Kulturen überwuchern (wurde bei den Erhebungen in der Lobau nicht beobachtet) (Holzner & Glauning 2005)	59
Abbildung 84: Schwarzes Bilsenkraut (<i>Hyosyamus niger</i>) und Stechapfel (<i>Datura stramonium</i>) enthalten Tropanalkaloide in ihren Samen und Blättern. Wenn die Körner der Nutzpflanze einen Größenunterschied zu den Samen der Unkräuter aufweisen, so lassen sich die giftigen Samen aus dem Erntegut herausreinigen. Wenn zum Zeitpunkt der Ernte von Druschfrüchten noch grüne Pflanzenteile der giftigen Unkräuter am Feld sind, so kann austretender Pflanzensaft das Erntegut unbrauchbar machen. (Alletsee et al. 2016)	60
Abbildung 85: aus dem Wurzelatlas (Kutschera et al., 1960): Wurzelwachstum von <i>Veronica triphyllos</i> und <i>Veronica praecox</i>	61
Abbildung 86: aus dem Wurzelatlas (Kutschera et.al -1960): Wurzelwachstum von <i>Veronica hederifolia</i>	62
Abbildung 87: Tiefenwachstum der Wurzeln von Weizen (hellgrüne Linie) und anderen Kulturarten.	62
Abbildung 88: Begrünung 100 Tage nach Anbau im Frühsommer: tiefwurzelnde Mischbegrünung mit starker Lichtkonkurrenz verdrängt die Distel und bringt Nährstoffe an die Oberfläche des Ackers – verwendete Arten: Sudangras, Sorghum, Energiesorghum, Sonnenblume, Lein, Hanf, Ölrettich – zusätzlich wurden rasch keimende auch weniger tief wurzelnde Arten wie Buchweizen und Kresse eingemischt um als „Ammenpflanzen“ den Boden für die Keimung der anderen Arten zu beschatten.....	64
Abbildung 89: auch Lein wächst mit seinen Wurzeln in tiefe Bodenschichten, er entzieht aber weniger Nährstoffe aus diesen Tiefen als z.B. die Sonnenblume, die lichtdurchlässige oberirdische Biomasse bildet keine Lichtkonkurrenz für <i>Cirsium arvense</i> . Als Beimischung zu Begrünungen kann er durch Förderung der Mykorrhiza einen Beitrag für die Bodenverbesserung leisten, die Blüten können für Insekten interessant sein.....	64
Abbildung 90: Lichtkonkurrenz für Wurzelunkräuter- hohe artenreiche Mischbegrünung in Absdorf (nördliches Tullnerfeld, Grauer Auboden , - Anbau nach Wintergetreide – Bestand Ende Oktober (Foto: W.Hartl).....	65
Abbildung 91: Buchweizen keimt rasch und schafft für die Keimung anderer Begrünungsmischungspartner ein günstiges Kleinklima für die Keimung, das Tiefenwachstum der Wurzeln ist gering. Blüten werden von Insekten besucht, die Pflanze schließt Phosphor für sich und nachfolgende Kulturen im Boden auf.	65
Abbildung 92: Die Begrünungspflanzen Ölrettich und Meliorationsrettich erschließen innerhalb 2 Monaten tiefste Bodenschichten und können auf diese Weise Nährstoffvorräte an die Oberfläche	

holen. Ölerrettich bildet zudem vor dem Abfrosten oberirdisch ausreichend blütenreiche Biomasse und damit Lichtkonkurrenz für Unkräuter und Pollen und Nektar für Insekten.....	66
Abbildung 93: Oberirdische Biomasse der Ackerkratzdistel (<i>Cirsium arvense</i>) im Jahreslauf („Keine Angst vor der Ackerkratzdistel“ - Hartl / Weichselbaumer – Artikel im Bio Austria Magazin 3/2009)	66
Abbildung 94: Reservestoffgehalt in der unterirdischen Biomasse der Ackerkratzdistel (<i>Cirsium arvense</i>) im Jahreslauf („Keine Angst vor der Ackerkratzdistel“ - Hartl / Weichselbaumer – Artikel im Bio Austria Magazin 3/2009)	67
Abbildung 95: Von den in der Lobau derzeit kultivierten Nutzpflanzen (Winterroggen, Winterweizen, Wintergerste, Sorghum, Kartoffel und Erbse) erreichen Kartoffel und Erbse nicht ausreichend tiefe Schichten um mit der Ackerkratzdistel (in Abhängigkeit von der Feinbodenmächtigkeit) um Wasser und Nährstoffe in Konkurrenz zu treten. Die Reduzierung des Disteldrucks muß deshalb im Rahmen der Fruchtfolge mit anderen Kulturen erfolgen.....	67
Abbildung 96: Bild aus dem Wurzelatlas (I.Kutschera et.al., 1960) modifiziert durch W.Hartl. Luzerneanbau über 2 bis 3 Jahre reduziert Distelbestand nahezu bis auf Null. (Hartl & Weichselbaumer, 2009) (Hartl W. et al., 2001) Luzerne hat ein ähnlich tiefes Wurzelsystem (rot im Bild) wie die Ackerkratzdistel, sie treibt im Frühjahr aber früher aus, und erholt sich von Schnittmaßnahmen rascher als die Distel. Auf Standorten mit Grundwasseranschluß oder guter Wasserversorgung konkurrenziert Luzerne die Distel fast nur über Lichtkonkurrenz, auf Standorten mit Schotteruntergrund zusätzlich über die Wasserkonkurrenz. Wichtig ist hierbei Lücken (spätere Lichtungen für die Distel) im Anbau zu vermeiden. Eine einjährige oder eineinhalbjährige Luzerne-Begrünung reicht nicht aus, da die Luzerne Zeit braucht um Ihre Wurzelwerk zur errichten und ihre Konkurrenz voll aufzubauen.	68
Abbildung 97: Ackerkratzdistel (<i>Cirsium arvense</i>) auf einem gut mit Wasser und Nährstoffen versorgten Feld der Oberen Lobau (Lager 2) – die Kulturpflanze Kartoffel hat kein ausreichend tiefes Wurzelsystem, und auch keine ausreichend deckende oberirdische Biomasse um mit der Ackerkratzdistel zu konkurrieren.	69
Abbildung 98: Ackerbohnenfeld auf fruchtbarer pannonischen Schwarzerde - tiefwurzelnde Ackergänsedistel (<i>Sonchus arvensis</i>) und Ackerkratzdistel (<i>Cirsium arvense</i>) konnte bei konkurrenzschwacher Kultur tiefliegende Nährstoff- und Wasservorräte nutzen, während die angebaute Ackerbohne (<i>Vicia faba</i>) unter der langanhaltenden Frühjahrstrockenheit nach dem Anbau zu leiden hatte.	69
Abbildung 99: Fehlstellen im Feld (analog zur weiten Reihe) können von erwünschter/tolerierbarer Ackerbegleitflora, oder auch von Problemunkräutern genutzt werden. Linkes Bild: Österreichische Hundskamille (<i>Anthemis austriaca</i>) und Klatschmohn (<i>Papaver rhoeas</i>) füllen eine Lücke.....	73
Abbildung 100: Striegeln Mitte April 2020 in der Schusterau – rainnahe Feldbereiche wurden nicht durch den Striegel erfasst (rechte Bildhälfte)	74
Abbildung 101: auf den ungestriegelten Feldteilen (Schusterau – Mitte April 2020) findet man zahlreiche Ackerrittersporn-Jungpflanzen (<i>Consolida regalis</i>) , Ehrenpreisarten (<i>Veronica</i> sp.) im Stadium der beginnenden Samenreife, Klatschmohnjungpflanzen (<i>Papver rhoeas</i>) u.a. – größtenteils harmlose konkurrenzschwache Samenunkräuter – gegen konkurrenzstarke Wurzelunkräuter ist der Striegel machtlos.....	74
Abbildung 102: Rebhühner (<i>Perdix perdix</i>) suchen nach Körnern im umgebrochenen Getreidefeld, - mehr Erfolg versprechend wäre die Suche in einem Stoppelfeld.	75
Abbildung 103: Stoppelblüher (von links oben nach rechts unten): <i>Stachys annua</i> , <i>Viola arvensis</i> , <i>Lamium amplexicaule</i> , <i>Chaenorhinum minus</i> , <i>Consolida regalis</i> , <i>Anagallis arvensis</i>	76
Abbildung 104: unbeabsichtigtes Lerchenfenster und Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>).....	77

