

Abschlussbericht

„Vegetationsökologische Erhebung auf zwei Grünlandschlägen in der
Gemeinde Heidgraben“



bearbeitet von

Nikola Lenzewski & Dr. Kristin Ludewig

Dezember 2017

1. Aufgabenstellung

Für zwei von der Gemeinde Heidgraben neu erworbene Grünland-Flurstücke (200/5 und 227) soll eine vegetationsökologische Datenerhebung erfolgen, um das Entwicklungspotential der Flächen für die Verwendung in Ökokonten zu ermitteln.

2. Vegetationsökologische Erhebung

Die beiden Grünland-Flurstücke 200/5 und 227 der Gemeinde Heidgraben (siehe Abbildung 1 im Anhang) wurden am 15.9.2017 begangen und die dort wachsenden Pflanzenarten dokumentiert, wobei zusätzlich Einzel- oder Dominanzvorkommen der Pflanzenarten erfasst wurden. Entsprechend der Kartieranleitung für die Biotopkartierung Schleswig-Holsteins (LLUR 2017) wurden die identifizierten unterschiedlichen Vegetationsbestände in Biotoptypen eingeteilt, wobei für die Einordnung die folgenden Artenlisten der Biotopkartierung berücksichtigt wurden: Feuchte- und Nässezeiger (Liste 2), wertgebende Grünlandarten (Liste 11) und nicht wertgebender Flutrasenarten (Liste 12). Die Nomenklatur der Pflanzenarten richtet sich nach Jäger (2017) und der Rote Liste Status der Pflanzenarten folgt Mierwald & Romahn (2006).

3. Ergebnisse

Insgesamt wurden fünf unterschiedliche Vegetationsbestände identifiziert und in Biotoptypen eingeordnet (Abb.1). Das Flurstück 200/5 weist verschiedene Vegetationsbestände auf. Auf dem westlichen Teilstück hat sich aufgrund eingestellter Nutzung (Jürgensen & Wiese, mündl.) eine Dominanz von Rohrglanzgras (*Phalaris arundinaceae*) entwickelt, an seiner südwestlichen Ecke befindet sich das Fragment einer Streuobstwiese. Der östliche Bereich des Flurstücks 200/5 wird von mesophilem Grünland geprägt, enthält mittig jedoch einen feuchteren Bereich. Auf dem durch Rinderbeweidung genutzten Flurstück 227 befindet sich ein artenreicher Flutrasen. Im Folgenden werden die fünf verschiedenen Biotoptypen mit den auf ihnen vorgefundenen Pflanzenarten vorgestellt und charakterisiert.

