©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Kieler Notizen zur Pflanzenkunde (Kiel. Not. Pflanzenkd.) 43: 47–86 (2018)

Botanisches Monitoring von „Schutzäckern“ und Extensivgrünland auf dem Biohof Schoolbek

– Katrin Romahn –

Kurzfassung

Auf dem Biohof Schoolbek bei Kosel an der Schlei wurde eine artenreiche Segetalvegetation mit einer Vielzahl gefährdeter Ackerwildkrautarten wie z. B. *Arnoseris minima*, *Stachys arvensis* und *Hypochaeris glabra* nachgewiesen. Daher werden einige magere Sandäcker unter Naturschutzauflagen (Vertragsnaturschutz) bewirtschaftet. Zudem ist es das Ziel, mageres Grünland zu erhalten und zu entwickeln. Ein botanisches Monitoring in den Jahren 2010 und 2016 zeigt, dass die Bewirtschaftungsmaßnahmen auf den meisten Vertragsflächen in Hinblick auf die Erhaltung und Entwicklung der Arten erfolgreich waren. Insbesondere die mageren Grünlandflächen haben sich sehr gut entwickelt. Das Vorkommen der in Schleswig-Holstein vom Aussterben bedrohten Zielart (Verantwortungsart) *Arnoseris minima* konnte erhalten werden. Bei dem Monitoring der Schutzäcker zeigte sich, dass zu häufige Brache-Jahre in Kombination mit einer hohen Belastung durch Nährstoffe aus dem Umgebungslandschaft zu einer Vegetationsverschiebung von Segetalvegetation hin zu Grünland- und Ruderalarten und zum Rückgang von Segetalarten führen kann. Daher wird empfohlen, nur alle drei Jahre ein Brachejahr einzuschalten.

Abstract: Botanical monitoring of protection fields for threatened field herb species and extensive grassland on Biohof Schoolbek

At the organic farm Schoolbek near Kosel, Schleswig-Holstein, a very varied segetal vegetation with a great number of threatened field herb species was detected, e. g. *Arnoseris minima*, *Stachys arvensis* and *Hypochaeris glabra*. Hence, some sandy fields are managed under a nature conservation contract. Besides it is the aim to provide and develop a species-rich meadow grassland. A botanical monitoring in 2010 and 2016 showed that the management measures on most contract areas were successful. In particular, the meadow grassland has developed very well. The *Arnoseris* population was preserved. The monitoring oft he protected fields showed that too frequent fallow years in combination with a high nutrient load from the surrounding landscape leads to a decline of segetal species in some cases. Hence, the recommendation is: only one fallow year every three years.

1 Einleitung

Der Biohof Schoolbek liegt auf dem Schnaaper Sander an der Großen Breite der Schlei. Er wird seit 1989 nach den Richtlinien des Biologischen Landbaus bewirt-

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

schaftet. Die Wirtschaftsflächen weisen magere, sandige Böden auf (durchschnittlich 20 Bodenpunkte).

Bei floristischen Erfassungen in den Jahren 2006 und 2007 durch die AG Geobotanik (Romahn, Kieckbusch, Piontkowski, vgl. Datenbank AG Geobotanik und Land SH) wurde eine ungewöhnliche Vielzahl seltener Arten der Segetalflora auf den Flächen des Biohofs gefunden. Deshalb hat der Verein im Rahmen der Kooperation mit dem Land Schleswig-Holstein den Hof Schoolbek als besonders geeignet für den Ackerwildkrautschutz eingestuft. 2009 wurden mehrere Flächen in das bundesweite Programm „100 Äcker für die Vielfalt“ (Meyer & Leuschner 2015) integriert, die seitdem als „Schutzäcker“ zum Schutz von Ackerwildkräutern und der Vogelwelt unter Nutzungsauflagen bewirtschaftet werden. Diese Maßnahmen werden bis zum Jahr 2022 über Artenschutzmittel des Landes Schleswig-Holstein finanziert (vgl. Lütt & Neumann 2010) und wurden vom Deutschen Verband für Landschaftspflege (DVL) zusammen mit der Betriebsleiterin Susanne v. Redecker in Absprache mit dem Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) konzipiert. Trägerin ist die Stiftung Aktion Kulturland, Stürsholz/Steinberg.