Abbildung 105: Die Ackerkratzdistel zeigt durch ihr Vorkommen nicht nur fruchtbare Böden an, sie ist auch Vögeln und bei vielen Insekten beliebt.	77
Abbildung 106: auf einer Brache am Fuchshäufel 2016 blühen neben anderen Pflanzen zahlreiche Ackerochsenzungen (hellblau blühend).	79
Abbildung 107: lückige Gerste (mit einzelnen Roggenpflanzen) beim Oberleitnerwasser (Mai 2012): nach der Blüte diverser Ehrenpreisarten, fruchten und blühen Durchwachsenblättrige Taubnessel, Ackerhellerkraut, Leindotter, Hirtentäschel u.a., das Blütenangebot dominieren nun Klatschmohn, Kornblume, Ackerrittersporn, Besenrauke und Österreichischer Hundskamille. – in einer einjährigen Brache dominieren diese annuellen und winterannuellen Unkrautarten im Spätfrühling und Frühsommer die Vegetation, danach dominieren Stoppelblüher und Hackfruchtunkräuter.	80
Abbildung 108: 2 jährige Wechselbrache.....	81
Abbildung 109: 2 jährige Wechselbrache mit Dauerbrachestreifen in der Mitte.....	82
Abbildung 110: 3-jährige Wechselbrache	83
Abbildung 111: später Wintereinbruch April 2013 - Buchfinken und Hänflinge finden Nahrung in einer Kleinbrache. (Ackersenf, Ölrettich und Amaranthsamen)	84
Abbildung 112: ungehäckselte Brachen bieten Rebhühner zu Brutbeginn Deckung	84
Abbildung 113: 1,2,3, - <i>Carduus acanthoides</i> , 4 – <i>Leonorus cardiacus</i> , 5 - <i>Echinops sphaerocephalum</i> , 6 - <i>Lavatera thuringiaca</i>	85
Abbildung 114: 1,2,3, - <i>Echium vulgare</i> , 4 – <i>Anchusa officinalis</i> , 5, 6 – <i>Dipsacus fullonum</i>	86
Abbildung 115: 1 - <i>Dipsacus laciniatus</i> , 2 – <i>Dipsacus pilosus</i> , 3 – <i>Cichorium intybus</i> , 4 – <i>Verbascum phlomoides</i> , 5 – <i>Linaria vulgaris</i> , 6 – <i>Seseli libanotis</i> ssp. <i>intermedium</i>	87
Abbildung 116: alle Bilder: <i>Daucus carota</i> lockt vielfältige Blütenbesucher an.....	88
Abbildung 117: links: <i>Falcaria vulgaris</i> , rechts: <i>Eryngium campestre</i> , - ehemals häufig zu finden an Feldrainen – beide sind sehr beliebt bei Insekten.	89

9. Anhang

9.1. Tabelle der Gesamtartenliste der Ackerbeikräuter auf allen Monitoringflächen (inklusive Randbereiche und Sonderkulturen)

Legende der Feldbezeichnungen und Zahlen der Tabelle:

FF Franzosenfriedhof WB2 Wolfsboden 2 PM Plättenmais
 GG Großes Geiernest OLW Oberleitnerwasser SchAu Schusterau
 La2 Lager 2 BiSp Birkenspitz

1 Art kommt auf einer Monitoringfläche vor
 0 Art wurde auf Äckern außerhalb des Projektzeitraums gesichtet

Gesamtartenliste der Ackerbeikräuter auf den Monitoringflächen 1/2									
Gehölze indigen	FF	WB2	PM	GG	OL	SA	LA	BS	Gesamt
Acer campestre		1							1
Acer platanoides	1	1	1	1		1	1	1	1
Acer pseudoplatanus		1				1			1
Clematis vitalba		1							1
Fraxinus excelsior	1	1	1	1					1
Populus alba	1			1					1
Populus nigra		1							1
Tilia sp.		1							1
Ulmus carpinifolia		1	1	1					1
Gehölze invasive Neophyten	FF	WB2	PM	GG	OL	SA	LA	BS	Gesamt
Acer negundo									0
Ailanthus altissima	1	1		1				1	1
Robinia pseudoacacia									0
"Brachearten" indigen	FF	WB2	PM	GG	OL	SA	LA	BS	Gesamt
Arctium sp.	1	1					1		1
Artemisia vulgaris	1	1		1			1		1
Ballota nigra	1			1			1		1
Calamagrostis sp.				1					1
Carex sp.				1					1
Elymus sp.				1					1
Geranium molle	1	1					1		1
Rumex obtusifolius				1	1				1
Scorzonera cana (nur Rain)					1				1
Symphytum officinale					1				1
Taraxacum officinale agg.	1	1			1			1	1
Verbena officinalis	1								1
"Brachearten" - Archaeophyten	FF	WB2	PM	GG	OL	SA	LA	BS	Gesamt
Atriplex sagittata		1		1				1	1
"Brachearten" - Neophyten	FF	WB2	PM	GG	OL	SA	LA	BS	Gesamt
Conyza canadensis	1				1				1
Erigeron annuus	1	1		1			1		1
"Brachearten" - Neophyten invasiv	FF	WB2	PM	GG	OL	SA	LA	BS	Gesamt
Solidago canadensis und Solidago gigantea subsp. serotina	1	1			1				1
"Ackerbeikrautarten" - indigen - RLW	FF	WB2	PM	GG	OL	SA	LA	BS	Gesamt
Veronica praecox					1				1
"Ackerbeikrautarten" - indigen - RLÖ	FF	WB2	PM	GG	OL	SA	LA	BS	Gesamt
Apera spica-venti				1	1				1
Asperugo procumbens							1		1
Buglossoides arvensis	1	1	1	1	1	1			1
Camelina microcarpa		1		1	1	1			1
Consolida regalis	1			1	1	1			1
Lamium amplexicaule	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Lycopsis arvensis				1	1				1
Mercurialis annua	1	1		1		1	1	1	1
Persicaria amphibia					1				1
Stachys annua						1		1	1

Gesamtartenliste der Ackerbeikräuter auf den Monitoringflächen 2/2

"Ackerbeikrautarten" - indigen - RLÖ	FF	WB2	PM	GG	OL	SA	LA	BS	Gesamt
Valerianella locusta	1				1				1
Veronica sublobata	1	1							1
Veronica triloba		1			1				1
Veronica triphyllus					1				1
"Ackerbeikrautarten" - indigen	FF	WB2	PM	GG	OL	SA	LA	BS	Gesamt
Anagallis arvensis	1	1		1	1	1		1	1
Arenaria serpyllifolia			1	1	1	1		1	1
Atriplex patula	1								1
Avena fatua			1					1	1
Capsella bursa-pastoris	1	1	1	1	1	1		1	1
Cerastium holosteoides					1				1
Chenopodium album	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Chenopodium hybridum		1	1		1	1	1	1	1
Chenopodium polyspermum	1						1		1
Cirsium arvense	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Convolvulus arvensis									1
Descurainia sophia	1	1	1		1	1	1	1	1
Fallopia convolvulus	1	1		1		1	1	1	1
Galium aparine	1	1		1	1	1	1	1	1
Lamium purpureum	1		1				1		1
Lathyrus tuberosus					1				1
Myosotis arvensis					1				1
Persicaria lapathifolia					1		1	1	1
Persicaria maculosa		1							1
Plantago major	1	1						1	1
Polygonum aviculare	1			1		1	1	1	1
Potentilla supina	1		1	1					1
Rumex crispus	1							1	1
Setaria sp.	1	1			1		1	1	1
Silene latifolia	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sinapis arvensis	1	1		1	1		1	1	1
Sonchus arvensis					1	1			1
Stachys palustris					1			1	1
Stellaria media	1	1	1	1	1	1		1	1
Thlaspi arvense	1		1	1	1	1	1	1	1
Triploeuospermum inodorum		1						1	1
Umbeliferae unbekannt		1							1
Veronica hederifolia		1			1	1	1	1	1
Veronica polita		1				1			1
Viola arvensis	1	1	1	1	1	1		1	1
"Ackerbeikrautarten" - Archäophyten - RLW	FF	WB2	PM	GG	OL	SA	LA	BS	Gesamt
Cyanus segetum			1		1		1		1
"Ackerbeikrautarten" - Archäophyten - RLÖ	FF	WB2	PM	GG	OL	SA	LA	BS	Gesamt
Fumaria officinalis		1							1
"Ackerbeikrautarten" - Archäophyten	FF	WB2	PM	GG	OL	SA	LA	BS	Gesamt
Anthemis austriaca			1	1	1	1	1	1	1
Chenopodium ficifolium	1	1	1		1	1	1	1	1
Echinochloa crus-galli	1	1	1	1		1	1	1	1
Euphorbia helioscopia	1	1	1	1	1	1			1
Hyoscyamus niger	1					1			1
Microrrhinum minus	1								1
Papaver rhoeas	1	1	1	1	1	1		1	1
Portulaca oleracea		1					1		1
Senecio vulgaris	1			1			1		1
Solanum nigrum ssp. nigrum	1	1	1				1	1	1
"Ackerbeikrautarten" - Neophyten	FF	WB2	PM	GG	OL	SA	LA	BS	Gesamt
Amaranthus powellii	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Amaranthus retroflexus	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Chorispora tenella	1		1		1		1	1	1
Consolida hispanica							1	1	1
Galinsoga parviflora	1		1				1		1
Panicum sp.	1			1					1
Veronica persica	1	1	1	1	1	1	1	1	1
"Ackerbeikrautarten" - Neophyten - invasiv	FF	WB2	PM	GG	OL	SA	LA	BS	Gesamt
Ambrosia artemisifolia				1			1	1	1
Datura stramonium		1				1	1	1	1

