



Zwischenbericht

zum HALM Förderverfahren A.2: Umsetzung von Konzepten

für das Jahr 2016

Die Herbstzeitlose (*Colchicum autumnale*) in extensiv genutzten Grünlandbeständen und Aewiesen

Rückdrängung der zunehmenden Ausbreitung durch ein naturverträgliches Bewirtschaftungskonzept (modifizierte Bewirtschaftung)

Antragsteller: Klaus Fuchs
Rödelberghof
63505 Langenselbold

Projektleitung: Gesellschaft für Naturschutz und Auenentwicklung (GNA e.V.)
Buchbergstraße 6 | 63517 Rodenbach
www.gna-aue.de | gna.aue@web.de

M.Sc. Ann Kristin Bauer
Susanne Hufmann (Dipl.-Biol.)
Günter Könitzer



Dezember 2016

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	2
Tabellenverzeichnis.....	3
Zusammenfassung.....	4
1. Anlass und Aufgabenstellung	5
1.1 Die Herbstzeitlose (Colchicum autumnale) auf extensiv bewirtschafteten Grünlandbeständen und ihre Problematik für die Landwirtschaft.....	5
1.1.1 Die Biologie der Herbstzeitlosen.....	6
1.1.2 Beteiligte Akteure	10
1.1.3 Geografische Abgrenzung des Projektgebietes	10
1.2 Zielsetzung	12
2. Absolvierte Arbeitsschritte	15
2.1 Rückblick: Arbeitsschritte HALM A.1 2015	16
2.2 Arbeitsschritte HALM A.2 2016	18
2.2.1 Kartierung der Herbstzeitlosen	18
2.2.2 Vegetationsaufnahmen.....	18
2.2.3 Dokumentation der Mahdtermine.....	20
2.2.4 Erfassung der Wiesenbrüter-Bestände	20
2.2.5 Anlage und Pflege der Versuchspartzen	21
2.2.6 Durchführung der Arbeitsgruppentreffen.....	25
2.2.7 Umsetzung des Bewirtschaftungskonzeptes.....	26
2.2.8 Öffentlichkeitsarbeit und Projektpräsentation.....	30
3. Arbeits- und Zeitplan	34
4. Ergebnisse	38
4.1 Dichte und Verteilung der Herbstzeitlosen auf den Projektflächen	38
4.2 Mahdtermine.....	41
4.3 Wiesenbrüter	44
4.4. Umsetzung der Rückdrängungsvarianten bzw. des Bewirtschaftungskonzeptes.....	47
4.4.1 Vereinbarte Maßnahmen 2016	47
4.4.2 Aufwandsentschädigung für die Mulchschnitte	48
4.4.3 Beobachtungen und erste Ergebnisse der Rückdrängungsmaßnahmen	48
Literatursammlung.....	59

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Herbstzeitlose mit Fruchtkapsel (Foto A. Bauer).....	6
Abb. 2 links: vertrocknete Samenkapsel mit Samen (gelber Kreis), rechts: vertrocknete Herbstzeitlose mit aufgeplatzter Samenkapsel (Fotos: A. Bauer)	7
Abb. 3. Längsschnitt durch die Knolle einer blühenden Herbstzeitlose-Pflanze ((c) S. ROSNER nach IRMISCH 1859, bearbeitet)	8
Abb. 4 Lebenszyklus Herbstzeitlose	9
Abb. 5. Lage des Projektgebietes im unteren Kinzigtal (Main-Kinzig-Kreis, Hessen) (c) GNA	11
Abb. 6 Projektflächen im unteren Kinzigtal (Main-Kinzig-Kreis, Hessen) (c) GNA	12
Abb. 7 Dauerbeobachtungsfläche (Foto: A. Bauer)	19
Abb. 8 Magnet in einer Dose, die im Boden vergraben wird (Foto: A. Bauer).....	19
Abb. 9 Die Magnete werden rund 20 cm tief im Boden vergaben (Foto: A. Bauer).....	20
Abb. 10 Parzelle mit Raster (Foto: A. Bauer)	22
Abb. 11 Die Versuchspartellen nach Durchführung der Rückdrängungsvarianten (Foto: A. Bauer)	23
Abb. 12 Variante "Ausreißen der Blätter" (Foto: A. Bauer)	24
Abb. 13 Überschwemmte Parzellen Ende Mai (Foto: A. Bauer)	24
Abb. 14 Parzellen Mitte Juni (Foto: A. Bauer)	25
Abb. 15 Flurschaden nach Mulchschnitt Anfang Mai (Foto: A. Bauer).....	27
Abb. 16 Methode "Ausreißen der Blätter" (Foto: A. Bauer).....	27
Abb. 17 Herbstzeitlose im Aufwuchs nach dem Mulchschnitt (Foto: A. Bauer).....	28
Abb. 18 Fachexkursion mit den Unteren Naturschutzbehörden Hessens (Foto: G. Könitzer)	31
Abb. 19 Projektpräsentation bei der 10. Fachtagung Ackerbau Main-Kinzig (Foto: S. Hufmann)	32
Abb. 20 Projektpräsentation bei der Wächtersbacher Messe (Foto: A. Bauer).....	32
Abb. 21 Klaus Fuchs beim Drehtermin mit RTL Hessen (Foto: S. Hufmann)	33
Abb. 22 Überschwemmte Fläche im April 2016 (Foto: A. Bauer)	38
Abb. 23 Überschwemmte Fläche im April 2016. Hier war keine Kartierung möglich. (Foto: A. Bauer)	39
Abb. 24 Dichte und Verteilung der Herbstzeitlosen auf den Wiesenflächen im Projektgebiet im Frühjahr 2016	40
Abb. 25 Gänse bei der Nahrungssuche auf gemähter Fläche (Foto: A. Bauer).....	42
Abb. 26 Anteil der gemähten Flächen an der Gesamtfläche im Zeitraum zwischen Mai und Juli 2016.....	43
Abb. 27 Kiebitz mit Nachwuchs auf überflutetem Maisacker (Foto: A. Bauer)	44
Abb. 28 Überfluteter Maisacker im Langenselbolder Flos (Foto: A. Bauer)	45
Abb. 29 Kiebitze bei der Nahrungssuche auf dem Maisacker (Foto: A. Bauer)	45
Abb. 30 Gehölzentfernung und Anlage von Gewässerkomplexen (c) GNA.....	46
Abb. 31 Vergleich einer im Mai gemulchten Fläche (links) mit einer nicht gemulchten Fläche (rechts) 5 Wochen nach dem Schnitt (Foto: A. Bauer).....	49
Abb. 32 Herbstzeitlose mit abgetrennten Blattspitzen nach Mulchschnitt. Die Samenkapsel ist erst nach dem Schnitt gewachsen. (Foto: A. Bauer)	50
Abb. 33 Abgetrennte bzw. beschädigte Samenkapsel nach Mulchschnitt (Foto: A. Bauer) ..	50

Abb. 34 links: unbeschädigte Samenkapsel rechts: beschädigte Samenkapsel (Foto: A. Bauer)	51
Abb. 35 Gereifte und aufgeplatze Samenkapsel nach Mulchschnitt. Die Blätter sind nicht nachgewachsen. (Foto: A. Bauer)	51
Abb. 36 Vertrocknete Herbstzeitlose im gemulchten Gras (Mähwerk) (Foto: A. Bauer).....	52
Abb. 37 Mulchschnitt entlang eines Waldrandes. Dieser Bereich wies im Vergleich zur restlichen Fläche eine hohe Herbstzeitlosen-Dichte auf. (Foto A. Bauer)	53
Abb. 38 Aufgrund der Überschwemmung war hier 2016 kein Mulchschnitt möglich (Foto: A. Bauer)	53
Abb. 39 Vorführung des Frontmulchers im Rahmen der UNB-Exkursion am 3. Mai 2016	54
Abb. 40 Die Schneise 3 Wochen nach dem Mulchschnitt (Foto: A. Bauer)	55
Abb. 41 Im Bereich der Schneise sind keine Blüten gewachsen (Foto: A. Bauer)	55
Abb. 42 Streusalz zur Herbstzeitlose-Bekämpfung Anfang Mai 2015 (Foto: A. Bauer).....	56
Abb. 43 Streusalz zur Herbstzeitlose-Bekämpfung Ende Mai 2015 (Foto: A. Bauer)	57
Abb. 44 Herbstzeitlose, die im Vorjahr mit Streusalz bekämpft wurden. Die Grasnarbe ist geschädigt. (Foto: A. Bauer, Datum: 12.04.2016).....	57
Abb. 45 Streusalz auf einer Herbstzeitlosen-Blüte. September 2016 (Foto: A. Bauer)	58

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Bewirtschaftungsvarianten zur Rückdrängung der Herbstzeitlosen	17
Tabelle 2 Bewirtschaftungsvarianten für die Versuchsparzellen.....	22
Tabelle 3 Durchgeführte Rückdrängungsmaßnahmen 2016	29

Zusammenfassung

Das Projekt zur Rückdrängung der Herbstzeitlosen auf extensiv genutzten Grünflächen geht in das 2. Jahr der Umsetzung. Nach der Konzepterstellung 2015 und im ersten Umsetzungsjahr 2016 wurden bereits erste wichtige Erkenntnisse zur Rückdrängung der Herbstzeitlosen gewonnen sowie erste Erfolge erzielt.

Die Herbstzeitlosen-Bestände der Wiesenflächen sind im 600 ha großen Projektgebiet je zweimal jährlich (Frühjahr/Herbst) kartiert worden. Je nach Belastungsgrad konnten geeignete Rückdrängungsvarianten für die einzelnen Schläge erarbeitet und den Bewirtschaftern vorgestellt werden. Auch wenn die Umsetzung der Maßnahmevorschläge im Frühjahr witterungsbedingt nur auf wenigen Flächen möglich war, wurde doch durch eine verminderte Herbstzeitlosen-Blüte im Herbst deutlich, wie erfolgsversprechend die Maßnahmen sind.

Die gute Zusammenarbeit aller beteiligten Akteure, insbesondere der Bewirtschafter, hat maßgeblichen Anteil an dem bisherigen sehr positiven Projektverlauf.

1. Anlass und Aufgabenstellung

1.1 Die Herbstzeitlose (*Colchicum autumnale*) auf extensiv bewirtschafteten Grünlandbeständen und ihre Problematik für die Landwirtschaft

Die Herbstzeitlose (*Colchicum autumnale* L.) ist eine hoch giftige Pflanze, die im Extensivgrünland in Deutschland und anderen europäischen Ländern vorkommt. Die Einführung von Agrarumweltmaßnahmen, die einen späten Schnitt zur Erhaltung der Artenvielfalt vorseheben, begünstigt ihr Vorkommen und ihre Verbreitung (JUNG et al. 2011).

Auf den extensiv genutzten Wiesenflächen im unteren Kinzigtal stellt sie inzwischen ein enormes wirtschaftliches Problem dar. Betroffen ist in erster Linie die Landwirtschaft, und hier die Pferde- und Rinderhalter, die das naturverträglich erzeugte Mähgut aufgrund der hohen toxischen Wirkung des Colchicins nicht mehr als Tierfutter verwerten bzw. an andere Tierhalter oder Zoos verkaufen können. Die Giftigkeit bleibt nach dem Trocknen oder Silieren erhalten. Hohe finanzielle Einbußen und eine kostenintensive Entsorgung können sich für die wirtschaftenden Landwirte langfristig existentiell bedrohend auswirken. Die Erhaltung von artenreichem Grünland setzt aber die Weiterführung der extensiven Bewirtschaftung voraus.

Das vorliegende Pilotprojekt basiert auf der biologischen Besonderheit der Herbstzeitlosen (Blüte im Herbst – Reife im Frühjahr), weshalb durch variable Mahdmuster und verschiedene Mahdzeiten auf den extensiv bewirtschafteten Wiesen in der unteren Kinzigau erprobt werden soll, ob eine naturverträgliche Rückdrängung / Bekämpfung unter Beibehaltung einer extensiven Bewirtschaftung möglich ist. In der Literatur werden eine Reihe verschiedener Maßnahmen zur Bekämpfung der Herbstzeitlosen beschrieben, ihre Auswirkungen auf die Vegetationszusammensetzung sind jedoch noch nicht ausreichend untersucht (SEITHER & ELSAESSER 2014).

Das Projekt bezweckt – in vorbildlicher und innovativer Weise - die akuten Anforderungen der landwirtschaftlichen Produktion in den Auenweisen der Kinzig, die auch aus bundesweiter Sicht eine herausragende Bedeutung für das nationale Naturerbe aufweisen, mit den naturschutzfachlichen Zielsetzungen für Grünland als Lebensraum unzähliger Tier- und Pflanzenarten zu verbinden.

Insbesondere gilt es, langfristig zu gewährleisten, dass das naturschutzfachlich äußerst wertvolle Wiesenland durch die landwirtschaftliche Nutzung erhalten bleibt. Dazu ist zu sichern, dass die Landwirtschaft auch in Zukunft die Möglichkeit hat, ihre ökonomischen Interessen zu wahren. Durch die Ausbreitung der Herbstzeitlosen ist aber gerade dieses aktuell in Frage gestellt.