Die Auflagen beinhalten den Verzicht auf mechanische Unkrautbekämpfung, Düngung und Untersaaten, den jährlichen Wechsel von Brachejahren (Selbstbegrünung) und Getreideanbau sowie Vorgaben zu Einsaat-, Ernte- und Umbruchzeitpunkt. Andere Flächen werden als Extensivgrünland mit Winterweidenutzung bewirtschaftet. Die Auflagen zur Flächenbewirtschaftung sind vertraglich für den gesamten Projektzeitraum festgelegt. Die Bewirtschaftungsvorgaben bilden zudem die Grundlage der Ausgleichszahlungen, die der Biohof Schoolbek einmalig zu Projektbeginn ausgezahlt bekommen hat. Kleinere Anpassungen der Bewirtschaftung sind im Rahmen einer vertraglich festgelegten „Ausnahmeregelung“ möglich, bei Abweichungen ist jedoch der Rahmen der bereits gewährten Ausgleichszahlungen zu berücksichtigen.

Um die Auswirkungen der Maßnahmen zu überprüfen und gegebenenfalls Vorschläge für Modifikationen im Bewirtschaftungsplan zu erhalten, wurde durch die Stiftung Aktion Kulturland für das Jahr 2010 ein erstes botanisches Monitoring der Flächen beauftragt, das im Jahr 2016 wiederholt wurde.

2 Material und Methoden

In den Jahren 2010 und 2016 wurden für folgende Flächen Beschreibungen, Artenlisten und Fotodokumentationen erstellt: Schutzäcker „Lütt Moor“, „Mittlere Koppel“ und „Vordere Koppel“, trockenes Magergrünland „Sandberg“ sowie die Grünlandfläche „Seekoppel“ (Abb. 1). 2010 erfolgte zudem eine Untersuchung der damals noch in Nutzung befindlichen „Schweineweide“; 2016 wurde dafür die so ge-

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

nannte „Heidelbeerfläche“ mit in die genaueren Untersuchungen einbezogen (2010 nur Beschreibung).

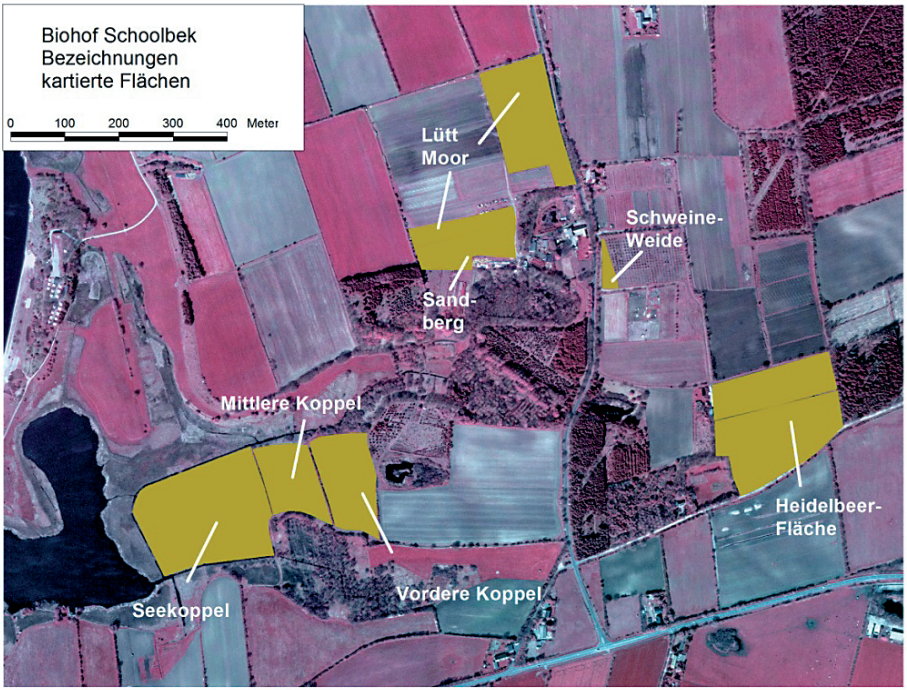

Abb. 1: Bezeichnungen der kartierten Schläge auf dem Biohof Schoolbek. Luftbild DOP 5, © LVermGeo SH, vom LLUR zur Verfügung gestellt.

Für die Arten der Roten Liste und Vorwarnliste der Gefäßpflanzen Schleswig-Holstein (Mierwald & Romahn 2006) wurden die Populationsgrößen nach der Skala von van Elsen et al. (2010) (s. u.) abgeschätzt (Tab. 1, zur Beachtung: diese Skaleneinteilung entspricht nicht der Einteilung, welche in der Gefäßpflanzendatenbank der AG Geobotanik verwendet wird!).

2010 wurden auf den Flächen „Lütt Moor“ (LM), „Mittlere Koppel“ (MK), „Vordere Koppel“ (VK) und „Schweineweide“ streifenförmige Vegetationsaufnahmen nach der Methode von Meyer et al. (2010) angefertigt (Abb. 2). Diese umfasst mindestens 2 Vegetationsaufnahmen von 2 x 50 m, eine davon am Rand des Feldes und eine im Bestandsinneren. Auf der sehr kleinen „Schweineweide“ wurde aus Platzgründen lediglich eine streifenförmige Aufnahme angefertigt.