9.2. Tabellen der Ackerbeikräuter auf einzelnen Monitoringflächen & Legende zu den Tabellen

Artmächtigkeit nach der erweiterten Braun-Blanquet-Skala nach Reichelt&Wilmanns.		
Symbol	Individuenzahl	Deckung in %
r	ein Exemplar, selten	deutlich unter 1
+	wenige Exemplare (2 bis 5)	bis 1
1	viele Exemplare (6 bis 50)	bis 5
2m	sehr viele Exemplare (über 50)	bis 5
2a	beliebig viele	5 bis 15
2b	beliebig viele	16 bis 25
3	beliebig viele	26 bis 50
4	beliebig viele	51 bis 75
5	beliebig viele	76 bis 100

Wurden Arten nicht in ihrer Individuenzahl oder Deckung erhoben, so wurde ihr Vorkommen auf den Flächen durch ein **X** dargestellt.

Legende zum Erhebungszeitpunkt:

Fj Frühjahr (April)
 fSo früher Sommer (Juni)
 sSo später Sommer (August)
 fHe früher Herbst (September)

19 2019
 20 2020

Aufnahmen die außerhalb der eigentlichen Erhebungsfläche erfolgten erhielten die Schriftfarbe Rot im Tabellenkopf sowie folgende Bezeichnungszusätze:

R Rand = Fläche zwischen Erhebungsfläche und Rain (10 Schritte breit)
 Rain Pflanzen direkt am Rain
 Senke am Oberleitnerwasser befindlicher ehemaliger Altarm wurde einmal gesondert erhoben

Haben sich in den beiden Monitoringjahren die Lage dieser Flächen verändert, und/oder wurde eine Kultur angebaut, die nicht dem Rest des Feldes entsprach, so erhielten diese ebenfalls eine rote Schriftfarbe im Tabellenkopf.

Am Franzosenfriedhof wurden 2020 auf der Fläche des Monitoringgebietes von 2019 abweichend von der betriebsüblichen Fruchtfolge mehrere Kräuterkulturen angebaut. Die Monitoringfläche für die Hauptfrucht des Feldes musste verlegt werden. Die Flächen wurden im Tabellenkopf ebenfalls rot geschrieben und erhielten die Bezeichnungszusätze:

Kart Kartoffel
Kor Koriander
Anis Anis
Fenc Fenchel

Beim Lager 2 wurde auf der ehemaligen Monitoringfläche des Jahres 2019 Kümmel angebaut – die Monitoringfläche im Erbsenbestand rückte dadurch nach Süden. Im Tabellenkopf sind diese Monitoringflächen daher mit roter Schrift dargestellt, - die entsprechenden Namensanhänge sind:

Erbs Erbse
Küm Kümmel

Am Wolfsboden wurde im Randbereich zwischen Rain und Monitoringfläche im Jahr 2020 Koriander angebaut

Oberleitnerwasser 1/2	2019				2020		
	Fj-19	Fj-19-Rain	fHe-19	fHe-19 Senke	Fj-20	Fj-20-R	fHe-20
Kulturarten angebaut							
<i>Triticum aestivum</i> subsp. <i>aestivum</i>	5	5					
<i>Hordeum vulgare</i>							
<i>Secale cereale</i>					5	5	
<i>Pisum sativum</i> L. convar. <i>medullare</i>							
<i>Medicago sativa</i>							
<i>Solanum tuberosum</i>							
<i>Sorghum bicolor</i>							
<i>Carum carvi</i>							
<i>Pimpinella anisum</i>							
<i>Coriandrum sativum</i>							
<i>Foeniculum vulgare</i> var. <i>dulce</i>							
Kulturarten - Durchwuchs							
<i>Triticum aestivum</i> subsp. <i>aestivum</i>			4	4			
<i>Hordeum vulgare</i>							
<i>Secale cereale</i>							2b
<i>Pisum sativum</i> L. convar. <i>medullare</i>							
<i>Medicago sativa</i>							
<i>Solanum tuberosum</i>							
<i>Sorghum bicolor</i>							
<i>Vicia faba</i>							
Gehölzarten - indigen							
<i>Acer campestre</i>							
<i>Acer platanoides</i>							
<i>Acer pseudoplatanus</i>							
<i>Clematis vitalba</i>							
<i>Fraxinus excelsior</i>							
<i>Populus alba</i>							
<i>Populus nigra</i>							
<i>Tilia</i> sp.							
<i>Ulmus carpinifolia</i>							
Gehölzarten - invasive Neophyten							
<i>Acer negundo</i>							
<i>Ailanthus altissima</i>							
<i>Robinia pseudoacacia</i>							
Brachearthen - indigen							
<i>Arctium</i> sp.							
<i>Artemisia vulgaris</i>							
<i>Ballota nigra</i>							
<i>Calamagrostis</i> sp.							
<i>Carex</i> sp.							
<i>Elymus</i> sp.							
<i>Geranium molle</i>							
<i>Rumex obtusifolius</i>	r						
<i>Scorzonera cana</i> (nur Rain)		x					
<i>Symphytum officinale</i>					r		
<i>Taraxacum officinale</i> agg.		x					
<i>Verbena officinalis</i>							
Brachearthen - Archäophyten							
<i>Atriplex sagittata</i>							
Brachearthen - Neophyten							
<i>Conyza canadensis</i>		x					x
<i>Erigeron annuus</i>							
Brachearthen - invasive Neophyten							
<i>Solidago canadensis</i> und <i>Solidago gigantea</i> subsp. <i>serotina</i>		x					
Ackerbeikräuter - indigen							
<i>Anagallis arvensis</i>							x
<i>Apera spica-venti</i>							
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	+	x					
<i>Asperugo procumbens</i>							
<i>Atriplex patula</i>							
<i>Avena fatua</i>							
<i>Buglossoides arvensis</i>	1	x			+	+	
<i>Camelina microcarpa</i>	1	x			1	1	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1	x	+	1	1	1	
<i>Cerastium holosteoides</i>		x					