1.1.1 Die Biologie der Herbstzeitlosen

Die einkeimblättrige Herbstzeitlose (*Colchicum autumnale* L.) ist eine ausdauernde krautige Pflanze, die auf wechselfeuchten bis mäßig feuchten Wiesen und Auewiesen auftritt. Außerdem kann sie auf halbtrockenem bis regelmäßig überflutetem, kalkhaltigem Grasland stehen. Auch tritt sie vermehrt neben Feldwegen, auf Lichtungen und in Auwäldern auf. Moderat nährstoffreiche und tiefgründige Böden begünstigen sie. Sie wird häufig auf Braunerden, aber auch auf durch Grundwasser beeinflussten Böden, wie Pseudogleyen, gefunden. Typische pH-Werte von Böden, auf denen die Herbstzeitlose bevorzugt wächst liegen zwischen 4,8 und 8,0 (MRÓZ 2008, BASSLER et al. 1998, POUTARAUD & GIRADIN 2006). In Bezug auf die Ellenberg-Zeigerwerte für Nährstoffe/Stickstoff ist die Spezies indifferent, sie fehlt jedoch auf extrem nährstoffreichen und armen Standorten. Die verfügbaren Kaliumgehalte lagen auf Flächen in Polen im Schnitt bei 46,4 mg/kg, in Böden in Österreich bei 113,6 mg/kg. Die verfügbaren Phosphatgehalte lagen in Polen bei 39,7 mg/kg Boden und in Österreich bei 15,4 mg/kg (MRÓZ 2008, WINTER et al. o.J.). *C. autumnale* toleriert moderaten Schatten, zieht aber direkte Sonneneinstrahlung vor (JUNG et al. 2011).



Abb. 1 Herbstzeitlose mit Fruchtkapsel (Foto A. Bauer)

Das lokale Auftreten der Herbstzeitlosen wird von Faktoren wie der Art der Grünlandbewirtschaftung und der Lage innerhalb des Verteilungsgebietes beeinflusst. Die durchschnittliche Bedeckung liegt zwischen 1-5 %, kann aber auch 6-25 % erreichen, in Feuchtwiesen sogar bis zu 50 % (BASSLER et al. 1998).

Die Herbstzeitlose ist ein Geophyt, der die kalten Wintermonate und den heißen Sommer als Knolle im Boden überdauert. Ihre saisonale Entwicklung lässt sich in eine herbstliche und eine photosynthetisch aktive Periode unterscheiden. Zwischen

März und Mai werden die schmalen, länglich-lanzettlichen Blätter zusammen mit dem Fruchtstand (ab Mitte April) an die Oberfläche geschoben und wachsen bis zu einer Länge von rund 35 cm (siehe Abb. 1). Assimilate, die bei der Photosynthese produziert werden, werden direkt zur Gewebeentwicklung eingesetzt. Die unterirdische Mutterknolle hat zu diesem Zeitpunkt bereits die meisten Reservestoffe aufgebraucht und ist bis Ende Mai vollständig ausgezehrt (FRANKOVÁ et al. 2004). Die Tochterknolle, die sich im Laufe des Winters aus einem Verjüngungsspross der Mutterknolle entwickelt, nimmt zwischen April und Juni in Größe und Stärkegehalt zu, wird zur neuen Mutterknolle und begibt sich im Juli in Sommerruhe. Im Juni ist die Samenkapsel reif und blasig aufgeschwollen. Sie enthält bis zu 300 kleine schwarzbraune Samen, die von Ameisen und Weidetieren verbreitet werden können. Die oberirdischen Pflanzenteile werden zu Beginn der Sommerruhe, nach der photosynthetisch aktiven Periode, braun und vertrocknet (Abb. 2). Mitte August bildet die neue Mutterknolle aus einer Verjüngungsknospe einen Verjüngungsspross, aus dem (herbstliche Periode) im Frühjahr die nächste Tochterknolle wird (siehe Abb. 3).



Abb. 2 links: vertrocknete Samenkapsel mit Samen (gelber Kreis), rechts: vertrocknete Herbstzeitlose mit aufgeplatzter Samenkapsel (Fotos: A. Bauer)

Die Blüten der Herbstzeitlosen sind zwischen August und Oktober sichtbar, wobei es fünf bis sechs Jahre dauern kann, bis ein Sämling das erste Mal blüht. Es werden ein bis drei Blüten pro Pflanze gebildet. Die zwittrigen, radiärsymmetrischen Blüten sind dreizählig. Die sechs gleichgestaltigen, meist blassrosa bis violett, selten weiß gefärbten Blüten-hüllblätter sind zu einer langen Röhre verwachsen. Es sind sechs

Staubblätter vorhanden. Der aus drei Fruchtblättern verwachsene Fruchtknoten befindet sich tief in der Erde. Die drei Griffel sind bis zum Grund frei. Die Bestäubung erfolgt durch Insekten (Entomophilie), z.B. durch Bienen und Fliegen; die Art ist selbstfertil.

Alle Teile der Herbstzeitlosen enthalten das giftige Alkaloid Colchicin, ein Kapillar- und Mitosegift. Der Gehalt schwankt im Jahresverlauf und nimmt mit der Samenreife zu. Auch in getrockneten Pflanzenteilen (Heu und Silage) bleibt das Alkaloid erhalten. Der höchste Gehalt findet sich in der Blüte, aber auch die Samen, die Knolle und die Blätter enthalten genug Colchicin, um Vergiftungen bei Pferden, Rindern und Schafen bewirken zu können.

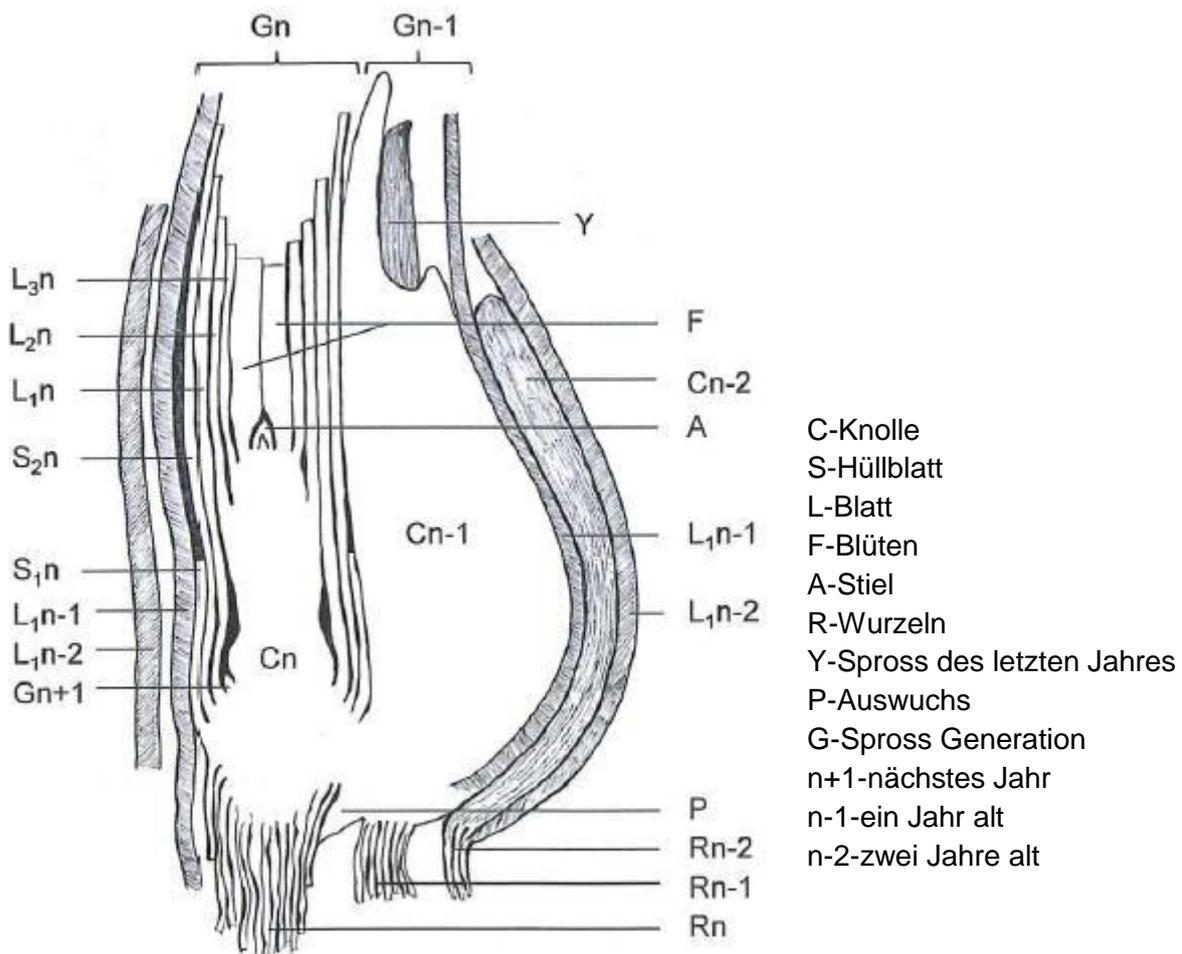


Abb. 3. Längsschnitt durch die Knolle einer blühenden Herbstzeitlose-Pflanze ((c) S. ROSNER nach IRMISCH 1859, bearbeitet)

1.1.2 Beteiligte Akteure

Die im Projekt beteiligten Akteure haben im Vorfeld eine Kooperationsvereinbarung auf Grundlage des Richtlinienentwurfes zum Hessischen Programm für Agrarumwelt- und Landschaftspflege-Maßnahmen (HALM) des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz vom 10. Juli 2014 und auf Grundlage des Projektantrages vom 25.09.2014 getroffen.

Antragsteller und Vertreter der beteiligten Landwirtschaftsbetriebe für das Projekt ist **Klaus Fuchs**, Bewirtschafter vieler Grünlandflächen und Betreiber eines Reiterhofs. Weiterhin arbeiten der Langenselbolder Ortslandwirt **Horst Betz**, **Thomas Matthes** und **Herbert Mohn** als betroffene Landwirte am Projekt mit.

Edgar Kreuzer, **Karsten Dill** und **Bernd Leutnant** vom Amt 70 des MKK, Amt für Umwelt, Naturschutz und ländlichen Raum, **Stephan Brand** vom Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen sowie **Dipl.-Biologe Matthias Wissel** fungieren als wissenschaftliche Kooperationspartner und Berater, wobei Herr Wissel zudem als Stadtbiologe für Langenselbold tätig ist. Im Projekt ist er der Vertreter der Kommunen.

Bruno Wörner als Kreislandwirt und Vorsitzender des Gebietsagrarausschusses und des Kreisbauernverbandes Main-Kinzig, sowie **Heiko Habermann** als Geschäftsführer des Kreisbauernverbandes sind ebenfalls Kooperationspartner.

Beteiligte Kommunen sind **Erlensee**, **Rodenbach**, **Langenselbold**, **Hasselroth** und **Gründau**.

Die **Gesellschaft für Naturschutz und Auenentwicklung (GNA e.V.)** übernimmt im Auftrag des Antragstellers Herrn Fuchs die Projektkoordination und wissenschaftliche Begleitung des Projektes. Dies beinhaltet die Erarbeitung des vorliegenden Konzeptes als Handlungsgrundlage sowie die Koordination und Umsetzung der nötigen Maßnahmen zur Rückdrängung der Herbstzeitlosen. Weiterhin managt die GNA die Zusammenarbeit der beteiligten Betriebsinhaber mit anderen relevanten Akteuren. Sie bereitet die Arbeitsgruppentreffen vor und leitet diese. Zur wissenschaftlichen Begleitung gehören die Kartierungen und das Monitoring sowie die Entwicklung der Bewirtschaftungsvarianten.

1.1.3 Geografische Abgrenzung des Projektgebietes

Das fest umrissene Projektgebiet im Main-Kinzig-Kreis umfasst ausschließlich landwirtschaftlich genutzte Flächen, ist ca. **600 ha** groß und befindet in der unteren Flussaue der hessischen Kinzig, die bei Hanau in den Main mündet (siehe Abb. 5). Sämtliche Projektflächen liegen im 1990 geschaffenen Landschaftsschutzgebiet „Auenverbund Kinzig“ (insgesamt etwa 12.000 ha Überschwemmungsgebiete und angrenzende Flächen), welches auch die Auenlandschaften an den Gewässersyste-

men Bieber, Bracht, Fallbach, Gründau, Krebsbach, Orb, Salz, Steinbach und Ulmbach umfasst.

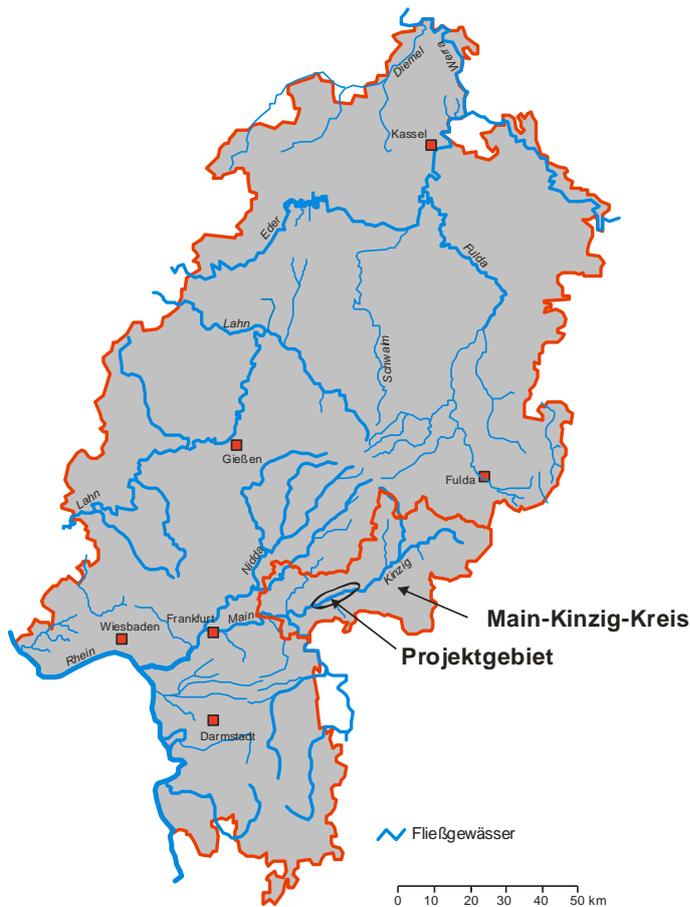


Abb. 5. Lage des Projektgebietes im unteren Kinzigtal (Main-Kinzig-Kreis, Hessen) (c) GNA

Das Projektgebiet weist zudem verschiedene Schutzgebiete unterschiedlicher Kategorien auf (siehe Abb. 6): Die Weideswiesen-Oberwald bei Erlensee sind sowohl Naturschutzgebiet als auch FFH-Gebiet (Nr. 5820-302). Große Teile der Kinzigau von Rodenbach (71 ha landwirtschaftlich genutzte Fläche) sind als Naturschutzgebiet Röhrig von Rodenbach (48 ha) ausgewiesen. Die Kinzigau von Langenselbold (244 ha) ist flächenmäßig das größte Gebiet, dass von der Herbstzeitlosen betroffen ist, wobei das namensgleiche Naturschutzgebiet mit einer landwirtschaftlich genutzten Fläche von 87 ha auch als FFH-Gebiet (Nr. 5820-301) unter Schutz steht. Die Kinzigau in Hasselroth (52 ha) beherbergt das Naturschutzgebiet Hässeler Weiher von Neuenhaßlau (14 ha), das nur zum Teil landwirtschaftlich genutzt wird.