2016 wurden die Vegetationsaufnahmen (mit Ausnahme der „Schweineweide“, die inzwischen aufgrund der Aufgabe der Schweinehaltung aufgegeben wurde) im Sin-

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

ne eines Monitorings nach Meyer et al. (2010) wiederholt. Verwendet wurde die Artmächtigkeitsskala nach Braun-Blanquet, verändert nach Wilmanns (1998), vgl. Meyer et al. (ebd.). Die pflanzensoziologische Einordnung erfolgte nach Manthey (2004).

Tab. 1: Schätzskala der Populationsgrößen nach Van Elsen et al. (2010)

1	1-5 Ex.
2	6-25 Ex.
3	26-50 Ex.
4	51-100 Ex.
5	101-250 Ex.
6	251-500 Ex.
7	501-1.000 Ex.
8	1.001-5.000 Ex.
9	> 5.000 Ex.

Abb. 2: Lage der Vegetationsaufnahmen.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Im Rahmen der Flächenbegehungen wurden faunistische Zufallsbeobachtungen notiert, die im Ergebnisteil mit aufgeführt werden.

Begehungstermine für Artenlisten:

Lütt Moor:
2010: 23.04., 27.05., 14.06., 30.06., 13.07., 01.09
2016: 19.05. 07.06., 08.06., 20.7.

Mittlere und vordere Koppel, Schweineweide:
2010: 23.04., 27.05., 14.06. 01.09.
2016: keine Artenliste

Seekoppel und Sandberg:
2010: 03.07., 13.07., 01.09.
2016: 19.05., 07.06., 20.07.

Heidelbeerfläche:
2016: 19.05., 20.07.

Bemerkenswerte, gefährdete und/oder seltene Arten wurden punktgenau mit dem GPS-Empfänger eingemessen und in die Datenbank der AG Geobotanik und des Landes Schleswig-Holstein eingegeben.

3 Flächennutzungen

Das Magergrünland „Seekoppel“ wurde im Winter beweidet, in den Anfangsjahren von Rindern, ab dem Jahr 2015 mit Schafen (Tab. 2). Auf den Ackerschlägen „Mittlere Koppel“, „Vordere Koppel“ und „Lütt Moor“ wurden Sommergetreide und Wintergetreide angebaut, jeweils im Wechsel mit Brachejahren. Auf der „Mittleren Koppel“ wurde zum Erhalt des Lämmersalates (*Arnoseris minima*) aufgrund der Flächenentwicklung (Ausbreitung von Gräsern, siehe unten) von der „Ausnahmeregelung“ (siehe oben) Gebrauch gemacht und in den acht Projektjahren lediglich zwei Mal ein Brachejahr eingeschaltet. Die „Heidelbeerfläche“ wird im Winter mit Rindern beweidet, muss aufgrund der Vorgaben der Agrarförderung jedoch alle 5 Jahre zur Erhaltung des Ackerstatus umgebrochen werden. Der „Sandberg“ (Magergrünland) wurde bis zum Jahr 2014 im Winter mit Rindern beweidet; ab dem Winter 2015/2016 fand eine Ponybeweidung (2 Ponys) statt.

Die Flächennutzungen waren in den beiden Monitoringjahren 2010 und 2016 auf den jeweiligen Projektflächen vergleichbar, auf den Ackerschlägen mit Getreideanbau war im Jahr 2016 jedoch aus Fruchtfolgegründen eine Winterung bestellt, während im Ausgangsjahr 2010 Sommergetreide angebaut wurde.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Tab. 2: Nutzungen auf den untersuchten Projektflächen des Biohofes Schoolbek in den Jahren 2009-2016 (NVB: Nutzungsvereinbarung Artenschutzprojekt, GLÖZ: Bewirtschaftung zur Erhaltung des „guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustandes" nach den Vorgaben der Agrarförderung, Brache mit Mulchnutzung