Oberleitnerwasser 2/2	2019				2020		
	Fj-19	Fj-19-Rain	fHe-19	fHe-19 Senke	Fj-20	Fj-20-R	fHe-20
Chenopodium album			+	1			X
Chenopodium hybridum			+	1			
Chenopodium polyspermum							
Cirsium arvense	1	x	3	3	2m	2m	X
Consolida regalis	2m	x			2m	2m	
Convolvulus arvensis							
Descurainia sophia	1	x			1	1	
Fallopia convolvulus							
Galium aparine					+	+	
Lamium amplexicaule	+	x				+	X
Lamium purpureum							
Lathyrus tuberosus	r		+	+			X
Lycopsis arvensis						r	
Mercurialis annua							
Myosotis arvensis		X					
Persicaria amphibia	+		2m	2m	1	r	X
Persicaria lapathifolia				+			
Persicaria maculosa							
Plantago major							
Polygonum aviculare							
Potentilla supina							
Rumex crispus							
Setaria sp.							X
Silene latifolia		x			+	+	
Sinapis arvensis					+	+	X
Sonchus arvensis	r		2a	2b	+	+	X
Stachys annua							
Stachys palustris	+		2m	2b		r	X
Stellaria media		x			+	1	
Thlaspi arvense	+	x				+	X
Triploeuospermum inodorum							
Umbeliferae unbekannt							
Valerianella locusta?		x				+	
Veronica hederifolia	2m	x			2a	2a	
Veronica polita							
Veronica praecox	+	x				+	
Veronica sublobata							
Veronica triloba						+	
Veronica triphyllos	+	x					
Viola arvensis	1	X			1	1	
Ackerbeikräuter - Archäophyten							
Anthemis austriaca	1	X			1	1	
Chenopodium ficifolium			+	1			X
Cyanus segetum	2m	x			1bis 2a	1bis 2a	X
Echinochloa crus-galli							
Euphorbia heloscopia	+						
Fumaria officinalis							
Hyoscyamus niger							
Microrrhinum minus							
Papaver rhoeas	1	x			1	1	
Portulaca oleracea							
Senecio vulgaris							
Solanum nigrum ssp. nigrum							
Ackerbeikräuter - Neophyten							
Amaranthus powellii			1	1			X
Amaranthus retroflexus			1	1			X
Chorispora tenella	+	x			+	+	
Consolida hispanica							
Galinsoga parviflora							
Panicum sp.							
Veronica persica		x					
Ackerbeikräuter - invasive Neophyten							
Ambrosia artemisifolia							
Datura stramonium							

Plättenmais 1/2	2019			2020			
	Fj-19	fSo-19	fHe-19	Fj-20	Fj-20-R	Süd-Fj-20	Süd-Fj-20-R
Kulturarten angebaut							
<i>Triticum aestivum</i> subsp. <i>aestivum</i>							
<i>Hordeum vulgare</i>				5	5	5	5
<i>Secale cereale</i>							
<i>Pisum sativum</i> L. convar. <i>medullare</i>	2b	5					
<i>Medicago sativa</i>							
<i>Solanum tuberosum</i>							
<i>Sorghum bicolor</i>			4				
<i>Carum carvi</i>							
<i>Pimpinella anisum</i>							
<i>Coriandrum sativum</i>							
<i>Foeniculum vulgare</i> var. <i>dulce</i>							
Kulturarten - Durchwuchs							
<i>Triticum aestivum</i> subsp. <i>aestivum</i>							
<i>Hordeum vulgare</i>							
<i>Secale cereale</i>							
<i>Pisum sativum</i> L. convar. <i>medullare</i>			r				
<i>Medicago sativa</i>							
<i>Solanum tuberosum</i>							
<i>Sorghum bicolor</i>							
<i>Vicia faba</i>							
Gehölzarten - indigen							
<i>Acer campestre</i>							
<i>Acer platanoides</i>		+					
<i>Acer pseudoplatanus</i>							
<i>Clematis vitalba</i>							
<i>Fraxinus excelsior</i>		+			r		r
<i>Populus alba</i>							
<i>Populus nigra</i>							
<i>Tilia</i> sp.							
<i>Ulmus carpinifolia</i>		1					
Gehölzarten - invasive Neophyten							
<i>Acer negundo</i>							
<i>Ailanthus altissima</i>							
<i>Robinia pseudoacacia</i>							
Brachearten - indigen							
<i>Arctium</i> sp.							
<i>Artemisia vulgaris</i>							
<i>Ballota nigra</i>							
<i>Calamagrostis</i> sp.							
<i>Carex</i> sp.							
<i>Elymus</i> sp.							
<i>Geranium molle</i>							
<i>Rumex obtusifolius</i>							
<i>Scorzonera cana</i> (nur Rain)							
<i>Symphytum officinale</i>							
<i>Taraxacum officinale</i> agg.							
<i>Verbena officinalis</i>							
Brachearten - Archäophyten							
<i>Atriplex sagittata</i>							
Brachearten - Neophyten							
<i>Conyza canadensis</i>							
<i>Erigeron annuus</i>							
Brachearten - invasive Neophyten							
<i>Solidago canadensis</i> und <i>S. gigantea</i>							
Ackerbeikräuter - indigen							
<i>Anagallis arvensis</i>							
<i>Apera spica-venti</i>							
<i>Arenaria serpyllifolia</i>		1					
<i>Asperugo procumbens</i>							
<i>Atriplex patula</i>							
<i>Avena fatua</i>		r					
<i>Buglossoides arvensis</i>		+		1	2b	+	+
<i>Camelina microcarpa</i>							
<i>Capsella bursa-pastoris</i>		2b	1	1	1	2a	2a
<i>Cerastium holosteoides</i>							

Plättenmais 2/2	2019			2020			
	Fj-19	fSo-19	fHe-19	Fj-20	Fj-20-R	Süd-Fj-20	Süd-Fj-20-R
Chenopodium album		2b	2m				
Chenopodium hybridum		2b	2m				
Chenopodium polyspermum							
Cirsium arvense		2b	1	+	+	+	+
Consolida regalis							
Convolvulus arvensis							
Descurainia sophia		+		1	1	2a	2a
Fallopia convolvulus							
Galium aparine							
Lamium amplexicaule		1	1	1	1	2m	1
Lamium purpureum				+	+	+	+
Lathyrus tuberosus							
Lycopsis arvensis							
Mercurialis annua							
Myosotis arvensis							
Persicaria amphibia							
Persicaria lapathifolia							
Persicaria maculosa							
Plantago major							
Polygonum aviculare							
Potentilla supina			r				
Rumex crispus							
Setaria sp.							
Silene latifolia		+					
Sinapis arvensis							
Sonchus arvensis							
Stachys annua							
Stachys palustris							
Stellaria media				1	1	1	1
Thlaspi arvense		+	2m				
Triploeuospermum inodorum							
Umbeliferae unbekannt							
Valerianella locusta?							
Veronica hederifolia							
Veronica polita							
Veronica praecox							
Veronica sublobata							
Veronica triloba							
Veronica triphyllos							
Viola arvensis		+		1	1	1	1
Ackerbeikräuter - Archäophyten							
Anthemis austriaca		+		+	+	+	2m
Chenopodium ficifolium		2a	2m				
Cyanus segetum			r				
Echinochloa crus-galli		2a	+				
Euphorbia heloscopia				r			
Fumaria officinalis							
Hyoscyamus niger							
Microrrhinum minus							
Papaver rhoeas		+		2b	2a	3	3
Portulaca oleracea							
Senecio vulgaris							r
Solanum nigrum ssp. nigrum		1	1				
Ackerbeikräuter - Neophyten							
Amaranthus powellii		2a	2m				
Amaranthus retroflexus		2a	2m				
Chorispora tenella			1	1	1	1	1
Consolida hispanica							+
Galinsoga parviflora		1					
Panicum sp.							
Veronica persica		2a	+	2m	2m	2a	2a
Ackerbeikräuter - invasive Neophyten							
Ambrosia artemisifolia							
Datura stramonium							