Am westlichen Rand des Projektgebietes liegen die Nachbarswiesen in Erlensee (z.T. NSG Erlensee bei Erlensee) mit einer landwirtschaftlichen Nutzfläche von 78 ha. Ohne besonderen Schutzstatus ist die am östlichen Rand liegende Kinzigau von Hasselroth und Gründau-Rothenbergen (46 ha).

Bei den Projektflächen handelt es sich fast ausschließlich um Dauergrünland. Vereinzelt eingestreut sind einige wenige Ackerflächen, die unter Berücksichtigung der

Wiesenvögel in die Betrachtung mit einbezogen werden. Nach der Hessischen Biotopkartierung (1992 bis 2006) handelt es sich überwiegend um Grünland frischer Standorte (intensiv und extensiv genutzt), um Grünland feuchter und nasser Standorte (einschließlich Flutrasen) sowie um Grünland wechselfeuchter Standorte.

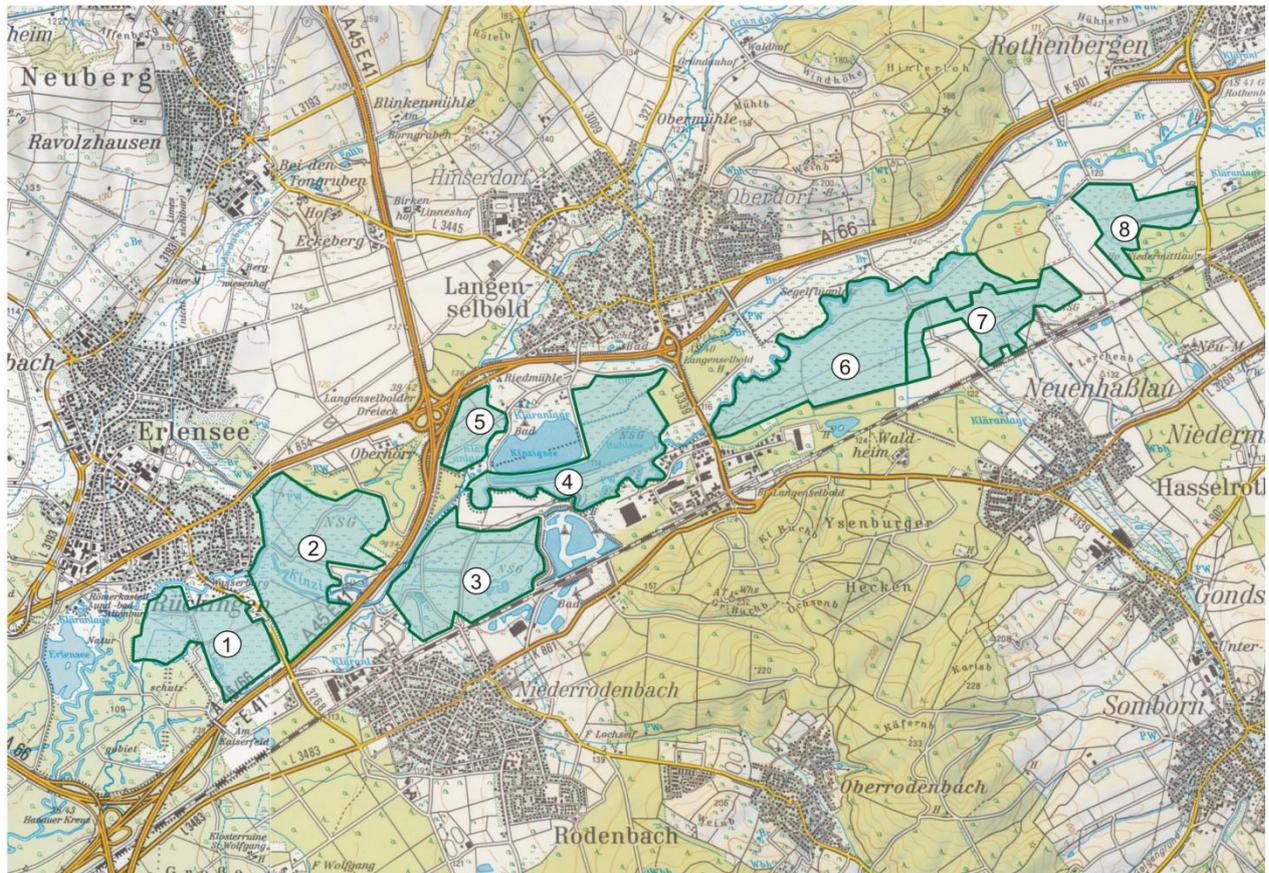


Abb. 6 Projektflächen im unteren Kinzigtal (Main-Kinzig-Kreis, Hessen) (c) GNA

- 1 Nachbarswiesen Erlensee (z.T. NSG Erlensee bei Erlensee)
- 2 Weideswiesen Oberwald bei Erlensee (NSG + FFH)
- 3 Kinzigau von Rodenbach (z.T. NSG Röhrig von Rodenbach)
- 4 Kinzigau von Langenselbold (NSG + FFH)
- 5 Kinzigau von Langenselbold
- 6 Kinzigau von Langenselbold
- 7 Kinzigau von Hasselroth (z.T. NSG Hässeler Weiher von Neuenhasslau)
- 8 Kinzigau von Hasselroth und Gründau-Rothenbergen

1.2 Zielsetzung

Das Projekt soll - in vorbildlicher und innovativer Weise - die akuten Anforderungen der landwirtschaftlichen Produktion mit den naturschutzfachlichen Zielsetzungen für Grünland als Lebensraum unzähliger Tier- und Pflanzenarten verbinden. Insbeson-

dere gilt es, langfristig zu gewährleisten, dass das naturschutzfachlich äußerst wertvolle Wiesenland durch die landwirtschaftliche Nutzung erhalten bleibt. Dazu ist zu sichern, dass die Landwirtschaft auch in Zukunft die Möglichkeit hat, ihre ökonomischen Interessen zu wahren.

Das Hauptziel des Projektes ist die Erprobung und die Entwicklung eines **Grünlandmanagements** auf einer Fläche von ca. **600 ha** zur Bekämpfung der Herbstzeitlosen in verstärkter **Kooperation von Naturschutz & Landwirtschaft**.

Ziel 1:

Erhalt des artenreichen Grünlandes

Hintergrund: Fast 80 % der Grünlandlebensräume sind als gefährdet eingestuft, 35 % gelten nach der Roten Liste der Biotoptypen sogar als „von vollständiger Vernichtung bedroht“. Es besteht die Gefahr der Nutzungsaufgabe, was Verbrachung und Verbuschung zur Folge haben würde.

Ziel 2:

Erhalt des artenreichen Grünlandes als landwirtschaftliche Nutzfläche

Hintergrund: Der Verlust an Grünlandfläche ist in Deutschland seit Jahren ungebrochen. Allein von 2003 bis 2012 hat sich die Grünlandfläche in Deutschland, um über 250.000 ha verringert, dies entspricht einem Rückgang von 5%. Dieser Trend hält jedoch bereits seit längerem an: Von 1990 bis 2009 betrug der Verlust an Grünlandfläche in Deutschland 875.000 ha, das entspricht in etwa der Hälfte des Bundeslands Thüringen.

Ziel 3:

Erhalt der artenreichen Grünlandflächen als botanischer Lebensraum

Hintergrund: Rote Listen belegen: Rund 40 % der in Deutschland heimischen Farn- und Blütenpflanzen mit Hauptvorkommen im Grünland sind gefährdet.

Ziel 4:

Erhalt der artenreichen Grünlandflächen als Lebensraum wiesenbrütender Vogelarten

Hintergrund: Mit dem Verlust des Grünlands verbunden ist u. a. ein deutlicher Bestandsrückgang vieler charakteristischer und auch für den Erholungswert von Kulturlandschaften wichtiger Vogelarten, wie z.B. die auf Feuchtwiesen brütenden Kiebitze und Uferschnepfen, die unter der Intensivierung ihrer Lebensräume stark leiden. Die Bestände des Kiebitz etwa, früher eine Allerweltsart, sind in den letzten 20 Jahren auf ein Viertel geschrumpft.

Ziel 5:

Erhalt der artenreichen Grünlandflächen als Lebensraum autotypischer Amphibien-, Reptilien- und Insektenarten.

Ziel 6:

Außerdem hat sich das Projekt – aus naturschutzfachlichen Erwägungen – zum Ziel gesetzt, einer flexibleren Handhabung der im Vertragsnaturschutz üblichen Mahdtermin-Vorgaben eine zusätzliche fachliche Grundlage zu liefern.

Wichtig: Die Bekämpfung der Herbstzeitlosen soll grundsätzlich mit mechanischen Mitteln geschehen. Nur in Ausnahmefällen und zur Erprobung könnten auf ausgewählten Flächen chemische Mittel zum Einsatz kommen.

Alternativ ist die Verwertung des belasteten Mähgutes zu klären. Es bieten sich die Verwertung in Biogasanlagen, die Kompostierung (Vernichtung der Samen) oder – bei einer sehr frühen Mahd - eine Verwendung als Mulchauflage auf den bearbeiteten Flächen an.

2. Absolvierte Arbeitsschritte

Zeitraum	Arbeitsschritte
<p>HALM A.1 Konzepterstellung</p> <p>Beginn: 1. Oktober 2014</p> <p>Ende: 30. September 2015</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung der Arbeitsgruppentreffen der Kleinen Arbeitsgruppe (9.03.15, 20.07.15, 9.09.15) und der Großen Runde (5.05.15) • Grunddatenerfassung (allg. Informationen zu den Schlägen und den jeweiligen Bewirtschaftern) • Erarbeitung der Rückdrängungsvarianten • Erstkartierung Herbstzeitlose im Frühjahr und Herbst 2015 • Aufbau einer Fotodatenbank • Eingabe der Grunddaten und Kartierungsergebnisse in QGIS und Kartenerstellung • Erfassung der Mahdtermine 2015, Eingabe und Verarbeitung der Daten in QGIS, Kartenerstellung • Erfassung der Wiesenbrüterbestände • Erstellen des Maßnahmenplans für jeden einzelnen Schlag (Einsatz der Rückdrängungsvarianten) • Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
<p>1.10.15 – 31.12.15</p> <p>(ohne Förderung/außerhalb des Förderzeitraums)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellen des Projekt-Informationsfaltblattes • Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung der Arbeitsgruppentreffen der Kleinen Arbeitsgruppe (23.11.15) und der Großen Runde (30.11.15) • Projektpräsentation im HALM-Landesausschuss (18.12.15) • Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
<p>HALM A.2 Umsetzung</p> <p>Beginn: 1. Januar 2016</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung der Bewirtschaftertreffen zur Vorstellung und Abstimmung der Bewirtschaftungsvarianten • Umsetzung des Bewirtschaftungskonzeptes • Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung der Arbeitsgruppentreffen (11.04.16, 25.07.16, 10.10.16) • Kartierung Herbstzeitlose Frühjahr und Herbst 2016 • Eingabe der Kartierungsergebnisse in QGIS und Kar-

	<p>tenerstellung</p> <ul style="list-style-type: none">• Erfassung der Mahdtermine 2016, Eingabe und Verarbeitung der Daten in QGIS, Kartenerstellung• Erfassung der Wiesenbrüterbestände• Vegetationsaufnahmen nach Braun-Blanquet• Anlage und Pflege der Versuchsparzellen• Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
--	---

2.1 Rückblick: Arbeitsschritte HALM A.1 2015

Die im Zuge der Konzepterstellung (A.1, Okt. 2014 bis September 2015) durchgeführten Arbeitsschritte dienen als Handlungsgrundlage für die Zusammenarbeit sowie Umsetzung und Durchführung des Projektes.

Zu Beginn des Projektes bzw. der Konzepterstellung wurden zwei Arbeitsgruppen eingerichtet, um den Stand des Projektes zu besprechen und die Arbeitsschritte zu koordinieren. Neben der „Kleinen Arbeitsgruppe“, dem Lenkungsgremium des Projektes, wurde ein „Runder Tisch“ eingerichtet, dem zusätzlich die Kommunenvertreter angehören.