	Seekoppel Grünland	Mittlere Koppel Schutzacker	Vordere Koppel Schutzacker	Lütt Moor Schutzacker	Heidelbeerfläche Ackerweide	Sandberg Grünland
ha	3,8	1,4	2,0	2,7	1,8	1,3
2016 (zweites botanisches Monitoring)	NVB Weide Schafe	NVB Acker Wintertriticale	NVB Acker Wintergetreide	NVB Acker Brache	NVB Ackerweide Rinder	NVB Weide Ponys
2015	NVB Weide Schafe	NVB Acker Brache	NVB Acker Brache	NVB Acker Hafer	NVB Ackerweide Hafer	NVB Weide Ponys
2014	NVB Weide Rinder	NVB Acker Sommertriticale	NVB Acker Sommertriticale	NVB Acker Brache	NVB Ackerweide Rinder (Winter)	NVB Weide Rinder
2013	NVB Weide Rinder	NVB Acker Sommergerste, Sommergerste	NVB Acker Brache	NVB Acker Schwarz-Hafer	NVB Ackerweide Rinder (Winter)	NVB Weide Rinder
2012	NVB Weide Rinder	NVB Acker Schwarz-Hafer	NVB Acker Schwarz-Hafer	NVB Acker Brache	NVB Ackerweide Rinder (Winter)	NVB Weide Rinder
2011	NVB Weide Rinder	NVB Acker Brache	NVB Acker Brache	NVB Acker Wintertriticale, Sommergerste	NVB Ackerweide Hafer, Ackersaum	NVB Weide Rinder
2010 (erstes botanisches Monitoring)	NVB Weide Rinder	NVB Acker Hafer	NVB Acker Hafer	NVB Acker Brache	NVB Ackerweide Rinder	NVB Weide Rinder
2009	NVB Weide	NVB Acker Sommergerste	Spargel, GLÖZ	NVB Acker Sommergerste	NVB Ackerweide	NVB Weide Rinder
2008	GLÖZ-Fläche (ehemals Weide)	Wintertriticale	Sonderkulturen (Spargel), Teilfläche Hafer	Sommer-triticale, Gemüse	Sonderkulturen, Tannenbäume, Hafer	Dauergrünland (Pferde, Schafe, Rinder)
2007	GLÖZ-Fläche (ehemals Weide)	Kleegras	Sonderkulturen (Spargel)	Gründland, Sonderkulturen	Sonderkulturen, Tannenbäume, Ackergras	Dauergrünland (Pferde, Schafe, Rinder)
2006	GLÖZ-Fläche (ehemals Weide)	Wintertriticale	Sonderkulturen (Spargel)	Grünland, Sonderkulturen	Sonderkulturen, Tannenbäume, Ackergras	Dauergrünland (Pferde, Schafe, Rinder)

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

4 Ergebnisse und Empfehlungen

4.1 Ackerschlag „Lütt Moor“

Dieser Schlag ist 2,7 ha groß und besteht aus zwei Teilflächen. Im Frühjahr 2009 wurde die untersuchte Fläche umgebrochen und mit Sommertriticale bestellt. 2006 und 2007 fand hier eine Ackergras-Nutzung statt. Durch den Umbruch wurde die reichhaltige Samenbank aktiviert, sodass sich über das Jahr 2009 eine artenreiche Segetalflora (Sclerantho annui-Arnoseridetum minimae Tx. 1937, vgl. Vegetationsaufnahmen) entwickelte. Im Herbst 2009 wurde eine Stoppelbearbeitung durchgeführt, 2010 lag die Fläche brach und begrünte sich selbst. Die weitere Bewirtschaftung bestand aus einer Ackerbewirtschaftung und einem Brachejahr im Wechsel (Details s. Tab. 2). 2016 fand wieder ein Brachejahr statt.

2010: Im Mai 2010 zeigte sich ein blumenbunter Aspekt mit üppiger Blüte von u. a. Acker-Schöterich (*Erysimum cheiranthoides*), Acker-Vergissmeinnicht (*Viola arvensis*), Reiherschnabel (*Erodium cicutarium*) und Persischem Ehrenpreis (*Veronica persica*). Aspektbildende Arten im Mai waren Kriechendes Straußgras (*Agrostis stolonifera*), Hirtentäschelkraut (*Capsella bursa-pastoris*) und Vogelmiere (*Stellaria media*). Im Juni dominierten der Kleine Sauerampfer (*Rumex acetosella*), das Einjährige Knäuel (*Scleranthus annuus*) und vor allem in dem südwestlichen Ackerabschnitt der Acker-Spörgel (*Spergula arvensis*). Bemerkenswert waren Massenbestände vom Kahlen Ferkelkraut (*Hypochaeris glabra,* wohl insgesamt über 10.000 Ex.), vor allem in den nördlichen und südöstlichen Abschnitten, welche besonders sandig und verhältnismäßig humusarm sind. Im mittleren Ackerabschnitt fanden sich Stellen, auf denen vor einiger Zeit Mist verteilt worden war und die demzufolge nährstoffreicher waren. Sie fielen durch ein stärkeres Aufkommen von Gräsern wie der Kriech-Quecke (*Elymus repens,* stellenweise bis 30 % Deckung) und größeren Stauden wie *Artemisia vulgaris* auf. Ansonsten war die Deckung von „Problem“-Gräsern wie Kriech-Quecke und Kriechendem Straußgras über die gesamte Vegetationsperiode hinweg verhältnismäßig gering (5 – 10 %), der Reichtum an verschiedenen Kräutern groß.