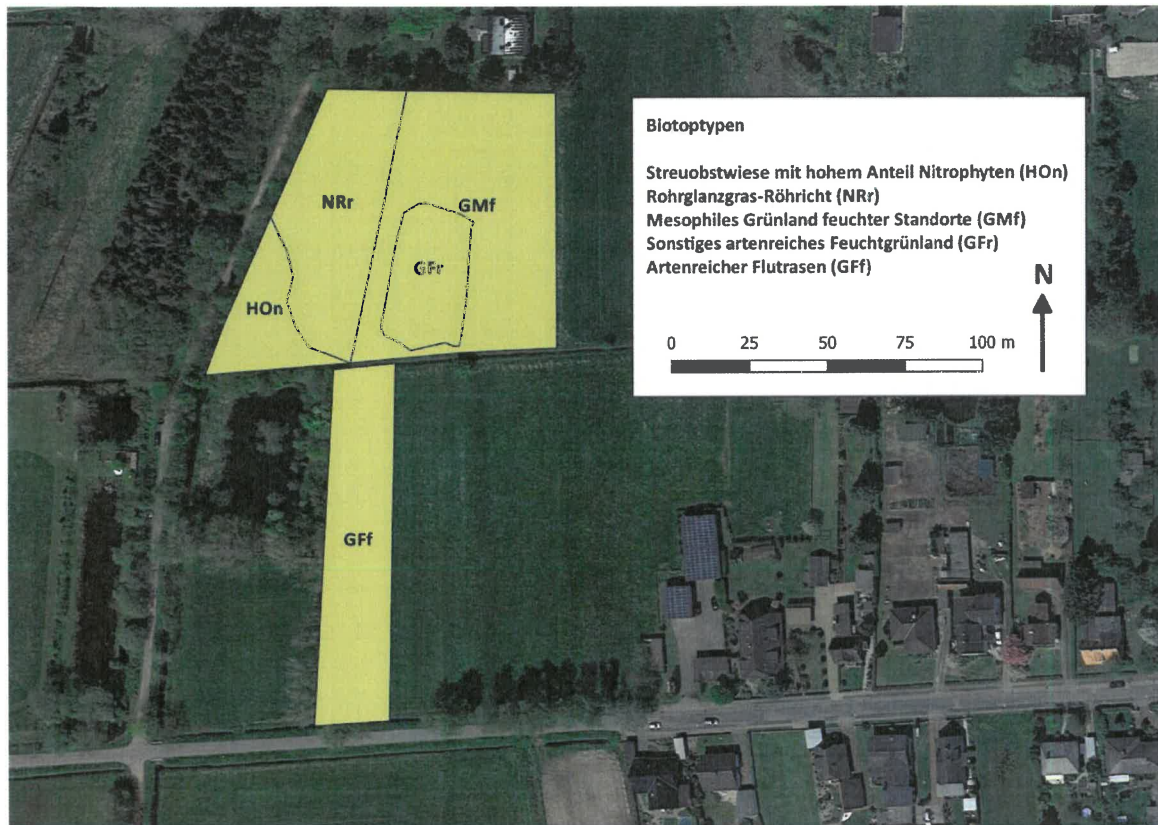


Abbildung 1: Karte mit einer Übersicht der untersuchten Flurstücke sowie der räumlichen Ausdehnung der darauf vorkommenden Biotoptypen

Streuobstwiese mit hohem Anteil an Nitrophyten (HOn)

Im Südwesten des Flurstücks 200/5 befindet sich das Fragment einer Streuobstwiese mit Vorkommen von Kultur-Apfel (*Malus pumila*), Kultur-Birne (*Pyrus communis*) sowie Schlehe (*Prunus spinosa*). Auf Grund einer ausbleibenden Grünlandbewirtschaftung konnten sich auf der Fläche verschiedene Nitrophyten wie das Kletten-Labkraut (*Galium aparine*) oder die Große Brennnessel (*Urtica dioica*) ausbreiten, wobei der Zaun-Giersch (*Aegopodium podagraria*) als dominante Pflanzenart in der Krautschicht auftritt. Darüber hinaus konnten auf der Fläche weitere, gepflanzte Gehölze vorgefunden werden. Auf Grund des Vorkommens von verschiedenen Obstbaumgehölzen sowie zahlreichen Nitrophyten in der Krautschicht, wurde der Fläche der Biotoptyp „Streuobstwiese mit hohem Anteil an Nitrophyten“ (HOn) zugeordnet. Auf dem Fragment der Streuobstwiese wurden insgesamt 25 Arten gefunden (Tab. 1).

Tabelle 1: Artenliste der auf der Streuobstwiese mit hohem Anteil an Nitrophyten (HOn) vorgefundenen Pflanzenarten mit der Angabe, ob sie in der Roten Liste von Schleswig-Holstein als gefährdet geführt werden sowie mit ihrer Häufigkeit (x = mit mehreren Exemplaren vorhanden, D = Dominanz, E = Einzelvorkommen)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	R L S-H	Häufigkeit (x/D/E)
<i>Aegopodium podagraria</i>	Zaun-Giersch		D
<i>Agrostis stolonifera</i>	Weißes Straußgras		x
<i>Calystegia sepium</i>	Gewöhnliche Zaunwinde		x
<i>Carex hirta</i>	Behaarte Segge		x
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel		x
<i>Dactylis glomerata</i>	Gewöhnliches Knaulgras		x
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Gewöhnlicher Wurmfarne		x
<i>Euonymus europaeus</i>	Europäisches Pfaffenhütchen		x
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gewöhnliche Esche		x
<i>Galium aparine</i>	Kletten-Labkraut		x
<i>Glechoma hederacea</i>	Gewöhnlicher Gundermann		x
<i>Heracleum sphondylium</i>	Wiesen-Bärenklau		x
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras		x
<i>Lycopus europaeus</i>	Ufer-Wolfstrapp		x
<i>Malus pumila</i>	Kultur-Apfel		x
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras		x
<i>Picea abies</i>	Gewöhnliche Fichte		x
cf. <i>Prunus avium</i>	Vogel-Kirsche		x
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe		x
<i>Pyrus communis</i>	Kultur-Birne		x
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß		x
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder		x
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	Wiesen-Kuhblumen-Gruppe		x
<i>Taxus baccata</i>	Gewöhnliche Eibe		x
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel		x