Neben der Erfassung aller betroffenen Bewirtschafter und deren Abfrage mittels eines Befragungsbogens wurde im Frühjahr 2015 eine Erstkartierung der Herbstzeitlosen auf allen Flächen innerhalb des Projektgebietes durchgeführt. Die zweite Kartierung im Herbst 2015 diente der Vervollständigung des Datensatzes aus dem Frühjahr. Die bei der Kartierung mittels GPS-Gerät erhobenen Angaben zur Dichte und Verteilung der Herbstzeitlosen wurden anschließend in ein GIS-Programm eingepflegt und Verbreitungskarten erstellt. Diese Karten ermöglichten es allen Projektbeteiligten erstmals, sich einen umfassenden Überblick über die Herbstzeitlosen-Verbreitung innerhalb des Projektgebietes zu verschaffen.

Anhand einer ausführlichen Literaturrecherche und einem Erfahrungsaustausch mit Bewirtschaftern, die bereits eigene Rückdrängungsmaßnahmen erprobt hatten, wurden verschiedene Rückdrängungs- bzw. Bewirtschaftungsvarianten entwickelt. Diese konnten, abhängig von Dichte und Verteilung der Herbstzeitlosen, den Schlägen zugeordnet und das Bewirtschaftungskonzept für das Projektgebiet entwickelt werden.

Tabelle 1 Bewirtschaftungsvarianten zur Rückdrängung der Herbstzeitlosen

Variante	Belastungsgrad	Maßnahme
0	0-1	Kontrollflächen werden so bewirtschaftet wie bisher, 1. Mahd um den 15. Juni, 2. Mahd im August/September
1	2-3	1. Mahd Ende April/Anfang Mai, 2. Mahd je nach Aufwuchs, möglichst nach Samenschüttung im Juli
2	2-3	1. Mahd Ende April/Anfang Mai, 2. Mahd je nach Aufwuchs, möglichst nach Samenschüttung, zusätzlich Düngung mit Stallmist oder mineralischem Dünger bis 30 kg N/ha
3a	2-4	Mulchschnitt Ende April/Anfang Mai, Mahd Mitte Juni, ggf. 2. Mahd im August/September
3b	2-4	Mulchschnitt Ende April/Anfang Mai mit anschließender Düngung bis 30 kg N/ha, Mahd Mitte/Ende Juni, ggf. 2. Mahd im August/September
5	1	Ausreißen der Blätter bei einer Blattlänge von rund 20 cm
6	1	Ausgraben/Ausstechen der Knolle
Nur auf Versuchspartellen!		
7	4	zweimaliger Mulchschnitt im Mai
8	4	Düngung bis 60 kg N/ha

Die Mahdtermine wurden erfasst, um zum einen festzustellen, welche und wie viele Flächen bereits Anfang Mai gemäht und damit indirekt zu einer Rückdrängung der Herbstzeitlosen beitragen (früher erster Schnitt), zum anderen festzustellen, wie das Mahdmuster für die gesamte Projektfläche im Hinblick auf die Wiesenbrüter aussieht.

Die Kartierung der Wiesenbrüter erfolgte einmal wöchentlich, bei Bedarf auch häufiger, während der Brutzeit der Zielarten Kiebitz und Bekassine. Anhand der Beobachtungen sowie der Erfassung aller relevanten Biotopstrukturen konnten Schwerpunktgebiete lokalisiert und Maßnahmenvorschläge für die Biotopgestaltung sowie Mahdzeitpunkte erarbeitet werden.

Die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit umfasste u.a. zahlreiche Pressemitteilungen, das Einrichten der Internet-Projektseite, das Erstellen von Postern sowie eines Falblattes sowie die Projektpräsentation beim Rodenbacher Umweltfest.

2.2 Arbeitsschritte HALM A.2 2016

2.2.1 Kartierung der Herbstzeitlosen

Die Kartierung der Herbstzeitlosen erfolgt durch eine Begehung aller relevanten Grünlandflächen im Projektgebiet. Zwischen April und Juni jedes Jahres wird die Herbstzeitlose anhand ihrer Blätter, zwischen August und Oktober anhand ihrer Blüten kartiert. Die genaue Vorgehensweise ist standardisiert, so dass die Ergebnisse verschiedener Kartierer untereinander vergleichbar sind.

Die Flächen werden in parallelen Linien mit ca. 7 m Abstand voneinander begangen. Dieser Abstand hat sich bei der Erstkartierung bewährt, da rechts und links des Pfades die Herbstzeitlosen noch gut erkennbar sind.

Im Zuge der Kartierung werden zudem die Koordinaten einzelner Pflanzen, Gruppen oder größerer Bereiche in ein GPS-Gerät eingelesen und zudem auf Karten skizziert, so dass bei der anschließenden Auswertung die genauen Standorte in die GIS-Software eingepflegt werden können.

2.2.2 Vegetationsaufnahmen

Die pflanzensoziologischen Aufnahmen werden durchgeführt, um die Änderung der Vegetationszusammensetzung in Folge der veränderten Bewirtschaftung erfassen und beurteilen zu können. Die Aufnahme erfolgt vor dem ersten Schnitt durch das Fachbüro für regionale Biologie und Naturschutz (Dipl.-Biol. Klaus Hemm).

Die Flächen wurden anhand folgender Kriterien ausgewählt:

1. Belastung durch Herbstzeitlose,
2. bisherige Bewirtschaftung (extensive/intensive Nutzung, Mahdzeitpunkt) und
3. geplante Bewirtschaftungsvariante.

Die Vegetationsaufnahme erfolgt nach der Methode von **Braun-Blanquet** (1964). Dazu werden auf einer Fläche die vorkommenden Pflanzenarten aufgelistet und gemäß ihrem Deckungsgrad (Bodenfläche, die durch Blätter bedeckt sind) bewertet.

Da die Flächen maschinell gemäht werden, wird die Aufnahmefläche (5 x 5 Meter) durch Magnete, die im Boden vergraben werden, gekennzeichnet, so dass die Aufnahme wiederholt an exakt gleicher Stelle vorgenommen werden kann. Die Magnete werden anhand eines Metall-Detektors aufgespürt. Bei der Erfassung ist zu beachten, dass das Artenspektrum von der Jahreswitterung, dem Zeitpunkt der Erfassung sowie der Nutzung abhängt.



Abb. 7 Dauerbeobachtungsfläche (Foto: A. Bauer)



Abb. 8 Magnet in einer Dose, die im Boden vergraben wird (Foto: A. Bauer).



Abb. 9 Die Magnete werden rund 20 cm tief im Boden vergaben (Foto: A. Bauer).

Es wurden insgesamt zehn Dauerbeobachtungsflächen in Rodenbach, Langenselbold und Hasselroth eingerichtet. Fünf der Flächen sind bereits im Frühjahr 2016 gemulcht worden, für drei Flächen ist ein Mulchschnitt vorgesehen, der aber witterungsbedingt nicht durchgeführt werden konnte. Zwei der Flächen dienen als Kontrollflächen.

2.2.3 Dokumentation der Mahdtermine

Um die Mahdtermine aller Flächen zu erfassen, erfolgt zwischen Anfang Mai und Anfang Juli einmal wöchentlich die Dokumentation der bis dahin gemähten Flächen. Einerseits soll ermittelt werden, welche und wie viele Flächen bereits Anfang Mai gemäht sind und auf denen damit eine indirekte Rückdrängung der Herbstzeitlosen erfolgt (früher erster Schnitt). Andererseits soll das sich durch die unterschiedlichen Mahdtermine ergebende Mahdmuster, das von Bedeutung für die Wiesenbrutvögel ist, erfasst werden.

2.2.4 Erfassung der Wiesenbrüter-Bestände

Wiesenbrüter sind bodenbrütende Vogelarten, deren Lebensraum wechselfeuchte Wiesen sind. Zu ihnen gehören u.a. das Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*), der Rot-schenkel (*Tringa totanus*), der Große Brachvogel (*Numenius arquata*), Kiebitz (*Vanellus vanellus*) und Bekassine (*Gallinago gallinago*).

Die Kartierung erfolgte einmal wöchentlich in den Schwerpunktgebieten, die im Zuge von HALM A.1 festgelegt worden sind.

Diese Prioritätsgebiete wurden anhand verschiedener Kriterien ausgewählt. Es handelt sich um zusammenhängende Grünlandflächen mit einem hohen Grundwasserstand, die nach Möglichkeit nicht durch Asphaltwege zerschnitten sind und deshalb keinen oder nur einen geringen Besucherdruck aufweisen.

Die Schwerpunktgebiete liegen in den Weideswiesen-Oberwald bei Erlensee, der Kinzigau von Rodenbach, im Flos von Langenselbold, der Kinzigau von Hasselroth und Gründau-Rothenbergen. Sie sind auf den Karten 11 bis 16 im Anhang dargestellt.

2.2.5 Anlage und Pflege der Versuchspartellen

Um die Wirksamkeit der verschiedenen Bewirtschaftungsvarianten im Hinblick auf die Rückdrängung der Herbstzeitlosen unter annähernd gleichen Bodenbedingungen erproben zu können, wurden Versuchspartellen eingerichtet. Die Anlage erfolgte Anfang Mai auf einer gleichmäßig mit Herbstzeitlosen bewachsenen Fläche in der Gemarkung Neuenhaßlau. Insgesamt wurden 15 quadratische Versuchspartellen mit einer Größe von je 4m² angelegt.

Über die Versuchspartellen wurde ein Raster gelegt, um die Position jeder einzelnen Herbstzeitlose erfassen zu können. Das ermöglicht die korrekte Zuordnung im Laufe der jährlichen Dokumentation. Neben der Position der Herbstzeitlose wurde auch erfasst, ob eine oder mehrere Samenkapseln ausgebildet waren. Auf jeder Partelle stehen im Schnitt 38 Herbstzeitlose, was eine ausreichende Anzahl an Pflanzen darstellt, um Aussagen über die Wirksamkeit der Varianten treffen zu können.



Abb. 10 Parzelle (4 m²) mit Raster (Foto: A. Bauer)

Es kommen fünf verschiedene Bewirtschaftungsvarianten in drei Wiederholungen zum Einsatz, wobei Nr.1 lediglich als Kontrollfeld dient und keine gezielte Rückdrängung erfolgt.

Tabelle 2 Bewirtschaftungsvarianten für die Versuchspartzellen

Nr.	Bewirtschaftungsvariante
1	Kontrolle, keine Rückdrängungsmaßnahme, 1. Mahd um den 15. Juni, 2. Mahd im August/September
2	Mulchen Anfang Mai, Blattlänge ca. 20-25 cm
3	Zweimaliges Mulchen Ende April und Mitte Mai
4	Mulchen Anfang Mai, Blattlänge ca. 20-25 cm, Düngung mit ca. 60 kgN/ha
5	Ausreißen/Ausziehen der Blätter Anfang Mai, Blattlänge ca. 20-25 cm

Die Varianten Nr. 3 und Nr. 4 sollen nicht auf großen Flächen zum Einsatz kommen. Ein zweimaliger Mulchschnitt wirkt sich vermutlich negativ auf die Artenzusammensetzung aus und entspricht damit nicht den Zielen des Projektes.

In der Praxis soll eine Intensivierung durch Düngung vermieden werden. Deshalb wird Variante 4 nur zu wissenschaftlichen Zwecken erprobt, um die Effekte auf die Herbstzeitlose durch die aufgrund der Düngung geförderte Konkurrenz der Gräser beurteilen zu können.



Abb. 11 Die Versuchspartellen nach Durchführung der Rückdrängungsvarianten (Foto: A. Bauer)

Die Pflege der Partellen und das Durchführen der Bewirtschaftungsvarianten erfolgte in Zusammenarbeit mit dem Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH). Das Mulchen der entsprechenden Felder durch zweimaliges Überfahren mit einem Rasenmäher ohne Fangkorb wurde am 11. Mai 2016 durchgeführt; das Ausreißen der Blätter mit den Samenkapseln ebenfalls am 11. Mai. Die Düngung mit 60kg N/ha erfolgte am 12. Mai.

Durch die vielen Niederschläge im Mai und Juni waren die Partellen, wie auch viele andere Flächen im Projektgebiet, teilweise über längere Zeiträume überschwemmt (Abb. 13 und Abb. 14). Variante 3, das „Zweimalige Mulchen“, konnte deshalb nicht wie geplant angewendet werden, da das 2. Mulchen nicht durchgeführt werden konnte.



Abb. 12 Variante "Ausreißen der Blätter" (Foto: A. Bauer)



Abb. 13 Überschwemmte Parzellen Ende Mai (Foto: A. Bauer)



Abb. 14 Parzellen Mitte Juni (Foto: A. Bauer)

Am 15. Juli wurde der Aufwuchs auf allen Parzellen mit einer Sense gemäht und entfernt (1. Schnitt). Dies entspricht in etwa dem häufigsten Mahdzeitpunkt 2016 auf den anderen Flächen im Projektgebiet. Am 9. September erfolgte eine Wiederholung (2. Schnitt). Der erste Schnitt sollte normalerweise analog zur extensiven Bewirtschaftung zwischen Anfang und Mitte Juni erfolgen. Wie auf Abb. 14 zu sehen ist, konnte der Schnitt aufgrund des Wassers auf der Fläche zu diesem Zeitpunkt nicht durchgeführt werden.

Im Herbst waren sowohl auf den Parzellen, als auch auf dem Schlag, auf dem die Parzellen angelegt sind, nur ganz vereinzelt Herbstzeitlosen-Blüten sichtbar. Die wenigen Herbstzeitlosen, die festgestellt wurden, befanden sich auf einer Parzelle, auf der keine Rückdrängungsvariante erprobt wurde (Kontrollfeld). Mögliche Ursachen hierfür werden in Kapitel 4.4.3 diskutiert.