2016: Im Mai 2016 zeigte sich die Vegetation dichter als 2010. Auf dem leicht erodierten Hang im Südteil, wo die Vegetation noch am lockersten war, zeigte sich ein dichter Blütenflor von Reiherschnabel (*Erodium cicutarium*) und Wildem Stiefmütterchen (*Viola tricolor*). In dem Teil zur Straße bildeten Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*), Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*) und Weiß-Klee (*Trifolium repens*) dichte Dominanzbestände aus; die Gräserdeckung war überwiegend mit unter 25 % gering. An manchen Stellen zeigten sich dichte Massenbestände von Hasen-Klee (*Trifolium arvense*). Quecke (*Elymus repens*) wuchs hier nur stellenweise und dann nur mit unter 5 % Deckung. Im eutropheren Ackerabschnitt wuchsen Dominanzbestände von Gewöhnlichem Beifuß (*Artemisia vulgaris*), hier kamen

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

größere Quecke-Anteile vor (bis zu 90%). Der insgesamt eher geringe Gräser-Anteil war auch am 20. Juli noch zu beobachten. Große Quecke-Anteile fanden sich in den Randbereichen, wie die Vegetationsaufnahmen zeigen. Im Vergleich zu 2010 war viel weniger offener Boden vorhanden, die Gesamtdeckung betrug 85-90 %. Infolgedessen traten weniger Ackerwildkräuter der Sandäcker auf, und die Deckung der vorhandenen Arten (z. B. *Ornithopus perpusillus*, *Teesdalia nudicaulis*, *Scleranthus annuus*) war signifikant geringer. Im Juli war aufgrund des Blühaspektes von *Trifolium repens* eine Vielzahl von Blütenbesuchern zu sehen.

Der Vergleich der Vegetationsaufnahmen zeigt neben dem starken Anstieg der Quecke-Deckung eine Zunahme von Grünland-Arten (*Trifolium repens, Plantago lanceolata* etc.). Die Artenzahl innerhalb der Probeflächen sank von durchschnittlich 37 Arten auf durchschnittlich 22 Arten ab. Viele Arten der Sandäcker, wie das Kahle Ferkelkraut (*Hypochaeris glabra*) oder das Einjährige Knäuel (*Scleranthus annuus*), wurden nicht erneut gefunden. Gut ersichtlich ist außerdem die weitere Ausbreitung von *Rumex acetosella*, der die Krautflora stark dominierte.

Gesamtartenzahl Gefäßpflanzen „Lütt Moor“:
2010: 104
2016: 73

„Lütt Moor“: Arten der Roten Liste und Vorwarnliste Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holstein (geschätzte Populationsgrößen nach Van Elsen et al. (2010), Tab. 1)

		Status RL	2010	2016
Kahles Ferkelkraut	*Hypochaeris glabra*	1	9	1
Acker-Ziest	*Stachys arvensis*	2	5	-
Acker-Löwenmäulchen	*Misopates orontium*	2	5	-
Nelken-Haferschmiele	*Aira caryophyllea*	3	7	5
Acker-Hundskamille	*Anthemis arvensis*	3	6	3
Kahles Turmkraut	*Arabis glabra*	3	-	3
Gewöhnliches Filzkraut	*Filago vulgaris*	3	6	5
Berg-Sandglöckchen	*Jasione montana*	3	3	3
Acker-Hederich	*Raphanus raphanistrum*	3	5	3
Acker-Hornkraut	*Cerastium arvense*	V	2	-
Acker-Witwenblume	*Knautia arvensis*	V	2	2
Buntes Vergissmeinnicht	*Myosotis discolor*	V	5	-
Kleiner Vogelfuß	*Ornithopus perpusillus*	V	7	5
Silber-Fingerkraut	*Potentilla argentea*	V	5	4
Einjähriges Knäuel	*Scleranthus annuus*	V	9	7
Taubenkropf-Leimkraut	*Silene vulgaris*	V	2	-
Kahler Bauernsenf	*Teesdalia nudicaulis*	V	4	3
Feld-Klee	*Trifolium campestre*	V	7	6

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Zufallsbeobachtungen Tierwelt