Rohrglanzgras-Röhricht (NRr)

Angrenzend an die Streuobstwiese findet sich auf dem westlichen Teil des Flurstücks 200/5 eine aktuell nicht bewirtschaftete (Jürgensen & Wiese, mündl.) Fläche, welche von Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) dominiert wird. Daraus folgend wurde der Fläche der Biotoptyp „Rohrglanzgras-Röhricht“ (NRr) zugewiesen. Weiterhin findet sich in der Krautschicht die Behaarte Segge (*Carex hirta*) als dominante Art. Die Vorkommen von verschiedenen Grünlandarten zeigen, dass die Fläche noch den Charakter eines brachgefallenen Grünlands aufweist. Die beiden vorgefundenen Gehölze Europäisches Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*) und Stiel-Eiche (*Quercus robur*) wurden lediglich als Einzelexemplar vorgefunden, wodurch der noch bestehende Grünlandcharakter der Fläche bestätigt wird. Insgesamt wurden auf dem Teilstück des Flurstücks 200/5 24 Arten gefunden (Tab. 2).

Tabelle 2: Artenliste der im Rohrglanzgras-Röhricht (NRr) vorgefundenen Pflanzenarten mit der Angabe, ob sie in der Roten Liste von Schleswig-Holstein (RL S-H) als gefährdet geführt werden sowie mit ihrer Häufigkeit (x = mit mehreren Exemplaren vorhanden, D = Dominanz, E = Einzelvorkommen)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL S-H	Häufigkeit (x/D/E)
<i>Agrostis stolonifera</i>	Weißes Straußgras		x
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz		x
<i>Calystegia sepium</i>	Gewöhnliche Zaunwinde		x
<i>Carex hirta</i>	Behaarte Segge		D
<i>Cerastium holosteoides</i>	Gewöhnliches Hornkraut		x
<i>Dactylis glomerata</i>	Gewöhnliches Knautgras		x
<i>Epilobium obscurum</i>	Dunkelgrünes Weidenröschen		x
<i>Euonymus europaeus</i>	Europäisches Pfaffenhütchen		E
<i>Festuca pratensis</i>	Wiesen-Schwingel		x
<i>Filipendula ulmaria</i>	Echtes Mädesüß		x
<i>Galeopsis tetrahit</i>	Stechender Hohlzahn		x
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras		x
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse		x
<i>Persicaria amphibia</i>	Wasser-Knöterich		x
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras		D
<i>Phleum pratense</i>	Wiesen-Lieschgras		x
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich		x
<i>Potentilla anserina</i>	Gänse-Fingerkraut		x
<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche		E
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß		x
<i>Rumex acetosa</i>	Wiesen-Sauer-Ampfer		x
<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer		x
<i>Rumex obtusifolius</i>	Stumpfbblätteriger Ampfer		x
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel		x

Mesophiles Grünland feuchter Standorte (GMf)

Der östliche Bereich des Flurstücks 200/5 zeichnet sich durch feuchte Bodenbedingungen sowie durch eine erfolgende Grünlandbewirtschaftung aus, wodurch sich diese Teilfläche deutlich von dem westlichen Bereich des Flurstücks unterscheidet. Als dominanten Arten finden sich in der Krautschicht das Rote Straußgras (*Agrostis capillaris*), der Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), das Wollige Honiggras (*Holcus lanatus*) sowie der Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*). Auf Grund des vereinzelt Vorkommens von Feuchtezeigern bei gleichzeitigem Vorkommen von Rotem Straußgras (*Agrostis capillaris*) und Rot-Schwingel (*Festuca rubra*) sowie mehr als zwei wertgebende Kräuter wurde der Fläche der Biotoptyp „Mesophiles Grünland feuchter Standorte“ (GMf) zugeordnet. Dies Teilstück des Flurstücks 200/5 weist insgesamt 30 Arten auf (Tab. 3).