Großes Geiernest 1/2	2019			2020	
	Fj-19	Fj-19-R	fH-19	fSo-20	fSo-20-R
Kulturarten angebaut					
<i>Triticum aestivum</i> subsp. <i>aestivum</i>					
<i>Hordeum vulgare</i>					
<i>Secale cereale</i>	5	5			
<i>Pisum sativum</i> L. convar. <i>medullare</i>				5	5
<i>Medicago sativa</i>					
<i>Solanum tuberosum</i>					
<i>Sorghum bicolor</i>					
<i>Carum carvi</i>					
<i>Pimpinella anisum</i>					
<i>Coriandrum sativum</i>					
<i>Foeniculum vulgare</i> var. <i>dulce</i>					
Kulturarten - Durchwuchs					
<i>Triticum aestivum</i> subsp. <i>aestivum</i>					
<i>Hordeum vulgare</i>					
<i>Secale cereale</i>	2m	2m	2a		
<i>Pisum sativum</i> L. convar. <i>medullare</i>					
<i>Medicago sativa</i>					
<i>Solanum tuberosum</i>					
<i>Sorghum bicolor</i>					
<i>Vicia faba</i>					
Gehölzarten - indigen					
<i>Acer campestre</i>					
<i>Acer platanoides</i>	1	2m			
<i>Acer pseudoplatanus</i>					
<i>Clematis vitalba</i>					
<i>Fraxinus excelsior</i>					+
<i>Populus alba</i>					1
<i>Populus nigra</i>					
<i>Tilia</i> sp.					
<i>Ulmus carpinifolia</i>					r
Gehölzarten - invasive Neophyten					
<i>Acer negundo</i>					
<i>Ailanthus altissima</i>	r/+	r/+			
<i>Robinia pseudoacacia</i>					
Bracheararten - indigen					
<i>Arctium</i> sp.					
<i>Artemisia vulgaris</i>					+
<i>Ballota nigra</i>					+
<i>Calamagrostis</i> sp.					+
<i>Carex</i> sp.					+
<i>Elymus</i> sp.					+
<i>Geranium molle</i>					
<i>Rumex obtusifolius</i>					+
<i>Scorzonera cana</i> (nur Rain)					
<i>Symphytum officinale</i>					
<i>Taraxacum officinale</i> agg.					
<i>Verbena officinalis</i>					
Bracheararten - Archäophyten					
<i>Atriplex sagittata</i>	1	1			
Bracheararten - Neophyten					
<i>Conyza canadensis</i>					
<i>Erigeron annuus</i>	1/2m	1/2m	r		
Bracheararten - invasive Neophyten					
<i>Solidago canadensis</i> und <i>Solidago gigantea</i> subsp. <i>serotina</i>					
Ackerbeikräuter - indigen					
<i>Anagallis arvensis</i>			r	r	
<i>Apera spica-venti</i>					
<i>Arenaria serpyllifolia</i>				1	
<i>Asperugo procumbens</i>					
<i>Atriplex patula</i>					
<i>Avena fatua</i>					
<i>Buglossoides arvensis</i>					+
<i>Camelina microcarpa</i>	1	1			
<i>Capsella bursa-pastoris</i>			1		
<i>Cerastium holosteoides</i>					

Großes Geiernest 2/2	2019			2020	
	Fj -19	Fj -19-R	fH-19	fSo-20	fSo-20-R
Chenopodium album	+	+	1	1	1
Chenopodium hybridum					r
Chenopodium polyspermum					
Cirsium arvense	+	+	+	+	+
Consolida regalis	2m	2m			
Convolvulus arvensis					
Descurainia sophia					
Fallopia convolvulus					1
Galium aparine					+
Lamium amplexicaule				+	
Lamium purpureum					
Lathyrus tuberosus					
Lycopsis arvensis					+
Mercurialis annua			1		
Myosotis arvensis					
Persicaria amphibia					
Persicaria lapathifolia					
Persicaria maculosa					
Plantago major					
Polygonum aviculare				1	2m
Potentilla supina	+	+			
Rumex crispus					
Setaria sp.					
Silene latifolia	1	1	r	1	1
Sinapis arvensis	2m	2m	r		1
Sonchus arvensis					
Stachys annua					
Stachys palustris					
Stellaria media	2m	2m			
Thlaspi arvense				+	
Triploeuospermum inodorum					
Umbeliferae unbekannt					
Valerianella locusta					
Veronica hederifolia					
Veronica polita					
Veronica praecox					
Veronica sublobata					
Veronica triloba					
Veronica triphyllos					
Viola arvensis					+
Ackerbeikräuter - Archäophyten					
Anthemis austriaca	+	2m	+		+
Chenopodium ficifolium					
Cyanus segetum					
Echinochloa crus-galli				+	1
Euphorbia heloscopia					r
Fumaria officinalis					
Hyoscyamus niger					
Microrrhinum minus					
Papaver rhoeas	r	r			
Portulaca oleracea					
Senecio vulgaris	+	+			
Solanum nigrum ssp. nigrum					
Ackerbeikräuter - Neophyten					
Amaranthus powellii	+	+	+		
Amaranthus retroflexus			+		
Chorispota tenella					
Consolida hispanica					
Galinsoga parviflora					
Panicum sp.	2m	2m			
Veronica persica			1		1
Ackerbeikräuter - invasive Neophyten					
Ambrosia artemisifolia					r
Datura stramonium					

Wolfsboden 2 1/2	2019					2020		
	Fj -19	Fj -19-R	fSo-19	sSo -19	sSo -19 -R	Fj -20	Fj -20-R	fHe-20
Kulturarten angebaut								
<i>Triticum aestivum</i> subsp. <i>aestivum</i>	5	5	5					
<i>Hordeum vulgare</i>								
<i>Secale cereale</i>						5	2m	
<i>Pisum sativum</i> L. convar. <i>medullare</i>								
<i>Medicago sativa</i>								
<i>Solanum tuberosum</i>								
<i>Sorghum bicolor</i>								X
<i>Carum carvi</i>								
<i>Pimpinella anisum</i>								
<i>Coriandrum sativum</i>								X
<i>Foeniculum vulgare</i> var. <i>dulce</i>								
Kulturarten - Durchwuchs								
<i>Triticum aestivum</i> subsp. <i>aestivum</i>				2m	2a			
<i>Hordeum vulgare</i>								
<i>Secale cereale</i>								2b
<i>Pisum sativum</i> L. convar. <i>medullare</i>								
<i>Medicago sativa</i>								
<i>Solanum tuberosum</i>								
<i>Sorghum bicolor</i>					+			
<i>Vicia faba</i>						r		
Gehölzarten - indigen								
<i>Acer campestre</i>				+	+			
<i>Acer platanoides</i>	1		1	+	+			
<i>Acer pseudoplatanus</i>	2m		2m	+	+			
<i>Clematis vitalba</i>					+			
<i>Fraxinus excelsior</i>			1	+	+			
<i>Populus alba</i>								
<i>Populus nigra</i>					r			
<i>Tilia</i> sp.					r			
<i>Ulmus carpinifolia</i>			1	+	+			
Gehölzarten - invasive Neophyten								
<i>Acer negundo</i>								
<i>Ailanthus altissima</i>				+	+			
<i>Robinia pseudoacacia</i>								
Brachearthen - indigen								
<i>Arctium</i> sp.		1			+			
<i>Artemisia vulgaris</i>					+			
<i>Ballota nigra</i>								
<i>Calamagrostis</i> sp.								
<i>Carex</i> sp.								
<i>Elymus</i> sp.								
<i>Geranium molle</i>				+	+			
<i>Rumex obtusifolius</i>								
<i>Scorzonera cana</i> (nur Rain)								
<i>Symphytum officinale</i>								
<i>Taraxacum officinale</i> agg.					+			
<i>Verbena officinalis</i>								
Brachearthen - Archäophyten								
<i>Atriplex sagittata</i>		1						
Brachearthen - Neophyten								
<i>Conyza canadensis</i>								
<i>Erigeron annuus</i>					+		r	X
Brachearthen - invasive Neophyten								
<i>Solidago canadensis</i> und <i>Solidago gigantea</i>				+	+			X
Ackerbeikräuter - indigen								
<i>Anagallis arvensis</i>			+		r			X
<i>Apera spica-venti</i>								
<i>Arenaria serpyllifolia</i>								
<i>Asperugo procumbens</i>								
<i>Atriplex patula</i>								
<i>Avena fatua</i>								
<i>Buglossoides arvensis</i>		1					r	
<i>Camelina microcarpa</i>						+		
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1	1	1			+		
<i>Cerastium holosteoides</i>								