2010:
Feldlerche 4-5 Rev.
Kiebitz 1 Rev.
Baumpieper 2 Rev.
Erfolgreiche Fasanenbrut (Familie mit Jungen)
1 rufende Wachtel am 04.07. (Dierking)
ca. 10 Raupen der Kamillen-Eule (*Cucullia chamomillae*, RL SH V)
eine auffallende Vielfalt an Laufkäfern
2016:
Feldlerche 1-2 Rev.
Baumpiper 2 Rev.
eine auffallende Vielfalt an Laufkäfern
Juli: große Anzahl rufender *Chorthippus* spp.
Viele Blütenbesucher auf blühendem *Trifolium repens*

Beurteilung der Entwicklung und Empfehlungen

Wie schon im Rahmen von Einzelbegehungen in Vorjahren zu beobachten war, ist die Entwicklung aufgrund des Zyklus „Acker/Brache im einjährigen Wechsel“ auf Kosten der Arten der Sedo-Scleranthetalia in Richtung konkurrenzstärkerer Arten der Ruderalfluren und des Grünlandes verlaufen, wobei die dicht schließenden „Problemarten“ nicht nur, wie erwartet, zu den Gräsern gehören (Quecke), sondern auch krautige Pflanzen sind (*Artemisia vulgare, Plantago lanceolata, Trifolium repens*). Die Artenvielfalt ist zurückgegangen. Momentan wird zumindest in der Bracheperiode das Ziel „Förderung der Sedo-Scleranthetalia-Arten“ nicht erreicht.

Um Grünlandarten zurückzudrängen und Segetalarten stärker zu fördern, wird empfohlen, nur alle 3 Jahre ein Brachejahr einzuschalten. Außerdem wird empfohlen, vor dem Brachejahr zur Erntezeit einmal umzubrechen und glattzuziehen („Schwarzbrache“) (van Elsen per Mail, Meyer per Mail). Dies würde bedeuten, dass im Brachejahr mehr offener Boden für Segetalarten zur Verfügung stünde.

Aspekte „Lütt Moor“ 2010: Abbildungen 4 bis 6

Aspekte „Lütt Moor“ 2016: Abbildungen 7 bis 10

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Abb. 3: Lütt Moor Nordrand Mai 2010: Massenaufkommen des Kahlen Ferkelkrautes (*Hypochaeris glabra*, Rosetten).

Abb. 4: Lütt Moor an der Straße im Mai 2010, mit Aspekt des Kleinen Sauerampfers (*Rumex acetosella*). Bemerkenswert sind der Reichtum an niedrigwüchsigen Kräutern und die geringe Deckung von Gräsern.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Abb. 5: Lütt Moor an der Straße im Juni 2010 mit Blüte von Saat-Mohn (*Papaver dubium*), Acker-Vergissmeinnicht (*Myosotis arvensis*) und verschiedenen Kamillen-Arten.

Abb. 6: Lütt Moor 2010: Südrand der Ackerbrache mit Blick auf den „Sandberg“ Ende Juni. Der Acker-Spörgel (*Spergula arvensis*) ist aspektbildend, hier zusammen mit u. a. Acker-Hederich (*Raphanus raphanistrum*) und Echter Kamille (*Matricaria recutita*).

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Abb. 7: Lockere Vegetationsdecke mit starkem Blühaspekt von *Viola tricolor* im Mai 2016 am Hang des Südteils Lütt Moor.

Abb. 8: Lütt Moor, Teil an der Straße: Geschlossene Vegetation bereits im Mai 2016, grünlandartiger Aspekt mit Massenaufkommen von *Plantago lanceolata* und *Trifolium repens*, Gräserdeckung an dieser Stelle nur gering.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Abb. 9: Juli 2016 Lütt Moor, Teil an der Straße: Dichte Vegetation, Sommeraspekt mit *Rumex acetosella*, *Anthemis arvensis* (RL 2) und *Artemisia vulgaris*; Gräserdeckung auch im Sommer nur gering.

Abb. 10: Juli 2016 Lütt Moor, Teil an der Straße: Sommeraspekt mit *Trifolium arvense* und *Plantago lanceolata*.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Tab. 3: Vegetationsaufnahmen Lütt Moor 2010 und 2016 (fortgesetzt auf der nächsten Seite)

Lütt Moor Brache

Datum 14.06.2010 (1 und 2) und 04.07.2010 (3 und 4)
20.06.2016 (1, 2, 3, 4)