Tabelle 3: Artenliste der auf dem mesophilen Grünland feuchter Standorte (GMf) gefundenen Pflanzenarten mit der Angabe, ob sie in der Roten Liste von Schleswig-Holstein als gefährdet geführt werden, mit ihrer Häufigkeit (x = mit mehreren Exemplaren vorhanden, D = Dominanz, E = Einzelvorkommen), sowie mit dem Hinweis, ob sie als Feuchte- oder Nässezeiger oder wertgebende Grünlandart geführt werden.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL S-H	Häufigkeit (x/D/E)	Feuchte- und Nässezeiger	Wertgebende Grünlandarten
<i>Agrostis capillaris</i>	Rotes Straußgras		D		Trockenzeiger
<i>Agrostis stolonifera</i>	Weißes Straußgras		x	Flutrasenart	
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz		D		
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gewöhnliches Ruchgras		x		x
<i>Carex leporina</i>	Hasenpfoten-Segge		E		x
<i>Carex nigra</i>	Wiesen-Segge	V	x	Feuchtezeiger	x
<i>Cerastium holosteoides</i>	Gewöhnliches Hornkraut		x		
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel		x		
<i>Dactylis glomerata</i>	Gewöhnliches Knäulgras		x		
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Rasen-Schmiele		E	Flutrasenart	
<i>Epilobium obscurum</i>	Dunkelgr. Weidenröschen		x		x
<i>Festuca pratensis</i>	Wiesen-Schwingel		x		
<i>Festuca rubra</i>	Rot-Schwingel		x		x
<i>Galeopsis tetrahit</i>	Stechender Hohlzahn		x		
<i>Glyceria fluitans</i>	Flutender Schwaden		x	Nässez., Flutrasenart	
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras		D		
<i>Juncus articulatus</i>	Glieder-Binse		x	Nässezeiger	Feuchtezeiger
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse		x	Feuchtezeiger	
<i>Lotus corniculatus</i>	Gewöhnlicher Hornklee	V	x		x
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Gewöhnlicher Gilbweiderich		x	Feuchtezeiger	Feuchtezeiger
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras		x	Feuchtezeiger	
<i>Phleum pratense</i>	Wiesen-Lieschgras		x		
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich		D		x
<i>Potentilla anserina</i>	Gänse-Fingerkraut		x	Flutrasenart	
<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß		x		x
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß		x	Flutrasenart	
<i>Rumex acetosa</i>	Wiesen-Sauer-Ampfer		x		x
<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer		x	Feuchtezeiger	
<i>Rumex obtusifolius</i>	Stumpfbblättriger Ampfer		x		
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel		x		

Sonstiges artenreiches Feuchtgrünland (GFr)

Im östlichen Bereich des Flurstücks 200/5 lässt sich auf Grund einer unterschiedlichen Pflanzenartenzusammensetzung im Vergleich zum Rest der Fläche ein weiteres Biotop ausgliedern. Dominiert wird die Flächen von Flatter-Binse (*Juncus effusus*) und Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*), wobei weitere wertgebende Grünlandarten eingestreut sind. Die Deckung der Feuchtezeiger beträgt in diesem Teilstück mehr als 25 % bei gleichzeitigem Vorkommen von mindestens acht wertgebenden Arten, so dass der Biotoptyp „sonstiges artenreiches Feuchtgrünland“ (GFr) vergeben wurde. Auf Grund der geringen Deckung von Wiesen-Segge

(*Carex nigra*) bei gleichzeitig hoher Deckung der Flatter-Binse (*Juncus effusus*) wurde die Fläche nicht dem Seggen- und binsenreichen Nassgrünland (GN) zugeordnet. In dem ausgegliederten Feuchtgrünland im östlichen Teilstück des Flurstücks 200/5 wurden 19 Arten dokumentiert (Tab. 4).

Tabelle 4: Artenliste der im sonstigen artenreichen Feuchtgrünland (GF_r) vorgefundenen Pflanzenarten mit der Angabe, ob sie in der Roten Liste von Schleswig-Holstein als gefährdet geführt werden, mit ihrer Häufigkeit (x = mit mehreren Exemplaren vorhanden, D = Dominanz, E = Einzelvorkommen), sowie mit dem Hinweis, ob sie als wertgebende Grünlandart geführt werden.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL S-H	Häufigkeit (x/D/E)	Wertgebende Grünlandarten
<i>Agrostis stolonifera</i>	Weißes Straußgras		x	
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz		x	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gewöhnliches Ruchgras		x	x
<i>Carex nigra</i>	Wiesen-Segge	V	x	x
<i>Festuca pratensis</i>	Wiesen-Schwingel		x	
<i>Glyceria fluitans</i>	Flutender Schwaden		x	
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras		x	
<i>Juncus articulatus</i>	Glieder-Binse		x	Feuchtezeiger
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse		D	
<i>Lotus corniculatus</i>	Gewöhnlicher Hornklee	V	E	x
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Gewöhnlicher Gilbweiderich		E	Feuchtezeiger
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras		D	
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich		x	x
<i>Potentilla anserina</i>	Gänse-Fingerkraut		x	
<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß		x	x
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß		x	
<i>Rumex acetosa</i>	Wiesen-Sauer-Ampfer		x	x
<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer		x	
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel		x	