Wolfsboden 2 2/2	2019					2020		
	Fj -19	Fj -19-R	fSo-19	sSo -19	sSo -19 -R	Fj -20	Fj -20-R	fHe-20
Chenopodium album		1		1	1			X
Chenopodium hybridum				+	+			X
Chenopodium polyspermum								
Cirsium arvense		1		1	1	+	+	X
Consolida regalis								
Convolvulus arvensis								
Descurainia sophia		1						
Fallopia convolvulus		+						
Galium aparine		+				+		
Lamium amplexicaule						1		X
Lamium purpureum								
Lathyrus tuberosus								
Lycopsis arvensis								
Mercurialis annua				+	+			
Myosotis arvensis								
Persicaria amphibia								
Persicaria lapathifolia								
Persicaria maculosa								X
Plantago major					+			X
Polygonum aviculare								
Potentilla supina								
Rumex crispus								
Setaria sp.				+	+			X
Silene latifolia		+					+	
Sinapis arvensis						+		
Sonchus arvensis								
Stachys annua								
Stachys palustris								
Stellaria media	+	1	+			+	+	
Thlaspi arvense	1	2m	1	1	+	2m		
Triploeuospermum inodorum								X
Umbeliferae unbekannt						r		
Valerianella locusta?								
Veronica hederifolia	1	2m bis 2 a	1	1		1		
Veronica polita						+	+	
Veronica praecox								
Veronica sublobata							1	
Veronica triloba		+						
Veronica triphyllus								
Viola arvensis		2m					+	
Ackerbeikräuter - Archäophyten								
Anthemis austriaca								
Chenopodium ficifolium		1		1	1			X
Cyanus segetum								
Echinochloa crus-galli				+	+			X
Euphorbia heloscopia		1				1		
Fumaria officinalis						+		
Hyoscyamus niger								
Microrrhinum minus								
Papaver rhoeas		1						
Portulaca oleracea					+			
Senecio vulgaris								
Solanum nigrum ssp. nigrum				+	+			
Ackerbeikräuter - Neophyten								
Amaranthus powellii				+	1			X
Amaranthus retroflexus				+	2m			X
Chorispora tenella								
Consolida hispanica								
Galinsoga parviflora								
Panicum sp.								
Veronica persica		+				1		
Ackerbeikräuter - invasive Neophyten								
Ambrosia artemisifolia								
Datura stramonium				r	r			X

Lager 2 1/2	2019				2020		
	fSo-19	fSo-19-R	fHe-19	fHe-19-R	fSo-20 - Erbs	fSo-20-Kümm	fSo-20-R
Kulturarten angebaut							
<i>Triticum aestivum</i> subsp. <i>aestivum</i>							
<i>Hordeum vulgare</i>							
<i>Secale cereale</i>							
<i>Pisum sativum</i> L. convar. <i>medullare</i>					5		
<i>Medicago sativa</i>			3				
<i>Solanum tuberosum</i>	3		5				
<i>Sorghum bicolor</i>							
<i>Carum carvi</i>						2m	2m
<i>Pimpinella anisum</i>							
<i>Coriandrum sativum</i>							
<i>Foeniculum vulgare</i> var. <i>dulce</i>							
Kulturarten - Durchwuchs							
<i>Triticum aestivum</i> subsp. <i>aestivum</i>							
<i>Hordeum vulgare</i>							
<i>Secale cereale</i>							
<i>Pisum sativum</i> L. convar. <i>medullare</i>							
<i>Medicago sativa</i>							
<i>Solanum tuberosum</i>							
<i>Sorghum bicolor</i>							
<i>Vicia faba</i>							
Gehölzarten - indigen							
<i>Acer campestre</i>							
<i>Acer platanoides</i>		2m					
<i>Acer pseudoplatanus</i>							
<i>Clematis vitalba</i>							
<i>Fraxinus excelsior</i>							
<i>Populus alba</i>							
<i>Populus nigra</i>							
<i>Tilia</i> sp.							
<i>Ulmus carpinifolia</i>							
Gehölzarten - invasive Neophyten							
<i>Acer negundo</i>							
<i>Ailanthus altissima</i>							
<i>Robinia pseudoacacia</i>							
Brachearthen - indigen							
<i>Arctium</i> sp.		+					
<i>Artemisia vulgaris</i>		+					
<i>Ballota nigra</i>		+					
<i>Calamagrostis</i> sp.							
<i>Carex</i> sp.							
<i>Elymus</i> sp.							
<i>Geranium molle</i>		+					
<i>Rumex obtusifolius</i>							
<i>Scorzonera cana</i> (nur Rain)							
<i>Symphytum officinale</i>							
<i>Taraxacum officinale</i> agg.							
<i>Verbena officinalis</i>							
Brachearthen - Archäophyten							
<i>Atriplex sagittata</i>		1					
Brachearthen - Neophyten							
<i>Conyza canadensis</i>							
<i>Erigeron annuus</i>		+					
Brachearthen - invasive Neophyten							
<i>Solidago canadensis</i> / <i>Solidago gigantea</i>							
Ackerbeikräuter - indigen							
<i>Anagallis arvensis</i>							
<i>Apera spica-venti</i>							
<i>Arenaria serpyllifolia</i>							
<i>Asperugo procumbens</i>	+	2m					+
<i>Atriplex patula</i>							
<i>Avena fatua</i>							
<i>Buglossoides arvensis</i>							
<i>Camelina microcarpa</i>							
<i>Capsella bursa-pastoris</i>							
<i>Cerastium holosteoides</i>							

Lager 2 2/2	2019				2020		
	fSo-19	fSo-19-R	fHe-19	fHe-19-R	fSo-20 - Erbs	fSo-20-Kümm	fSo-20-R
Chenopodium album	2a	2m	1		3	3	2a
Chenopodium hybridum	2a	1	1		3	3	4
Chenopodium polyspermum			1				
Cirsium arvense	2b	1	3	1	2b	3	1
Consolida regalis							
Convolvulus arvensis							
Descurainia sophia		+					
Fallopia convolvulus	+	1					1
Galium aparine	1	+			1	1	1
Lamium amplexicaule	2m	2m			1	1	1
Lamium purpureum	r				r	r	r
Lathyrus tuberosus							
Lycopsis arvensis							
Mercurialis annua	1	1					
Myosotis arvensis							
Persicaria amphibia							
Persicaria lapathifolia	+	+			+	+	+
Persicaria maculosa							
Plantago major							
Polygonum aviculare		1					
Potentilla supina							
Rumex crispus							
Setaria sp.			2m	2m			2m
Silene latifolia		1					
Sinapis arvensis	2b		1		2b	2b	2b
Sonchus arvensis							
Stachys annua							
Stachys palustris							
Stellaria media							
Thlaspi arvense	2a	2m	1	2a	1	1	2m
Triploeuospermum inodorum							
Umbeliferae unbekannt							
Valerianella locusta?							
Veronica hederifolia		2m					
Veronica polita							
Veronica praecox							
Veronica sublobata							
Veronica triloba							
Veronica triphyllos							
Viola arvensis							

Ackerbeikräuter - Archäophyten

Anthemis austriaca	+	+				+	
Chenopodium ficifolium	2a	2m	1		2a	2a	1
Cyanus segetum	r	+					
Echinochloa crus-galli	1	2b	2m		2a	3	2m
Euphorbia heloscopia							
Fumaria officinalis							
Hyoscyamus niger							
Microrrhinum minus							
Papaver rhoeas							
Portulaca oleracea	1	2m		2b			
Senecio vulgaris							r
Solanum nigrum ssp. nigrum	1		1				

Ackerbeikräuter - Neophyten

Amaranthus powellii	2b	2m	4	2a	2a	2a	2a
Amaranthus retroflexus	2b	2m	3	2a	3	3	2a
Chorispota tenella		1					
Consolida hispanica					r	r	r
Galinsoga parviflora	1	1	3				
Panicum sp.							
Veronica persica	2m	1			1	1	1