2.2.6 Durchführung der Arbeitsgruppentreffen

Alle am Projekt beteiligten Akteure (1.1.2 Beteiligte Akteure) sind in einer Arbeitsgruppe (ehemals „Kleine AG“) eingebunden und treffen sich regelmäßig, um den aktuellen Stand des Projektes sowie die nächsten Maßnahmen zu besprechen und zu koordinieren. Die Organisation, Vorbereitung und Nachbereitung der Treffen werden von der GNA übernommen. Zu Beginn von HALM A.2 wurde beschlossen, den „Runden Tisch“ und die „Kleine AG“ zusammenzulegen und zudem alle beteiligten Bewirtschafter zu den Treffen einzuladen, um den Erfahrungsaustausch zu fördern

und Absprachen zu vereinfachen. Insgesamt fanden 2016 drei Treffen statt, im April, Juli und Oktober.

Zu den Arbeitsgruppentreffen sind neben den genannten Akteuren eingeladen:

- Alle Bewirtschafter mit Grünland innerhalb des Projektgebietes
- Günter Hunold (Forstamt Hanau – Wolfgang)
- Ulrike Brockerhoff (RP Darmstadt)
- Dr. Richard Neff (LLH, Landwirtschaftszentrum Eichhof)
- Isabel Seegatz (UNB)

Die Protokolle der Arbeitsgruppen-Treffen werden allen Projektbeteiligten und allen Bewirtschaftern auf der Projektwebseite www.gna-aue.de/projekte/herbstzeitlose/ in einem passwortgeschützten Bereich, dem Portal Landwirte, zugänglich gemacht.

2.2.7 Umsetzung des Bewirtschaftungskonzeptes

Alle Bewirtschafter wurden im Januar und Februar 2016 kommunenweise von der Kleinen Arbeitsgruppe zu den s.g. „Bewirtschafter-Treffen“ eingeladen. Das Amt 70 und die GNA stellten gemeinsam das Projekt sowie die geplanten Maßnahmen zur Rückdrängung der Herbstzeitlosen vor. Anschließend konnte gemeinsam mit den Bewirtschaftern der zuvor von der GNA erarbeitete Maßnahmenplan für die Einzelflächen besprochen werden. Im Austausch mit den Bewirtschaftern wurden konkrete Maßnahmen vereinbart.

Für 58 der Flächen wurden Maßnahmen vereinbart, die rund 130 ha umfassen (siehe Kapitel 4.4.1). Witterungsbedingt konnten allerdings nur sehr wenige der Maßnahmen umgesetzt werden. Das Befahren der staunassen Flächen hätte unweigerlich zur Flurschäden geführt, wie Abb. 15 zeigt. Die Maßnahmen sollen nun 2017 umgesetzt bzw. fortgeführt werden.

Das Ausreißen der Blätter (Abb. 16) und das Mulchen (Abb. 17) konnten auf einigen Flächen umgesetzt werden. Tabelle 3 listet alle durchgeführten Maßnahmen auf.



Abb. 15 Flurschaden nach Mulchschnitt Anfang Mai (Foto: A. Bauer)



Abb. 16 Methode "Ausreißen der Blätter" (Foto: A. Bauer)



Abb. 17 Herbstzeitlose im Aufwuchs nach dem Mulchschnitt (Foto: A. Bauer)

Tabelle 3 Durchgeführte Rückdrängungsmaßnahmen 2016

Flächen ID	Gemeinde/Stadt	Maßnahme
72	Rodenbach	Mulchschnitt, ganze Fläche (1,4 ha), Mähwerk, durchgeführt Ende April
79	Rodenbach	Mulchschnitt, ganze Fläche (1,8 ha), Mähwerk, durchgeführt Ende April
80	Rodenbach	Mulchschnitt, Teilfläche (0,3 ha), Mähwerk, durchgeführt Ende April
82	Rodenbach	Mulchschnitt, Teilfläche (0,1 ha), Mähwerk, durchgeführt Ende April
107	Rodenbach	Mulchschnitt, Teilfläche (0,05 ha), Mähwerk, durchgeführt Ende April
253	Hasselroth	Mulchschnitt, ganze Fläche (2,5 ha), Mähwerk, durchgeführt am 7.05.16
255	Hasselroth	Mulchschnitt, ganze Fläche (1,8 ha), Mähwerk, durchgeführt am 7.05.16
304	Gründau- Rothenbergen	Mulchschnitt, Teilfläche (0,15 ha+ 0,12 ha), Mähwerk, durchgeführt Ende April
302	Gründau- Rothenbergen	Mulchschnitt, Teilfläche (0,9 ha), Mähwerk, durchgeführt Ende April
31	Erlensee	Ausreißen der Blätter durchgeführt Ende April
32	Erlensee	Ausreißen der Blätter durchgeführt Ende April
33	Erlensee	Ausreißen der Blätter durchgeführt Ende April
288	Hasselroth	Ausreißen/Aushacken der Blätter
289	Hasselroth	Ausreißen/Aushacken der Blätter
164	Langenselbold	Ausreißen der Blätter
202	Langenselbold	Ausreißen der Blätter

2.2.8 Öffentlichkeitsarbeit und Projektpräsentation

Die Öffentlichkeitsarbeit dient der Projektvorstellung und der Akzeptanzschaffung. Neben **Pressemitteilungen** werden Informationen auch auf der **Internetseite** der GNA (www.gna-aue.de) der interessierten Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Zudem finden pro Jahr zwei **Fachexkursionen** ins Projektgebiet (sowohl zur Vegetations- als auch zur Blütezeit im Herbst) statt. Hinzu kommen **Vorträge** und die Projektpräsentation per **Poster**. Weiterhin wird das Projekt auf regionalen Veranstaltungen, wie der Wächtersbacher Messe, dem Umweltfest in Rodenbach, bspw. per **PowerPoint Präsentation** sowie mit **Anschauungsobjekten** vorgestellt. Ein **Faltblatt** (Aufl. 1.000 Ex.) wurde ebenfalls veröffentlicht (Abb. 1 und 2 im Anhang).

Zu den Zielgruppen zählen neben der Landwirtschaft (Bewirtschafter, Bauernverbände) auch Naturschutzverbände und –behörden, Gutachter- und Planungsbüros, Landschaftspfleger, Kommunen sowie die interessierte Öffentlichkeit.

Pressemitteilungen 2016:

- Kooperationsbündnis startet ein Projekt für Erhalt der Feuchtwiesen an der Kinzig. Ohne landwirtschaftliche Pflege geht biologische Vielfalt verloren (27.01.16, veröffentlicht vom MKK)
- Die Herbstzeitlose – ein Problem !? (28.01.2016)
- Projekt zum Erhalt artenreicher Auenwiesen geht in das zweite Jahr (24.03.16)
- Versuchsfeld zur Erprobung von Herbstzeitlosen-Bekämpfungsmaßnahmen angelegt (7.06.16)
- Lebendige Kinzigauen – Kiebitze in Langenselbold (30.09.2016)

Publikationen:

- *„Die Herbstzeitlose (Colchicum autumnale) in extensiv genutzten Grünlandbeständen und Auenwiesen – Großprojekt zum Erhalt von Extensivgrünland und artenreichen Auenwiesen“*

erschieden im Frühjahr 2016 im

Themenband Auen der Wetterauischen Gesellschaft für die gesamte Naturkunde zu Hanau, gegr. 1808

Exkursionen:

- GNA-Exkursionen für die interessierte Öffentlichkeit (27.04.16 und 14.09.16)
- Fachexkursion mit Vertretern der Unteren Naturschutzbehörden Hessens (3.05.16)



Abb. 18 Fachexkursion mit den Unteren Naturschutzbehörden Hessens (Foto: G. Könitzer)

Projektpräsentationen:

- 10. Fachtagung Ackerbau Main-Kinzig. Projektvorstellung mit Informationsstand und Poster (11.02.16)
- Messe Wächtersbach. Projektvorstellung mit Informationsstand und Power Point Präsentation (30.04. - 6.05.16)
- Austauschforum Agrarumwelt- und Landschaftspflegemaßnahmen (1.09.2016)
Vortrag über das HZL-Projekt von Carolin Leipold (MKK, Amt für Umwelt, Naturschutz und ländlichen Raum) & Ann Kristin Bauer (GNA)
- Umweltfest in Rodenbach. Projektvorstellung mit Informationsstand und Poster (3.10.16)



Abb. 19 Projektpräsentation bei der 10. Fachtagung Ackerbau Main-Kinzig (Foto: S. Hufmann)



Abb. 20 Projektpräsentation bei der Wächtersbacher Messe (Foto: A. Bauer)

Rundfunk und TV-Medien:

- RTL Hessen. Drehtermin mit Klaus Fuchs und der GNA zur Projektvorstellung (23.09.2016)
Ausstrahlung am 26.09., Beitrag ist über die Mediathek abrufbar unter <http://www.rtl-hessen.de/video/14210/herbstzeitlose-giftig-aber-wirksam>
- Radio Primavera. Berichterstattung über „Lebendige Kinzigauen“ (5.10.16)
<http://primavera24.de/in-kinzigaeue-bei-langenselbold-entstehen-unter-anderem-tuempel/>



Abb. 21 Klaus Fuchs beim Drehtermin mit RTL Hessen (Foto: S. Hufmann)

3. Arbeits- und Zeitplan

Jahr	2015	2016					2017				2018				2019				2020		
Quartal	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	
Wissenschaftliche Arbeiten (Kartierung/Monitoring/Effizienzkontrollen)																					
Ständige Aktualisierung der Grunddatenerfassung	✓	✓	✓	✓	✓																
Datenverarbeitung mit QGIS und Kartenerstellung				✓	✓																
Bestandskartierung HZL im gesamten Projektgebiet (April/Mai)			✓																		
Kartierung der HZL-Blüte im gesamten Projektgebiet (Sept./Okt.)				✓																	
Wöchentliche Kartierung Mahdtermine (Mai bis Juli, insgesamt 17 Wch.)			✓	✓																	
Zuordnung der BV zu den Flächen und Überprüfung der Wirksamkeit				✓																	
Pflanzensoziologische Aufnahmen auf ausgesuchten Flächen (Veränderung Artenvielfalt)			✓																		
Auswahl/Einrichtung/Pflege kleinflächige Versuchsparzellen (Test Rückdrängung HZL)			✓	✓																	
Kontrollgänge: Umsetzung vereinbarter Bewirtschaftungsvarianten			✓	✓																	
Veränderung und Ergänzung Strukturen (Wege, Gräben, Barrieren etc.)/Darstellung in Karten/Text			✓																		

Jahr	2015	2016				2017				2018				2019				2020		
Quartal	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III
Wiesenbrüter-Kartierung (Kiebitz, Bekassine, u.a.)			✓																	
Literaturrecherchen	✓	✓	✓	✓	✓															
Vertiefung QGIS z.B. durch Online-Tutorial		✓																		
Bodenuntersuchungen ^{*1}																				
Datenerhebungen und Dokumentation der Ergebnisse																				
Ständige Aktualisierung der Datenbanken	✓	✓	✓	✓	✓															
Ergebnisdarstellung in Karten (jährlich)				✓																
Anpassung der Bewirtschafterbögen (bei Bedarf) ^{*2}																				
Jährliche Datenerhebung bei Bewirtschaftern ("Feed back")		✓																		
Auswertung Bewirtschafterbögen ^{*2}																				

^{*1} Die Bodenuntersuchungen wurden von der Arbeitsgruppe als nicht notwendig erachtet. Fragen konnten durch Literaturrecherchen beantwortet werden. Zudem kann bei Bedarf auf Daten, die auf eigenen Untersuchungen der Bewirtschafter beruhen, zurückgegriffen werden.

^{*2} Die Befragung der Bewirtschafter erfolgt nicht mehr schriftlich sondern im Zuge der Arbeitsgruppentreffen bzw. persönlichen Gesprächen.

Jahr	2015	2016				2017				2018				2019				2020		
Quartal	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III
Projektkoordination																				
Erarbeitung Power Point Präsentationen zur Projektvorstellung (mind. 6/a)		✓		✓																
Vorbereitung, Organisation, Durchführung AG's (Lenkungsgremium, Runder Tisch, mind. 6/a)		✓		✓																
Vorbereitung, Organisation, Durchführung Treffen aller Landwirte (kommunenweise, mind. 5 x/a) ^{*3}	✓																			
Nachbereitung der jeweiligen Treffen (Protokolle erstellen, abstimmen, versenden etc.)		✓		✓																
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit																				
Pressemitteilungen				✓																
Hosting Projektwebsite	✓	✓	✓	✓	✓															
Sonstiges (Exkursionen ins Projektgebiet, Projektvorstellung und Vortrag, Flyer, Poster etc.)	✓	✓	✓	✓	✓															
Berichterstattung																				
Konzeptanpassung mit Maßnahmenempfehlungen				✓																

^{*3} Die Landwirte nehmen an den Treffen der Kleinen Arbeitsgruppe teil

Jahr	2015	2016				2017				2018				2019				2020			
Quartal	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	
Berichterarbeitung und Drucklegung (Jahresberichte und Abschlussbericht)				✓																	
Erstellen von Berichten und Bericht-CD's und Versand				✓																	
Erarbeitung eines praxisorientierten Leitfadens mit Handlungsempfehlungen für die Grünlandbewirtschaftung zur Rückdrängung der HZL unter Berücksichtigung der Artenvielfalt u.a. einer naturnahen Wiesengesellschaft																					
Allgemeine Projektverwaltung																					
Dokumentation der Arbeiten	✓	✓	✓	✓	✓																
Abrechnung und Rechnungsstellungen				✓																	
Vor-Ort-Kontrollen der WiBank, sonstige Prüfungen (?)	✓	✓	✓	✓	✓																

4. Ergebnisse

Bei der Kartierung der Herbstzeitlosen im Frühjahr und Herbst sowie der Mahdtermine 2016 wurden insgesamt 278 Wiesenflächen mit einer Gesamtfläche von 503 ha erfasst. Die Kartierung der Wiesenbrüter erfolgte in den im Rahmen der Konzepterstellung ermittelten Schwerpunktgebieten.