		LM1 2010	LM2 2010	LM3 2010	LM4 2010	LM1 2016	LM2 2016	LM3 2016	LM4 2016
		Rand	Rand	Rand	Innen	Rand	Rand	Rand	Innen
	Gesamtdeckung in %	60	75	75	70	98	75	90	95
	Deckung Kräuter in %	55	70	70	65	70	60	15	60
	Deckung Gräser in %	5	5	5	5	40	20	85	75
	durchschn. Höhe in cm	30	30	30	30	30	30	45	40
	Artenzahl	32	30	48	37	18	20	26	22
AC Scleranthо	**Hypochaeris glabra**	2a	3	2a	2a				
-Arnoser.	Digitaria ischaemum			1					
D	**Ornithopus perpusillus**		+	2m	+		2b	1	2m
OC und VC	Erodium cicutarium	2b	2b	2m	2m	+	1	1	
	Vicia angustifolia	1	1	2m	2m	1		1	+
	Spergula arvensis	2m	+	2a	2b				
	Scleranthus annuus		2b	2m	2a		+		
	Erophila verna	+	+	1					
	Anthemis arvensis						1	+	+
	Papaver argemone				+			+	
D	Rumex acetosella	3	2b	3	3	4	4	2a	4
	Cerastium semidecandrum	+							
	Filago vulgaris				+		+	+	
KC Stellarietea	Vicia hirsuta	2m	1	2m	2m	2m	1	+	2m
	Matricaria recutita	1	+	2m	1		+	+	+
	Viola arvensis	2b	2b	2a	2b			+	+
	Veronica arvensis	2m	2a	2m	2m	1		2m	2m
	Capsella bursa-pastoris	2a	2b	2a	2m	+			
	Erysimum cheiranthoides	1	2m	2m	2m				
	Tripleurospermum perforatum	+	+	2m	1				
	Apera spica-venti	+	1	2m	2m				
	Aphanes arvensis	1		2m	2m				
	Fallopia convolvulus	1		+	2m				
	Viola tricolor	+	1	+					
	Chenopodium album	1	r	1					
	Arabidopsis thaliana					2m		2m	+
	Stellaria media	2m			1				
	Galinsoga ciliata			2m	1				
	Misopates orontium			1	2m				
	Myosotis arvensis			2m	1				
	Galinsoga parviflora			1	1				
	Papaver dubium			+	+	r			
	Veronica hederifolia	+		+					
	Polygonum aviculare			1					
	Veronica persica	1							
	Anchusa officinale		+						
	Vicia tetrasperma	+						+	
	Stachys arvensis				+				
	Convolvolus arvensis							+	
	Centaurea cyanus							r	r
"verdämmende"	Elymus repens	2m		2m	2m	3	2b	5	4
Ruderal-Arten	Artemisia vulgaris	+	+	2a		2b	2a	2a	2a
Weitere Arten	Trifolium repens	1	1	2a	2m	4	2a	2m	2a
	Trifolium campestre		+	2a	2m		1	2a	2a
	Trifolium arvense		+	2m	1	2m	1	2m	2m
	Hordeum sativum	2m	1	2m	2m				
	Vicia sativa	+	+	2m	1				
	Plantago lanceolata			+		4		1	1
	Conyza canadensis	+	+	+	1		+	+	+
	Geranium pusillum	1		1	1	+			+
	Agrostis capillaris						2m	2a	
	Agrostis stolonifera		2m		2m				
	Cerastium holosteoides		+	+		+		+	
	Potentilla argentea						1	+	+
	Geranium dissectum	1	1						
	Poa annua	+		1					
	Quercus robur j.			+	+				

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Tab. 3: Vegetationsaufnahmen Lütt Moor 2010 und 2016 (fortgesetzt)

		LM1 2010 Rand	LM2 2010 Rand	LM3 2010 Rand	LM4 2010 Innen	LM1 2016 Rand	LM2 2016 Rand	LM3 2016 Rand	LM4 2016 Innen
	Gesamtdeckung in %	60	75	75	70	98	75	90	95
	Deckung Kräuter in %	55	70	70	65	70	60	15	60
	Deckung Gräser in %	5	5	5	5	40	20	85	75
	durchschn. Höhe in cm	30	30	30	30	30	30	45	40
	Artenzahl	0	1	7	1	18	20	26	22
	Arrhenatherum elatius		1						
	Bromus hordeaceus				1		+		
	Taraxacum Gruppe			1					+
	Crepis capillaris			+			+		
	Achillea millefolium						+		+
	Senecio vernalis			+		+			
	Sisymbrium officinale			+					
	Leontodon autumnale			+					
	Plantago major			+					
	Hypericum perforatum			+					
	Rumex crispus					1			
	Sonchus arvensis					r			
	Lolium perenne						+		
	Jasione montana								+
	Cirsium arvense							+	

Tab. 4: Artenliste Lütt Moor 2010 und 2016 (nächste Seite)