Ackerbeikräuter - invasive Neophyten

Ambrosia artemisifolia	+	+		r	+	+	r
Datura stramonium	+	+	1	1	1	1	r

Birkenspitz 1/2	2019			2020		
	fSo-19	fSo-19-R	fHe-19	Fj-20	Fj-20-R	fHe-20
Kulturarten angebaut						
<i>Triticum aestivum</i> subsp. <i>aestivum</i>				5	5	
<i>Hordeum vulgare</i>						
<i>Secale cereale</i>						
<i>Pisum sativum</i> L. convar. <i>medullare</i>	5	5				
<i>Medicago sativa</i>						
<i>Solanum tuberosum</i>						
<i>Sorghum bicolor</i>			4			
<i>Carum carvi</i>						
<i>Pimpinella anisum</i>						
<i>Coriandrum sativum</i>						
<i>Foeniculum vulgare</i> var. <i>dulce</i>						
Kulturarten - Durchwuchs						
<i>Triticum aestivum</i> subsp. <i>aestivum</i>						4
<i>Hordeum vulgare</i>						
<i>Secale cereale</i>						
<i>Pisum sativum</i> L. convar. <i>medullare</i>						
<i>Medicago sativa</i>						
<i>Solanum tuberosum</i>						
<i>Sorghum bicolor</i>						
<i>Vicia faba</i>						
Gehölzarten - indigen						
<i>Acer campestre</i>						
<i>Acer platanoides</i>	+	+			+	
<i>Acer pseudoplatanus</i>						
<i>Clematis vitalba</i>						
<i>Fraxinus excelsior</i>						
<i>Populus alba</i>						
<i>Populus nigra</i>						
<i>Tilia</i> sp.						
<i>Ulmus carpinifolia</i>						
Gehölzarten - invasive Neophyten						
<i>Acer negundo</i>						
<i>Ailanthus altissima</i>						X
<i>Robinia pseudoacacia</i>						
Brachearthen - indigen						
<i>Arctium</i> sp.						
<i>Artemisia vulgaris</i>						
<i>Ballota nigra</i>						
<i>Calamagrostis</i> sp.						
<i>Carex</i> sp.						
<i>Elymus</i> sp.						
<i>Geranium molle</i>						
<i>Rumex obtusifolius</i>						
<i>Scorzonera cana</i> (nur Rain)						
<i>Symphytum officinale</i>						
<i>Taraxacum officinale</i> agg.			2m			
<i>Verbena officinalis</i>						
Brachearthen - Archäophyten						
<i>Atriplex sagittata</i>						
Brachearthen - Neophyten						
<i>Conyza canadensis</i>						
<i>Erigeron annuus</i>						
Brachearthen - invasive Neophyten						
<i>Solidago canadensis</i> und <i>Solidago gigantea</i>						
Ackerbeikräuter - indigen						
<i>Anagallis arvensis</i>	+ bis 1	+ bis 1				
<i>Apera spica-venti</i>						
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	1	1				
<i>Asperugo procumbens</i>						
<i>Atriplex patula</i>						
<i>Avena fatua</i>	+	+				
<i>Buglossoides arvensis</i>						
<i>Camelina microcarpa</i>						
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	2a	2a	r	1	1	X
<i>Cerastium holosteoides</i>						

Birkenspitze 2/2	2019			2020		
	fSo-19	fSo-19-R	fHe-19	Fj-20	Fj-20-R	fHe-20
Chenopodium album	3	3				X
Chenopodium hybridum	3	3				X
Chenopodium polyspermum						
Cirsium arvense	2b	2b	1	1	1	X
Consolida regalis						
Convolvulus arvensis						
Descurainia sophia	+	+		1	1	
Fallopia convolvulus	+	2m				X
Galium aparine	1	1		1	1	X
Lamium amplexicaule	1	1	2m	1	1	X
Lamium purpureum				+	+	
Lathyrus tuberosus						
Lycopsis arvensis						
Mercurialis annua	1	1	1			X
Myosotis arvensis						
Persicaria amphibia						
Persicaria lapathifolia	+	+				
Persicaria maculosa						
Plantago major	r	r				
Polygonum aviculare					1	
Potentilla supina						
Rumex crispus						X
Setaria sp.			+			
Silene latifolia	+	+				
Sinapis arvensis	1	1	+			X
Sonchus arvensis						
Stachys annua	1	1				
Stachys palustris			+			
Stellaria media	1	1		1	1	X
Thlaspi arvense	+	+				
Triploeuospermum inodorum	1	1		1	1	
Umbeliferae unbekannt						
Valerianella locusta?						
Veronica hederifolia					1	
Veronica polita						
Veronica praecox						
Veronica sublobata						
Veronica triloba						
Veronica triphyllos						
Viola arvensis	1	1			+	
Ackerbeikräuter - Archäophyten						
Anthemis austriaca	+	+			+	
Chenopodium ficifolium	2b	2b				X
Cyanus segetum						
Echinochloa crus-galli	2a	2a	+			
Euphorbia helioscopia						
Fumaria officinalis						
Hyoscyamus niger						
Microrrhinum minus						
Papaver rhoeas	+	+		1	1	
Portulaca oleracea						
Senecio vulgaris						
Solanum nigrum ssp. nigrum	2a	2a				X
Ackerbeikräuter - Neophyten						
Amaranthus powellii	2b	2b				X
Amaranthus retroflexus	1	1				X
Chorisporea tenella			+			
Consolida hispanica	+	1		2b	2m	
Galinsoga parviflora						
Panicum sp.						
Veronica persica	2a	2a		2a	1	X
Ackerbeikräuter - invasive Neophyten						
Ambrosia artemisifolia	+	2a	5			X
Datura stramonium			+			

Franzosenfriedhof 1/2	2019					2020			
	Fj -19	Fj -19-R	Fj-19-Rain	sSo -19	sSo -19 -R	fSo-20-Kart	fSo-20-Kor	fSo-20-Anis	fHe-20-Fenc
Kulturarten angebaut									
<i>Triticum aestivum subsp. aestivum</i>									
<i>Hordeum vulgare</i>									
<i>Secale cereale</i>	5	5							
<i>Pisum sativum L. convar. medullare</i>									
<i>Medicago sativa</i>									
<i>Solanum tuberosum</i>						5			
<i>Sorghum bicolor</i>									
<i>Carum carvi</i>									
<i>Pimpinella anisum</i>								2a	
<i>Coriandrum sativum</i>							5		
<i>Foeniculum vulgare var. dulce</i>									5
Kulturarten - Durchwuchs									
<i>Triticum aestivum subsp. aestivum</i>									
<i>Hordeum vulgare</i>									
<i>Secale cereale</i>				1	2m				
<i>Pisum sativum L. convar. medullare</i>									
<i>Medicago sativa</i>									
<i>Solanum tuberosum</i>									
<i>Sorghum bicolor</i>									
<i>Vicia faba</i>									
Gehölzarten - indigen									
<i>Acer campestre</i>									
<i>Acer platanoides</i>	1	1			r				
<i>Acer pseudoplatanus</i>									
<i>Clematis vitalba</i>									
<i>Fraxinus excelsior</i>				+	+				
<i>Populus alba</i>				r					
<i>Populus nigra</i>									
<i>Tilia sp.</i>									
<i>Ulmus carpiniifolia</i>									
Gehölzarten - invasive Neophyten									
<i>Acer negundo</i>									
<i>Ailanthus altissima</i>					+			r	
<i>Robinia pseudoacacia</i>									
Bracheararten - indigen									
<i>Arctium sp.</i>							r		
<i>Artemisia vulgaris</i>			X						
<i>Ballota nigra</i>			X						
<i>Calamagrostis sp.</i>									
<i>Carex sp.</i>									
<i>Elymus sp.</i>									
<i>Geranium molle</i>			X						+
<i>Rumex obtusifolius</i>									
<i>Scorzonera cana (nur Rain)</i>									
<i>Symphytum officinale</i>									
<i>Taraxacum officinale agg.</i>						r			
<i>Verbena officinalis</i>			X						
Bracheararten - Archäophyten									
<i>Atriplex sagittata</i>									
Bracheararten - Neophyten									
<i>Coryza canadensis</i>				r					
<i>Erigeron annuus</i>			X						
Bracheararten - invasive Neophyten									
<i>Solidago canadensis u. S. gigantea</i>			X						
Ackerbeikräuter - indigen									
<i>Anagallis arvensis</i>					+			+	
<i>Apera spica-venti</i>									
<i>Arenaria serpyllifolia</i>									
<i>Asperugo procumbens</i>									
<i>Atriplex patula</i>									+
<i>Avena fatua</i>									
<i>Buglossoides arvensis</i>	+	+					r	r	
<i>Camelina microcarpa</i>									
<i>Capsella bursa-pastoris</i>			X			1		1	
<i>Cerastium holosteoides</i>									