4.1 Dichte und Verteilung der Herbstzeitlosen auf den Projektflächen

Frühjahr

Das Zeitfenster für die Kartierung im Frühjahr war deutlich kleiner als 2015. Der schnelle, hohe Aufwuchs und die Überschwemmung vieler Flächen, bedingt durch die niederschlagsreiche Witterung, erschwerten die Kartierung erheblich. Aus diesem Grund konnten nicht alle Flächen kartiert werden. Die mäßig bis stark belasteten Flächen, die für die Rückdrängung der Herbstzeitlosen von vorrangiger Bedeutung sind, wurden deshalb bevorzugt kartiert.



Abb. 22 Überschwemmte Fläche im April 2016 (Foto: A. Bauer)

Die Ergebnisse der Kartierung sind auf den Karten 1 bis 10 im Kartenteil dargestellt. Erstmals wurde 2016 ein Herbstzeitlosen-Vorkommen im Bereich der Nachbarswiesen in Erlensee kartiert. Allgemein waren einige der Flächen scheinbar weniger stark belastet als noch im Vorjahr. Bekannte Gruppen und Vorkommen von Herbstzeitlosen waren trotz intensiver Suche zum Teil nicht auffindbar.



Abb. 23 Überschwemmte Fläche im April 2016. Hier war keine Kartierung möglich.
(Foto: A. Bauer)

Mehrere Faktoren könnten sowohl für das vollständige Fehlen der HZL als auch für eine niedrige Herbstzeitlosen-Dichte auf den untersuchten Flächen ursächlich sein:

- 1) Die andauernde Feuchtigkeit könnte das Wachstum der Pflanzen negativ beeinflusst haben, wenn diese eine Unverträglichkeit gegenüber Staunässe aufweist.
Untermauert wird diese Annahme durch die Beobachtung, dass auf einigen Flächen das Wachstum der Herbstzeitlosen abhängig zu sein scheint vom jeweiligen Wasserstand.
Auf Flächen, die eher abtrockneten, wuchsen die Herbstzeitlosen lediglich mit einer zeitlichen Verzögerung im Vergleich zum Vorjahr während in feuchten bis überstauten Bodensenken ehemals kartierte Herbstzeitlose-Bestände in diesem Frühjahr völlig ausfielen.
- 2) Die Konkurrenz der Gräser könnte ebenfalls einen negativen Einfluss auf das Wachstum haben. Da die Gräser schneller und höher als die Herbstzeitlose gewachsen sind, schränken sie durch Beschattung die Fotosynthese der Herbstzeitlosen ein. Hierfür spricht, dass Bereiche mit niedrigem Aufwuchs deutlich mehr Herbstzeitlose aufwiesen.

Die Dichte und Verteilung der Herbstzeitlosen auf den Schlägen waren verschieden stark ausgeprägt. Die Abb. 24 zeigt die prozentuale Verteilung der verschiedenen Belastungskategorien. Durch den hohen Anteil an Flächen, der nicht oder nur unvollständig kartiert werden konnte (in Abb. 24 blau dargestellt), ist kein statistischer Vergleich mit den Vorjahresergebnissen möglich. Flächen, die aufgrund von Beweidung oder Vogelbrut nicht betreten werden konnten, sind ebenfalls blau dargestellt. Im

Säulendiagramm sind zum Vergleich die Vorjahresergebnisse für diese Flächen eingetragen.

34 ha wiesen bei der Kartierung keine Herbstzeitlosen auf (dunkelgrün). Rund 24 ha sind nur vereinzelt mit wenigen Einzelpflanzen belastet, was kein Eingreifen durch veränderte Bewirtschaftung erforderlich macht (hellgrün). Auf 169 ha sind mindestens 10 und mehr Herbstzeitlosen-Pflanzen über die einzelnen Flächen verteilt (gelb). Auf diesen Flächen besteht ggf. Handlungsbedarf, auf jeden Fall müssen diese bei den Monitorings auf eine Zunahme der Herbstzeitlosen-Dichte hin kontrolliert werden und weitere Maßnahmen mit den Bewirtschaftern abgesprochen werden. Auf 36 ha der kartierten Flächen ist ein akutes Eingreifen erforderlich, da die Herbstzeitlose auf großen Teilen der Einzelflächen steht bzw. in Gruppen mit hoher Dichte auftritt (orange, rot).

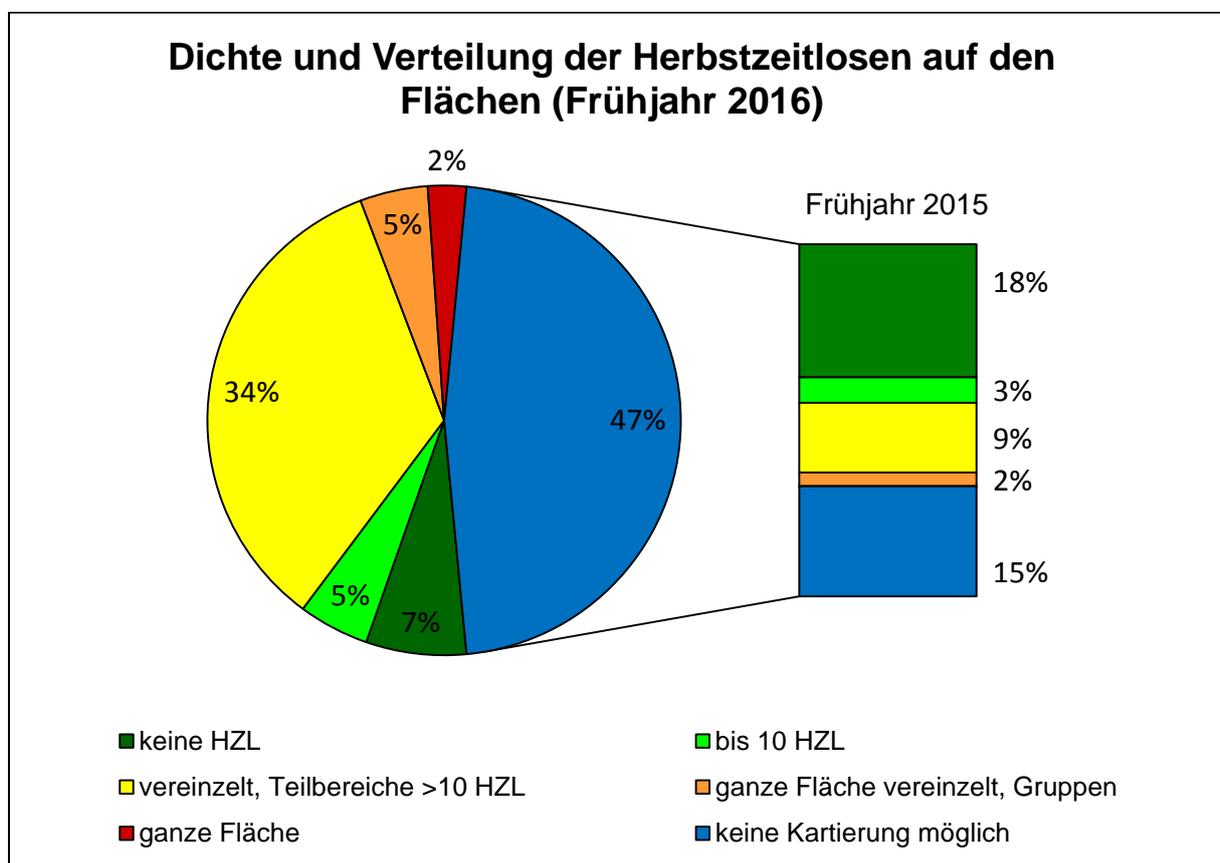


Abb. 24 Dichte und Verteilung der Herbstzeitlosen auf den Wiesenflächen im Projektgebiet im Frühjahr 2016

Herbst

Die Blüten der Herbstzeitlosen waren 2016 meist erst ab Mitte September sichtbar. Im Vorjahr bereits Ende August. Da die Herbstzeitlosen nicht in jedem Jahr blühen,

sondern lediglich rund 40 %, dient die Herbstkartierung zur Ergänzung der Datengrundlage aus dem Frühjahr. Alle Flächen konnten kartiert werden, was trotz der lückenhaften Kartierung im Frühjahr eine gute Einschätzung über die Verbreitung der Herbstzeitlosen im Projektgebiet für 2016 ermöglicht. Sowohl bei der Kartierung im Herbst 2015 als auch im Herbst 2016 war die Anzahl der Herbstzeitlosen auf den Flächen höher als noch im Frühjahr. Einige der Flächen mussten somit in eine höhere Belastungskategorie eingestuft werden.

Die Verbreitung der Herbstzeitlosen auf den Flächen im Herbst ist auf den Karten 1 bis 10 im Anhang dargestellt.

Ähnlich wie im Frühjahr waren scheinbar weniger Blüten vorhanden als im Herbst 2015. Auf den im Frühjahr gemulchten Flächen waren kaum bis keine Blüten zu finden. Die Ursachen hierfür könnten zum einen die Rückdrängungsmaßnahmen, zum anderen die Witterung und Konkurrenz der Gräser oder auch beide Faktoren gemeinsam sein.

4.2 Mahdtermine

Die Erfassung der Mahdtermine erfolgte zwischen Mai und Juli 2016 wöchentlich. Aufgrund der niederschlagsreichen Witterung und den damit einhergehenden nassen und überschwemmten Flächen erfolgte der 1. Schnitt auf den meisten Flächen durchschnittlich zwischen drei und sechs Wochen später als noch im Vorjahr. Die Mahdtermine der einzelnen Flächen sind auf den Karten Nr. 17 bis 26 vermerkt.

Waren 2015 am 18. Juni bereits 85% der Flächen gemäht, so waren es 2016 zur gleichen Zeit lediglich 5%. Anfang Juli 2015 waren nahezu alle Flächen (98%) gemäht, 2016 lediglich 14%. Dies hat zur Folge, dass die Herbstzeitlose auf den meisten Flächen ungestört bis zur Samenreife einschließlich Verbreitung der Samen kommen konnte.

Der Vorteil für die Landwirte bei einem so späten Mahdtermin im Juli ist, dass das Heu trotz der Herbstzeitlosen genutzt werden kann. Der Alkaloidgehalt in den Blättern nimmt ab, wenn sie verwelken und braun werden. Noch grüne Blätter behalten jedoch bei Heutrocknung ihre Giftigkeit (FLORIAN et al. 2014).

Durch das Ausbleiben der Mahd entstand zudem kein Mosaik von Flächen mit unterschiedlich hohem Aufwuchs, das Wiesenbrütern sowohl Versteckmöglichkeiten als auch Nahrungsfläche bieten soll. Dass solche Flächen jedoch dringend benötigt werden zeigt Abb. 25. Hier wurden Mitte Juni über 30 Gänse und andere Wiesenvögel auf einer der wenigen gemähten Flächen bei der Nahrungssuche beobachtet.

Vor allem betroffen ist das große Wiesenareal Flos in Langenselbold, in dem in diesem Jahr die erste Mahd erst nach dem 18. Juni erfolgte, während 2015 bis zum 18. Juni auf allen Flächen der 1. Schnitt bereits erfolgt war.



Abb. 25 Gänse bei der Nahrungssuche auf gemähter Fläche (Foto: A. Bauer)

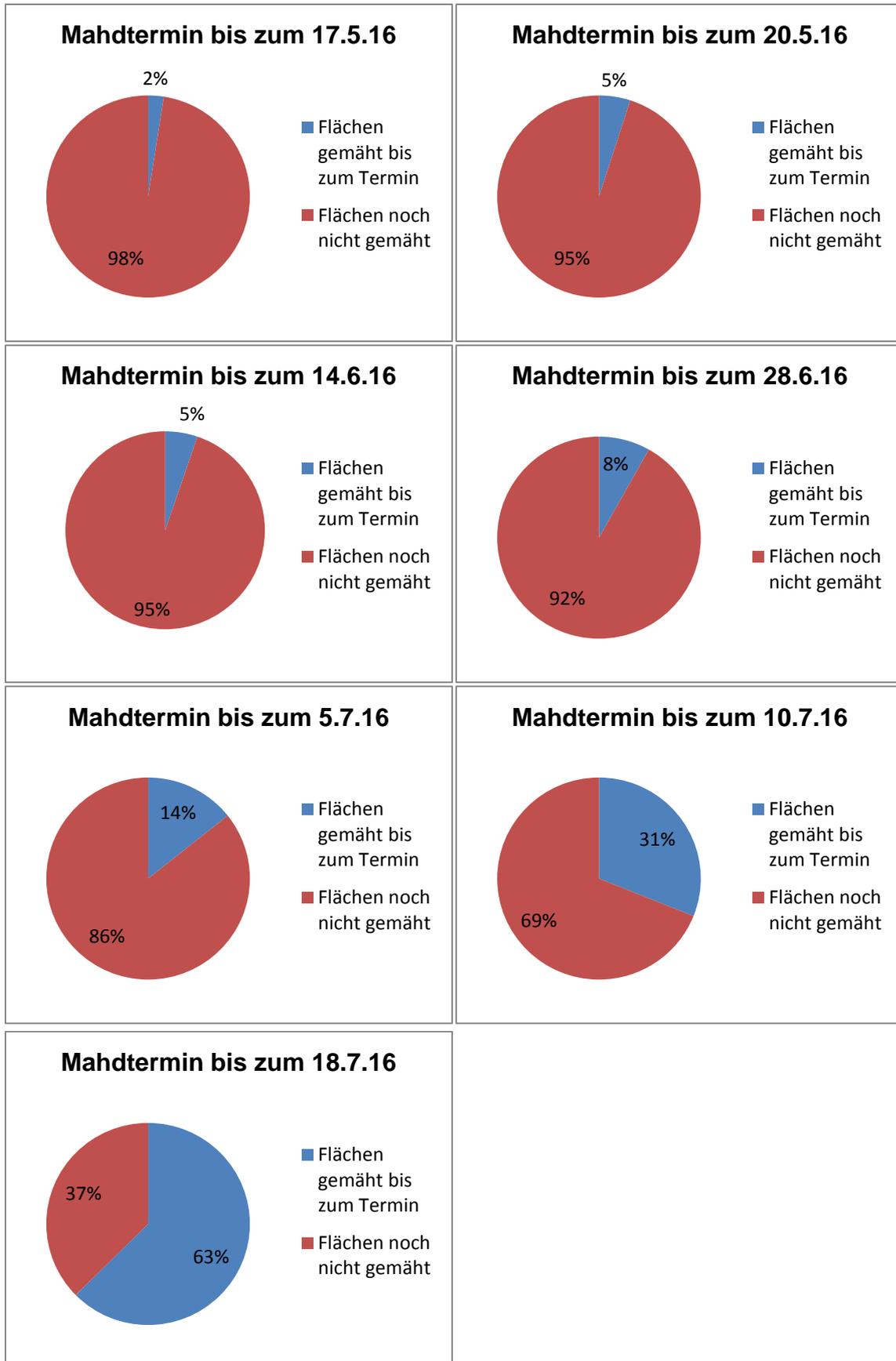


Abb. 26 Anteil der gemähten Flächen an der Gesamtfläche im Zeitraum zwischen Mai und Juli 2016

4.3 Wiesenbrüter

Bei der Erfassung der Wiesenbrüter zwischen März und Juli 2016 wurden Kiebitze, Bekassinen und andere Limikolen gesichtet. Während 2015 lediglich auf einer Ackerfläche in Hasselroth Kiebitze beobachtet wurden, erfolgten 2016 gleich in mehreren Schwerpunktgebieten Sichtungen.