Artenreicher Flutrasen (GF_f)

Das Flurstück 227 wurde zum Zeitpunkt der Geländebegehung von sieben Jungkühen beweidet und wies deutlich feuchtere Bodenbedingungen mit z.T. über der Geländeoberkante stehendem Wasser, im Vergleich zum Flurstück 200/5 auf. Die Fläche wurde dominiert vom Flutenden Schwaden (*Glyceria fluitans*) und Gewöhnlichem Rispengras (*Poa trivialis*). Der Anteil von Feuchtezeigern in der Fläche betrug mehr als 25%, wobei Flutrasenarten dominant auftraten. Zusätzlich wurden in der Fläche vier wertgebende Grünlandarten identifiziert, so dass die Fläche der Biotoptyp „Artenreicher Flutrasen,, (GF_f) zugeordnet wurde. Insgesamt wurden auf dem Flurstück 227 30 Pflanzenarten festgestellt (Tab. 5). Als Beobachtung kann weiterhin festgehalten werden, dass der flache Graben, der am östlichen Rand des Flurstücks aufgrund der Beetstruktur

verläuft, vermutlich dauerhaft Wasser enthält (zumindest 2017), da hier einige Wasserpflanzen, wie z.B. die Kleine Wasserlinse (*Lemna minor*) vorgefunden wurden. Dies deutet auf eine gute Eignung der Fläche als Habitat für Amphibien hin, welches durch die Sichtung einiger Frösche bei der Geländebegehung bekräftigt wird.

Tabelle 5: Artenliste der auf dem Flurstück 227 im artenreichen Flutrasen (GFf) vorgefundenen Pflanzenarten mit der Angabe, ob sie in der Roten Liste von Schleswig-Holstein als gefährdet geführt werden, mit ihrer Häufigkeit (x = mit mehreren Exemplaren vorhanden, D = Dominanz, E = Einzelvorkommen) sowie mit dem Hinweis, ob sie als Feuchte- oder Nässezeiger oder wertgebende Grünlandart geführt werden.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL S-H	Häufigkeit (x/D/E)	Wertgebende Grünlandarten	Flutrasenarten
<i>Agrostis capillaris</i>	Rotes Straußgras		x	Trockenzeiger	
<i>Agrostis stolonifera</i>	Weißes Straußgras		x		Flutrasenart
<i>Alisma plantago aquatica</i>	Gewöhnlicher Froschlöffel		x		Nässezeiger
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz		x		
<i>Callitriche palustris</i> agg.	Gewöhnlicher Wasserstern		x		Nässezeiger
<i>Carex hirta</i>	Behaarte Segge		x		
<i>Festuca pratensis</i>	Wiesen-Schwingel		x		
<i>Glyceria fluitans</i>	Flutender Schwaden		D		Nässez., Flutrasenart
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras		x		
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse		x		Feuchtezeiger
<i>Lemna minor</i>	Kleine Wasserlinse		x		
<i>Lolium perenne</i>	Deutsches Weidelgras		x		
<i>Lysimachia nummularia</i>	Pfennig-Gilbweiderich		x	Feuchtezeiger	
<i>Myosotis laxa</i>	Rasen-Vergissmeinnicht	3	x	x	Nässezeiger
<i>Persicaria amphibia</i>	Wasser-Knöterich		x		Nässez., Flutrasenart
<i>Persicaria hydropiper</i>	Pfeffer-Knöterich		x		Feuchtezeiger
<i>Persicaria minor</i>	Kleiner Knöterich		x		Feuchtezeiger
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras		x		Feuchtezeiger
<i>Plantago major</i>	Breit-Wegerich		x		
<i>Poa trivialis</i>	Gewöhnliches Rispengras		D		Feuchtezeiger
<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß		x	x	
<i>Ranunculus flammula</i>	Brennender Hahnenfuß	V	x	x	Nässezeiger
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß		x		Flutrasenart
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Gift-Hahnenfuß		x	x	Nässezeiger
<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer		x		Feuchtezeiger
<i>Stellaria alsine</i>	Quell-Sternmiere		x	x	Feuchtezeiger
<i>Stellaria media</i>	Vogel-Sternmiere		x		
<i>Trifolium repens</i>	Weiß-Klee		x		
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel		x		
<i>Veronica serpyllifolia</i>	Quendel-Ehrenpreis		x		