Franzosenfriedhof 2/2	2019					2020			
	Fj -19	Fj -19-R	Fj-19-Rain	sSo -19	sSo -19 -R	fSo-20-Kart	fSo-20-Kor	fSo-20-Anis	fHe-20-Fenc
Chenopodium album				+	+	2m	1	2a	+
Chenopodium hybridum				r	r	2a	1	1	1
Chenopodium polyspermum					r	2a	+	2b	+
Cirsium arvense	+	+		1	1	+	r	r	
Consolida regalis	1	2m							
Convolvulus arvensis									
Descurainia sophia			X					r	
Fallopia convolvulus							r		+
Galium aparine						+	+	1	
Lamium amplexicaule		2m		+	+	2b	1	2a	
Lamium purpureum			X						
Lathyrus tuberosus									
Lycopsis arvensis									
Mercurialis annua				r	r	+			
Myosotis arvensis									
Persicaria amphibia									
Persicaria lapathifolia									
Persicaria maculosa									
Plantago major				r	r				
Polygonum aviculare				+	+	2m	1	2a	1
Potentilla supina				r	r				
Rumex crispus			X	+	r				
Setaria sp.							r	+	+
Silene latifolia			X						+
Sinapis arvensis									+
Sonchus arvensis									
Stachys annua									
Stachys palustris									
Stellaria media	1	1				+		1	+
Thlaspi arvense	2m	2m		2m	2m	3	2a	2b	2a
Triploeuospermum inodorum									
Umbeliferae unbekannt									
Valerianella locusta?			X						
Veronica hederifolia									
Veronica polita									
Veronica praecox									
Veronica sublobata	+	1							
Veronica triloba									
Veronica triphyllos									
Viola arvensis	+	1				r	r	1	+
Ackerbeikräuter - Archäophyten									
Anthemis austriaca									
Chenopodium ficifolium				+	+	2a	1	2a	
Cyanus segetum									
Echinochloa crus-galli						+	+	2a	
Euphorbia heloscopia	1	1					+		
Fumaria officinalis									
Hyoscyamus niger							r		1
Microrrhinum minus						r	r	+	
Papaver rhoeas			X			r			
Portulaca oleracea									
Senecio vulgaris								r	
Solanum nigrum ssp.nigrum				r	r	1	+	2a	+
Ackerbeikräuter - Neophyten									
Amaranthus powellii				+	+	1	1	2b	+
Amaranthus retroflexus				+	+	1	1	2a	+
Chorispota tenella	1	2m			r				
Consolida hispanica									
Galinsoga parviflora									1
Panicum sp.									1
Veronica persica	2m	2a				2a		2a	1
Ackerbeikräuter - invasive Neophyten									
Ambrosia artemisifolia									
Datura stramonium									

Schusterau 1/2	2019			2020			
	Fj-19	Fj-19-R	fHe-19	Fj-20	Fj-20-R	fHe-20	fHe-20-R
Kulturarten angebaut							
<i>Triticum aestivum</i> subsp. <i>aestivum</i>							
<i>Hordeum vulgare</i>							
<i>Secale cereale</i>	5	5		5	5		
<i>Pisum sativum</i> L. convar. <i>medullare</i>							
<i>Medicago sativa</i>							
<i>Solanum tuberosum</i>							
<i>Sorghum bicolor</i>							
<i>Carum carvi</i>							
<i>Pimpinella anisum</i>							
<i>Coriandrum sativum</i>							
<i>Foeniculum vulgare</i> var. <i>dulce</i>							
Kulturarten - Durchwuchs							
<i>Triticum aestivum</i> subsp. <i>aestivum</i>							
<i>Hordeum vulgare</i>							
<i>Secale cereale</i>			3			1	2a
<i>Pisum sativum</i> L. convar. <i>medullare</i>							
<i>Medicago sativa</i>							
<i>Solanum tuberosum</i>							
<i>Sorghum bicolor</i>							
<i>Vicia faba</i>					+		
Gehölzarten - indigen							
<i>Acer campestre</i>							
<i>Acer platanoides</i>	+	+					
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+	+					
<i>Clematis vitalba</i>							
<i>Fraxinus excelsior</i>							
<i>Populus alba</i>							
<i>Populus nigra</i>							
<i>Tilia</i> sp.							
<i>Ulmus carpinifolia</i>							
Gehölzarten - invasive Neophyten							
<i>Acer negundo</i>							
<i>Ailanthus altissima</i>							
<i>Robinia pseudoacacia</i>							
Brachearten - indigen							
<i>Arctium</i> sp.							
<i>Artemisia vulgaris</i>							
<i>Ballota nigra</i>							
<i>Calamagrostis</i> sp.							
<i>Carex</i> sp.							
<i>Elymus</i> sp.							
<i>Geranium molle</i>							
<i>Rumex obtusifolius</i>							
<i>Scorzonera cana</i> (nur Rain)							
<i>Symphytum officinale</i>							
<i>Taraxacum officinale</i> agg.							
<i>Verbena officinalis</i>							
Brachearten - Archäophyten							
<i>Atriplex sagittata</i>							
Brachearten - Neophyten							
<i>Conyza canadensis</i>							
<i>Erigeron annuus</i>							
Brachearten - invasive Neophyten							
<i>Solidago canadensis</i> / <i>S. gigantea</i>							
Ackerbeikräuter - indigen							
<i>Anagallis arvensis</i>						+	+
<i>Apera spica-venti</i>							
<i>Arenaria serpyllifolia</i>					+		
<i>Asperugo procumbens</i>							
<i>Atriplex patula</i>							
<i>Avena fatua</i>							
<i>Buglossoides arvensis</i>	+	+			+		
<i>Camelina microcarpa</i>				+	+		
<i>Capsella bursa-pastoris</i>				+	1	+	+
<i>Cerastium holosteoides</i>							

Schusterau 2/2	2019			2020			
	Fj-19	Fj-19-R	fHe-19	Fj-20	Fj-20-R	fHe-20	fHe-20-R
Chenopodium album	+	+	2m			2a	2a
Chenopodium hybridum	+	+	2m			1	1
Chenopodium polyspermum							
Cirsium arvense	1 bis 2m	1 bis 2m	2a	1	1	1	1
Consolida regalis	2m	2a	+	1	2m	+	+
Convolvulus arvensis							
Descurainia sophia	+	+		+	1		
Fallopia convolvulus	1 bis (2m)	1 bis (2m)			1		
Galium aparine	1	1					
Lamium amplexicaule	2m	2m	1	+	1		
Lamium purpureum							
Lathyrus tuberosus							
Lycopsis arvensis							
Mercurialis annua	r	r	2m			2m	2m
Myosotis arvensis							
Persicaria amphibia							
Persicaria lapathifolia							
Persicaria maculosa							
Plantago major							
Polygonum aviculare	+	+			1		
Potentilla supina							
Rumex crispus							
Setaria sp.							1
Silene latifolia	+	+				+	+
Sinapis arvensis				+	+	+	+
Sonchus arvensis	2m	2m	3	1	1	3	2b
Stachys annua						+	+
Stachys palustris							
Stellaria media	+	+		+	+		
Thlaspi arvense	1	1	2m	1	1	2m	2m
Triploeuospermum inodorum							
Umbeliferae unbekannt							
Valerianella locusta?							
Veronica hederifolia	1	1		1	2a		
Veronica polita					+		
Veronica praecox							
Veronica sublobata							
Veronica triloba							
Veronica triphyllus							
Viola arvensis	2m	2m					
Ackerbeikräuter - Archäophyten							
Anthemis austriaca	+	1		+	1		
Chenopodium ficifolium	+	+	2m			2a	2a
Cyanus segetum							
Echinochloa crus-galli						+	+
Euphorbia helioscopia	+	+				+	+
Fumaria officinalis							
Hyoscyamus niger							+
Microrrhinum minus							
Papaver rhoeas	2m	+	1	2a	2b		
Portulaca oleracea							
Senecio vulgaris							
Solanum nigrum ssp.nigrum							
Ackerbeikräuter - Neophyten							
Amaranthus powellii						1	1
Amaranthus retroflexus			2m			2m	2m
Chorispota tenella							
Consolida hispanica							
Galinsoga parviflora							
Panicum sp.							
Veronica persica	+	+					
Ackerbeikräuter - invasive Neophyten							
Ambrosia artemisifolia							
Datura stramonium							r