In den Weideswiesen in Erlensee (NSG), im NSG Röhrig von Rodenbach und im Langenselbolder Flos konnten Kiebitze wiederholt erfasst werden. In den Weideswiesen konnten zwar mehrere Kiebitze während der Brutzeit beobachtet werden, jedoch konnte ein sicherer Brutnachweis nicht erbracht werden.

Das Wiesenareal Flos nutzten Kiebitze zur Brut und Jugenaufzucht (siehe Abb. 27). Insgesamt wird hier von fünf Brutpaaren ausgegangen. Während die Kiebitze im Mai zunächst noch überwiegend auf einer Wiesenfläche gesichtet wurden, konnten sie ab Ende Mai überwiegend bei der Nahrungssuche auf einem überschwemmten Maisacker beobachtet werden (Abb. 28 und Abb. 29). Da der Mais nur eingeschränkt gewachsen war, stellte der schlammige Acker ein geeignetes Nahrungsbiotop dar.



Abb. 27 Kiebitz mit Nachwuchs auf überflutetem Maisacker (Foto: A. Bauer)



Abb. 28 Überfluteter Maisacker im Langenselbolder Flos (Foto: A. Bauer)



Abb. 29 Kiebitze bei der Nahrungssuche auf dem Maisacker (Foto: A. Bauer)

Im Rahmen der Konzepterstellung waren für die Wiesenbrüter-Schwerpunktgebiete Maßnahmvorschläge zur Verbesserung der Lebensraumsituation (Biotopgestaltung) erarbeitet worden. Die ersten vier dieser Maßnahmen konnten bereits erfolgreich umgesetzt werden.

Im Wiesenareal Flos in Langenselbold, unweit der Kiebitzbrutplätze, wurden trennenden Gehölzriegeln entfernt und Gewässerkomplexe angelegt (siehe Abb. 30). Kiebitze benötigen zum Brüten weite, offene Wiesenflächen. Bereiche mit Gehölzstrukturen werden gemieden, da diese Greifvögeln als Ansitzwarten dienen. Ihre Nahrung suchen Kiebitze in flachen Flutmulden und Senken, wo sie bequem Wasserinsekten und andere wirbellose Tiere aufnehmen können. Neben Wiesenvögeln profitieren auch die Amphibienarten Laubfrosch, Gelbbauchunke und Kammmolch von den neuen Tümpeln.

Als weitere Maßnahme wurde eine bereits bestehende, stark zugewachsene und verkrautete Flachwassermulde in der Kinzigau von Hasselroth vollständig saniert. Hier bestand in den vergangenen Jahren wiederholt Brutverdacht im Bereich der Mulde und auf dem angrenzenden Maisacker. Im Zuge der Maßnahme wurden Weidengebüsche mit ihren Wurzeln entfernt, um das erneute Austreiben aus den Wurzeln zu verhindern. Gleichzeitig wurde der Rohboden wieder hergestellt, um als stocherfähiger Bereich eine Nahrungsfläche für Bekassinen und Kiebitze zu bieten.

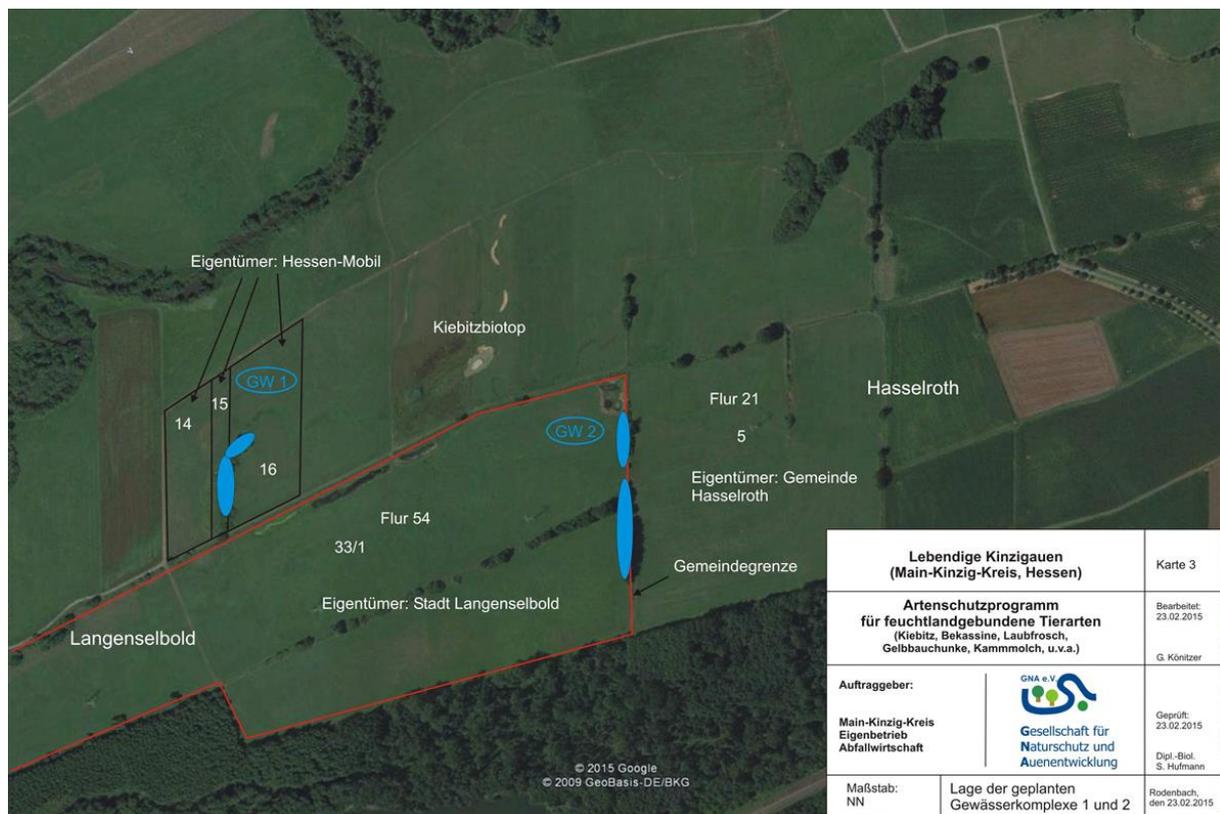


Abb. 30 Gehölzentfernung und Anlage von Gewässerkomplexen (c) GNA

Auf Vorschlag der GNA wurde in den Weideswiesen-Oberwald bei Erlensee eine Brachfläche durchforstet und ein zugewachsenes Altgewässer wiederhergestellt. Die Umsetzung erfolgte durch Hessen Forst, Forstamt Hanau-Wolfgang.

4.4. Umsetzung der Rückdrängungsvarianten bzw. des Bewirtschaftungskonzeptes

Die Herbstzeitlose soll auf den Grünlandflächen durch verschiedene Bewirtschaftungsvarianten, wie frühe Mulchschnitte und Mahdtermine, naturverträglich zurückgedrängt werden. Durch pflanzensoziologische Aufnahmen wird jährlich die Artenzusammensetzung erfasst und dokumentiert. Dadurch können Änderungen in der Artenzusammensetzung, bedingt durch die geänderten Bewirtschaftungsvarianten, ermittelt werden. Dies ermöglicht die Bewertung der Bewirtschaftungsvarianten hinsichtlich ihrer Auswirkung auf die jeweilige Artenzusammensetzung.

Die erarbeiteten Bewirtschaftungsvarianten kommen großflächig im gesamten Projektgebiet zum Einsatz, je nach Verteilung und Dichte der Herbstzeitlosen auf den Flächen und nach Absprache mit dem jeweiligen Bewirtschafter. Bei lokal eingrenzba-rem Vorkommen der Herbstzeitlosen, beispielsweise entlang einer Heckenreihe, ist die Maßnahme nach Möglichkeit auf dieses Vorkommen zu beschränken, damit eine größtmögliche Menge an Mahdgut bei der später durchgeführten Mahd erwirtschaftet werden kann.

4.4.1 Vereinbarte Maßnahmen 2016

Für alle Flächen wurden im Zuge von HALM A.1 Maßnahmenvorschläge erarbeitet, die sich von der Dichte und Verteilung der Herbstzeitlosen auf den Flächen ableiten. Diese Vorschläge wurden den Bewirtschaftern bzw. Pächtern bei den Bewirtschafterteffen vorgestellt und bei Zustimmung mit ihnen vereinbart.

So konnten für 58 der mit Herbstzeitlosen belasteten Flächen Maßnahmen zur Rückdrängung vereinbart werden. Hierbei handelt es sich überwiegend um Flächen, die mit orange oder rot bewertet wurden und auf denen auch im Hinblick auf die Ausbreitungsgefahr eine Rückdrängung von oberster Priorität ist.

Für 42 der 58 Flächen waren Mulchschnitte vereinbart worden. Auf sechs Flächen, die eine niedrige Herbstzeitlosen-Dichte aufwiesen, sollten die Blätter ausgerissen werden. Für zehn weitere Flächen sollten nach der Kartierung im Frühjahr die genauen Maßnahmen besprochen werden.

Auf 143 der Flächen (225 ha), die bisher keine oder nur wenige vereinzelte Herbstzeitlose aufwiesen (grün und hellgrün bewertet), waren keine Maßnahmen notwendig. Diese werden, genau wie die verbleibenden gelb eingestufteten Flächen, im Rahmen des Monitorings weiter beobachtet.

Wie schon bereits in Kapitel 2.2.7 erläutert, konnte witterungsbedingt nur ein kleiner Teil der vereinbarten Maßnahmen umgesetzt werden. Im Frühjahr 2017 werden die

Maßnahmen dann auch, nach Rücksprache mit den Bewirtschaftern, auf den anderen Flächen umgesetzt.

4.4.2 Aufwandsentschädigung für die Mulchschnitte

In Absprache mit dem Amt für Umwelt, Naturschutz und ländlichen Raum des Main-Kinzig-Kreises wurde ein Leitfaden für die Bewirtschafter veröffentlicht, der alle wichtigen Informationen zur Durchführung und Abrechnung der Mulchschnitte enthält. Die Bewirtschafter können den zeitlichen Aufwand für das Mulchen (ohne Anfahrt) in Rechnung stellen, wenn die Maßnahme und die zu mulchenden Bereiche zuvor mit der GNA abgesprochen wurden.

4.4.3 Beobachtungen und erste Ergebnisse der Rückdrängungsmaßnahmen

Zeitpunkt der Mulchschnitte

Bei Betrachtung des Lebenszyklus der Herbstzeitlosen wird deutlich, dass ein früher Schnitt im April oder Anfang Mai die Population schwächen kann. Die Pflanze muss Energie aufwenden, um im Frühjahr die Blätter aus dem Boden an die Oberfläche zu bringen. Erst dann kann sie durch Photosynthese neue Assimilate bilden und als Reservestoffe in ihrer Knolle einlagern. Die Tochterknolle hat zu diesem Zeitpunkt noch kaum neue Reservestoffe eingelagert, die Stärkereserven der Mutterknolle wurden für das Wachstum der Blätter und der Fruchtkapsel aufgebraucht (FRANKOVÁ et al. 2003). Werden die Blätter abgeschnitten oder beschädigt, kann die Herbstzeitlose in der gleichen Vegetationsperiode keine neuen Blätter ausbilden (JUNG et al. 2011). Ohne Photosynthese kann die Pflanze aber keine neuen Energiereserven aufbauen.