4. Diskussion

Generell kann festgehalten werden, dass die untersuchten Flurstücke 200/5 und 227 kleinräumig verschiedene Biotope mit ihren jeweiligen charakteristischen Pflanzenarten aufweisen. Somit ergibt sich auf diesen beiden Flurstücken bereits eine relativ hohe Artenvielfalt. In zwei der fünf ausgewiesenen Biotoptypen steht entsprechend die Bezeichnung „artenreich“ im Namen des Biotoptyps.

Insbesondere das beweidete Flurstück 227 stellt sich in einem guten Erhaltungszustand dar. Hier wäre es sinnvoll, die Nutzung beizubehalten, um die artenreichen Bestände der Pflanzenarten sowie das Vorkommen von *Myosotis laxa* zu erhalten. Die Beweidung kann auf unterschiedliche Weise auf die Artenzusammensetzung der Vegetation Einfluss nehmen. Durch den Fraß und Tritt der Weidetiere wird die Vegetation niedrig gehalten und Lichtkonkurrenz verringert (Andresen et al. 1990) somit werden lichtbedürftige und meist konkurrenzschwache Arten gefördert. Der Tritt der Tiere bewirkt zudem offene Störstellen in der Vegetation (Jensen 1985), diese führen zur Keimung und Etablierung von konkurrenzschwachen Arten. Zudem ist auf dem Flurstück 227 die Habitatfunktion für Amphibien von Bedeutung, die erhalten werden sollte, d.h. die Fläche sollte nicht drainiert werden.

Das Flurstück 200/5 ist deutlich größer als das Flurstück 227 und enthält vier verschiedene Biotoptypen. Floristisch könnte die von Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinaceae*) dominierte Fläche durch eine wieder eingeführte Nutzung floristisch aufgewertet werden. Als geeignete Nutzung wurde sich eine zweischürige Mahd (d.h. Schnitt mit Abfuhr des Mahdguts) ohne Düngung anbieten, um die Fläche mittelfristig etwas auszuhagern. Diese Nutzung führt wie die Beweidung zu einer reduzierten Konkurrenz zwischen den vorkommenden Pflanzen und somit zur Förderung von lichtbedürftigen Arten verbunden mit einer höheren Artenvielfalt (Ellenberg und Leuschner 2010). Allerdings ist bei diesem Vorschlag zu bedenken, dass der Bestand aufgrund der fehlenden Nutzung zu einem Rohr-Glanzgras-Röhricht gehört, welcher laut der schleswig-holsteinischen Kartieranleitung (LLUR 2017) selbst ein geschützter Lebensraum ist.

Die zweischürige Mahd ohne Düngung wäre ebenfalls eine geeignete Nutzung, um das östliche Teilstück von 200/5 mit den Biotoptypen Mesophiles Grünland feuchter Standorte (GMf) und Sonstiges artenreiches Feuchtgrünland (GFr) floristisch aufzuwerten. Hier wäre weiterhin die Aufweitung der Gräben und eine dadurch erhöhte Standortvielfalt eine mögliche Maßnahme zur Erhöhung der Pflanzenartenvielfalt.

5. Literatur

- Andresen, H., J. P. Bakker, M. Brongers, B. Heydemann & Irmeler, U. (1990) Long-term changes of salt-marsh communities by cattle grazing. *Vegetatio* 89: 137-148.
- Ellenberg, H. & Leuschner, C. (2010) *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht*. 5. Auflage. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart.
- Jäger, E. J. (2017) *Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband*. 21., durchgesehene Auflage. Spektrum Akademischer Verlag.
- Jensen, A. (1985) The effect of cattle and sheep grazing on salt-marsh vegetation at Skallingen, Denmark. *Vegetatio* 60: 37-48.
- LLUR (2017) *Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung Schleswig-Holstein*. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.). 3. Fassung. Stand: Juni 2017.
- Mierwald, U., Romahn, K. (2006) *Die Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holsteins. Rote Liste*. Band 1. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.). 4. Fassung.

6. Anhang

Liste der Anhänge:

- I. Zur Verfügung gestellte Karte mit den Flurstücken



Anhang Abbildung 1: Karte mit den Flurstücken (zur Verfügung gestellt von Möller Plan)