Bei der Durchführung der Mulchschnitte ist der Zeitpunkt von entscheidender Bedeutung. Dieser orientiert sich an der Blattlänge und an der Höhe der Samenkapsel über dem Grund, da diese nach Möglichkeit mit abgetrennt werden sollte. Dieser Zeitpunkt ist für jede Fläche einzeln zu bestimmen und kann nicht pauschal festgelegt werden. Auf der gleichen Fläche können die Samenkapsel bei einigen Pflanzen schon die richtige Höhe erreicht haben, während bei anderen die Blätter erst 10 cm gewachsen und die Samenkapsel noch nicht ausgebildet sind. Da der Aufwuchs beim Mulchen nicht genutzt wird und je nach Zeitpunkt schon relativ hoch sein kann, muss hier abgewogen werden, wie lange mit der Durchführung gewartet wird, um den Verlust des Aufwuchses möglichst gering zu halten. Abb. 31 zeigt den Vergleich zwischen einer gemulchten und einer nicht gemulchten Fläche fünf Wochen nach Durchführung des Mulchschnittes. Die Aufwuchshöhe unterschied sich um fünf bis 10 Zentimeter.

Wird das Mulchen zu früh durchgeführt, wachsen die Blätter weiter und der Effekt der Maßnahmen wird vermindert (JUNG et al. 2011). So wurde auf einer der Versuchsfelder bereits Ende April gemulcht, jedoch bei vielen Pflanzen nur die Spitzen der Blätter beschädigt, so dass diese bis Mitte Mai weitergewachsen sind (siehe Abb. 32).

Auf zwei anderen Flächen, wurden die Samenkapseln zum Teil nicht vollständig abgetrennt, sondern nur beschädigt (siehe Abb. 33 und Abb. 34). Die beschädigten Samenkapseln entwickelten sich nicht weiter, während sich die unbeschädigten Samenkapseln bis zur Samenreife weiterentwickelten (siehe Abb. 35). Dies lässt darauf schließen, dass es ausreichend ist, bei der Durchführung des Mulchschnittes die Samenkapseln zu beschädigen und diese nicht vollständig abgetrennt werden müssen.



Abb. 31 Vergleich einer im Mai gemulchten Fläche (links) mit einer nicht gemulchten Fläche (rechts) 5 Wochen nach dem Schnitt (Foto: A. Bauer)



Abb. 32 Herbstzeitlose mit abgetrennten Blattspitzen nach Mulchschnitt. Die Samenkapsel ist erst nach dem Schnitt gewachsen. (Foto: A. Bauer)



Abb. 33 Abgetrennte bzw. beschädigte Samenkapsel nach Mulchschnitt (Foto: A. Bauer)



Abb. 34 links: unbeschädigte Samenkapsel rechts: beschädigte Samenkapsel (Foto: A. Bauer)



Abb. 35 Gereifte und aufgeplatzte Samenkapsel nach Mulchschnitt. Die Blätter sind nicht nachgewachsen. (Foto: A. Bauer)



Abb. 36 Vertrocknete Herbstzeitlose im gemulchten Gras (Mähwerk) (Foto: A. Bauer)

Reduzierung der Herbstzeitlosen-Dichte bzw. der Blütenzahl

Wird bei den Maßnahmen im Frühjahr die Samenkapsel vor der Reife entfernt oder beschädigt, verhindert dies die Verbreitung der Samen. Werden die Herbstzeitlosen durch die Rückdrängungsmaßnahmen im Frühjahr soweit geschwächt, dass sie im Herbst keine Blüten produzieren, kann auch keine Bestäubung durch Insekten stattfinden. Es ist davon auszugehen, dass im folgenden Frühjahr keine neuen Samenkapseln ausgebildet werden.

Auf einer Fläche, auf der bereits im Mai 2015 ein partieller Mulchschnitt in einem Bereich mit hoher Herbstzeitlosen-Dichte erfolgte, wurden im Herbst nur wenige Blüten ausgebildet (Abb. 37). Im Frühjahr 2016 hätte hier erneut gemulcht werden sollen, was aber aufgrund der Überschwemmung der Fläche nicht möglich war (Abb. 38).



Abb. 37 Mulchschnitt entlang eines Waldrandes. Dieser Bereich wies im Vergleich zur restlichen Fläche eine hohe Herbstzeitlosen-Dichte auf. (Foto A. Bauer)



Abb. 38 Aufgrund der Überschwemmung war hier 2016 kein Mulchschnitt möglich (Foto: A. Bauer)

Zwei weitere, stark mit Herbstzeitlosen belastete Flächen, die im Mai 2016 gemulcht wurden, wiesen im Herbst ebenfalls nahezu keine Blüten mehr auf. Auf einem an die beiden Flächen angrenzenden, ähnlich stark belasteten Schlag, auf dem keine Rückdrängungsmaßnahme eingesetzt wurde, wuchsen zwar Blüten, waren jedoch ebenfalls in ihrer Anzahl reduziert. Alle drei Flächen waren zwischen Mai und Juni überschwemmt und wiesen eine hohe Bodenfeuchte auf. Die Reduzierung der Blütenzahl ist demnach vermutlich sowohl auf die Rückdrängungsmaßnahme als auch auf eine Unverträglichkeit der Herbstzeitlose gegenüber Staunässe zurückzuführen.

Im Rahmen der Exkursion der Unteren Naturschutzbehörden wurde von Klaus Fuchs der Einsatz eines Frontmulchers auf einer Fläche mit hoher Herbstzeitlosen-Dichte vorgeführt (Abb. 39). Im Herbst zeigte sich, dass genau der Bereich der Schneise frei von Herbstzeitlosen geblieben ist (Abb. 41). Da auf dieser Fläche der Einfluss der Witterung, wenn überhaupt, nur eine untergeordnete Rolle gespielt hat, und links und rechts der Schneise annähernd gleich viele Herbstzeitlose wie im Herbst 2015 gewachsen sind, ist die Reduzierung hier eindeutig auf die Rückdrängungsmaßnahme zurück zu führen.



Abb. 39 Vorführung des Frontmulchers im Rahmen der UNB-Exkursion am 3. Mai 2016



Abb. 40 Die Schneise 3 Wochen nach dem Mulchschnitt (Foto: A. Bauer)



Abb. 41 Im Bereich der Schneise sind keine Blüten gewachsen (Foto: A. Bauer)

Streusalz zur Herbstzeitlosen-Bekämpfung

Auf einigen Flächen in Erlensee (Bereich Weideswiesen) und Rodenbach, darunter auch NSG-Flächen, erfolgt eine Herbstzeitlosen-Bekämpfung mit Streusalz. Dies erfolgt nicht im Rahmen des Projektes und ist nicht mit der GNA abgesprochen.

Im Mai 2015 wurde erstmalig beobachtet, dass auf einer stark belasteten Fläche gezielt auf einzelne Herbstzeitlose Streusalz ausgebracht wurde (Abb. 42). Zeitgleich erfolgte eine Mulchschnitt zur Herbstzeitlosen-Rückdrängung, der auf Empfehlung und in Rücksprache mit der GNA durchgeführt wurde. Aufgrund der trockenen Witterung dauerte es rund 6 Wochen, bis sich das Salz aufgelöst hatte. Abb. 43 zeigt die Auswirkungen des Salzes auf die Herbstzeitlosen durch Ätz- und Verbrennungsschäden an. Die oberirdischen Pflanzenteile sind braun und vertrocknet. Im April 2016 wurde auf der Fläche erneut Streusalz ausgebracht.



Abb. 42 Streusalz zur Herbstzeitlose-Bekämpfung Anfang Mai 2015 (Foto: A. Bauer)



Abb. 43 Streusalz zur Herbstzeitlose-Bekämpfung Ende Mai 2015 (Foto: A. Bauer)

Abb. 44 zeigt die geschädigte Grasnarbe im Folgejahr und scheinbar vitale Herbstzeitlose genau innerhalb dieser Bereiche.



Abb. 44 Herbstzeitlose, die im Vorjahr mit Streusalz bekämpft wurden. Die Grasnarbe ist geschädigt. (Foto: A. Bauer, Datum: 12.04.2016)

Die Anzahl der Herbstzeitlosen auf der Fläche hat sich von 2015 zu 2016 deutlich reduziert. Es ist allerdings fraglich, ob die Reduzierung der Herbstzeitlosen-Dichte auf den Einsatz des Streusalzes oder auf den Mulchschnitt zurückzuführen ist, da der Mulchschnitt auf anderen Flächen ähnliche Resultate brachte.

Im Herbst 2016 musste auf weiteren Flächen beobachtet werden, dass gezielt Streusalz auf Blüten der Herbstzeitlosen ausgebracht wurde. Dies wird sehr kritisch gesehen. Das Streusalz hinterlässt einen kahlen Boden und eine geschädigte Grasnarbe. Durch das Streusalz wird die Salzkonzentration in den Böden erhöht, wodurch die Vegetation beeinträchtigt wird und sich die Artenzusammensetzung ändern kann. Durch die Bodenversalzung ändert sich dessen Nährstoffgehalt. Es können Mangelzustände auftreten. Gerade im Hinblick auf das artenreiche Extensivgrünland sollte der Streusalz-Einsatz nicht zur gängigen Praxis werden. Zudem liegen einige der Flächen innerhalb eines Wasser-schutzgebietes.



Abb. 45 Streusalz auf einer Herbstzeitlosen-Blüte. September 2016 (Foto: A. Bauer)

Literatursammlung

- BASSLER, G.; KARRER, G.; LICHTENECKER, A. (1998):** Endbericht zum MAB-Pilotprojekt „Das Grünland im Berggebiet Österreichs. Teilprojekt 2: Grünlandtypen im Transekt von Oppenberg bis Tauplitz“. Institut für Botanik, Universität für Bodenkultur, Wien.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964):** Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Springer Verlag, 3. Aufl.
- BRIEMLE, G. (1996):** Farbatlas Kräuter und Gräser. Verlag Ulmer, Stuttgart
- ELLENBERG, H.; WEBER, H.; DUELL, R., WIRTH, V.; WEBER, W.; PAULISSEN D. (1992):** Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobotanica 18, S. 248
- FLORIAN, C.; PERATONNER, G.; FIGL, U.; KLOTZ C. (2014):** Maßnahmen gegen Herbstzeitlose. Südtiroler Landwirt. Nr. 5. S. 57-59.
- FRANKOVÁ, L.; BÓKA, K.; GAŠPARÍKOVÁ, O.; PŠENÁK, M. (2003):** Biochemical and physiological aspects of developmental cycle of *Colchicum autumnale* L.. Biol. Plantarum 47, 509-516
- FRANKOVÁ, L.; CIBIROVÁ, K.; BÓKA, K.; GAŠPARÍKOVÁ, O.; PŠENÁK, M. (2004):** The role of the roots in the life strategy of *Colchicum autumnale*. Biologia (Bratisl.) 59, 87-93
- JUNG, L.; WINTER, S.; ECKSTEIN, R.; KRIECHBAUM, M.; KARRER, G.; WELK, E.; ELSAESSER, M.; DONATH, T.; OTTE, A. (2011):** *Colchicum autumnale* L. – Biological Flora of Central Europe. Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics 13, 227-244.
- JUNG, L.; ECKSTEIN, R.; DONATH, T.; OTTE, A. (2011a):** A physiological approach to reduce densities of *Colchicum autumnale* L. in extensively managed grasslands. Institut für Landschaftsökologie und Ressourcenmanagement. Justus-Liebig-Universität, Gießen. Grassland Science in Europe 16, 67-69.
- KRAŠAN, F. (1873):** Beiträge zur Kenntnis des Wachstums der Pflanzen. II. *Colchicum autumnale*. Sber.d.k.k. Akad. d. wiss., Mathem.-Naturwissensch. Classe, 67. Band, I. Abt., Wien, 143-188.
- KRAUSE, W. (1955):** Wiesenkräuter geben Auskunft, Wartenbergheft Nr. 3, Verlag Donau Post Donaueschingen

- MRÓZ, L. (2008):** Between-population variation in plant performance traits and element composition of *Colchicum autumnale* L. and its relation to edaphic environments. *Acta Soc. Bot. Pol.* 77/3, 229-239. In **JUNG** et al. 2011
- POUTARAUD, A.; GIRADIN, P. (2006):** Agronomical and chemical variability of *Colchicum autumnale* accessions. *Can. J. Plant. Sci.* 86, 547-555
- SEITHER, M. & ELSAESSER, M. (2014):** Bekämpfungsstrategien gegen Herbstzeitlose (*Colchicum autumnale*) und deren Auswirkungen auf die botanische Zusammensetzung artenreicher Wiesen. Landwirtschaftliches Zentrum für Rinderhaltung, Grünlandwirtschaft, Milchwirtschaft, Wild und Fischerei Baden-Württemberg. Zugriff: 9.06.2015
http://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/ipz/dateien/aggf_2014_seither_elsaesser.pdf
- SMITH, R.J. (2004):** Conservation biology of *Colchicum autumnale* L. and *Campanula trachelium* L. in the Nore Valley, Southeast Ireland. PhD, Trinity College, Dublin
- STÄHLIN, A. (1969):** Maßnahmen zur Bekämpfung von Grünlandunkräutern. *Das wirtschaftseigene Futter* 15, 249-334.
- ROSNER, S. nach IRMISCH, T. (1859):** Morphologische Beobachtungen an einigen Gewächsen aus den natürlichen Familien der Melanthaceen, Irideen und Aroideen. *Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Sachsen und Thüringen in Halle* 1, 129-150
- WINTER, S.; KRIECHBAUM, M. (2009):** Bewirtschaftung mit Hindernissen – Über die Herbstzeitlose im österreichischen Grünland. *zoll+ Österreichische Schriftenreihe für Landschaft und Freiraum*, 14, 66-70.
- WINTER, S.; JUNG, L.; ECKSTEIN, R.; OTTE, A.; DONATH, T.; KRIECHBAUM, M. (2014):** Control of the toxic plant *Colchicum autumnale* in semi-natural grasslands: effects of cutting treatments on demography and diversity. Institute of integrative Nature Conservation Research, University of Natural Resources and Life Sciences Vienna, and Department of Landscape Ecology and Resource management, Justus-Liebig-University, Gießen. *Journal of Applied Ecology* 51, 524-533.5