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Artenliste für "Lütt Moor", 2,7 ha							
Artenzahl Gefäßpflanzen		**2010**	**2016**			**2010**	**2016**
	RL						
Acer pseudoplatanus	*	x		*Myosotis discolor*	V	x	
Achillea millefolium ssp. millefolium	*	x	x	*Odontites vulgaris*	V		
Aegopodium podagraria	*			*Ornithopus perpusillus*	V	x	x
Agrostis capillaris	*		x	*Papaver argemone*	*	x	x
Agrostis gigantea	*	x		*Papaver dubium ssp. dubium*	*	x	
Agrostis stolonifera s. str.	*	x	x	*Papaver rhoeas*	*	x	
Aira caryophyllea ssp. caryophyllea	3	x	x	*Persicaria lapathifolia*	*		
Anagallis arvensis ssp. arvensis	*	x		*Persicaria maculosa*	*	x	
Anchusa arvensis ssp. arvensis	*	x		*Phleum pratense agg.*	*		
Anthemis arvensis	3	x	x	*Plantago lanceolata*	*	x	x
Anthriscus sylvestris ssp. sylvestris	*			*Plantago major*	*	x	
Apera spica-venti	*	x		*Poa annua s. str.*	*	x	
Aphanes arvensis	*	x	x	*Poa trivialis*	*		x
Arabidopsis thaliana	*	x	x	*Polygonum aviculare*	*	x	
Arabis glabra	3		x	*Potentilla anserina*	*		
Arenaria serpyllifolia ssp. serpyllifolia	*	x		*Potentilla argentea agg.*	V	x	x
Arnoseris minima	1			*Pteridium aquilinum*	*		
Arrhenatherum elatius	*	x		*Ranunculus ficaria ssp.*	*		
Artemisia vulgaris s. str.	*	x	x	*Ranunculus repens*	*	x	x
Bromus hordeaceus agg.	*	x	x	*Raphanus raphanistrum*	3	x	x
Capsella bursa-pastoris	*	x	x	*Rorippa sylvestris*	*	x	
Centaurea cyanus	*	x	x	*Rubus fruticosus-Gruppe*	*	x	
Cerastium arvense ssp. arvense	V	x		*Rumex acetosella ssp.*	*	x	x
Cerastium holosteoides	*		x	*Rumex crispus*	*	x	x
Cerastium semidecandrum	*	x	x	*Rumex obtusifolius*	*	x	x
Chenopodium album	*	x		*Sagina procumbens*	*		
Cirsium arvense	*	x	x	*Scleranthus annuus s. str.*	V	x	x
Convolvulus arvensis	*	x		*Senecio jacobaea*	*		x
Conyza canadensis	*	x	x	*Senecio vernalis*	*	x	x
Crepis capillaris	*	x	x	*Senecio vulgaris*	*	x	
Dactylis glomerata agg.	*	x		*Sisymbrium officinale*	*	x	
Digitaria ischaemum	*	x		*Sonchus asper ssp. asper*	*	x	x
Echinochloa crus-galli	*	x		*Sonchus oleraceus*	*		x
Elymus repens ssp. repens	*	x	x	*Spergula arvensis*	*	x	
Epilobium montanum	*			*Spergularia rubra*	V		
Erodium cicutarium agg.	*	x	x	*Stachys arvensis*	2	x	
Erophila verna	*	x	x	*Stellaria media s. str.*	*	x	x
Erysimum cheiranthoides	*	x		*Tanacetum vulgare*	*	x	
Euphorbia helioscopia	*	x		*Taraxacum Gruppe*	*	x	x
Fallopia convolvolus	*	x		*Teesdalia nudicaulis*	V	x	x
Festuca rubra agg.	*	x	x	*Thlaspi arvense*	*		
Filago vulgaris s. str.	3	x	x	*Trifolium arvense ssp. arvense*	*	x	x
Fragaria vesca	*	x		*Trifolium campestre*	V	x	x
Galeopsis ladanum s. str.	2			*Trifolium dubium s. str.*	*	x	x
Galeopsis tetrahit	*	x		*Trifolium pratensis*	*		x
Galinsoga ciliata	*	x		*Trifolium repens*	*	x	x
Galinsoga parviflora	*	x		*Trifolium striatum*	3		
Galium aparine s. str.	*	x		*Tripleurospermum perforatum*	*	x	x
Geranium dissectum	*	x	x	*Tussilago farfara*	*	x	
Geranium molle	*	x	x	*Urtica dioica ssp. dioica*	*		
Geranium pusillum	*	x	x	*Veronica arvensis*	*	x	x
Gnaphalium uliginosum	*	x	x	*Veronica hederifolia*	*		
Hieracium pilosella	*	x		*Veronica persica*	*	x	
Holcus lanatus	*	x	x	*Vicia hirsuta*	*	x	x
Holcus mollis	*	x		*Vicia sativa agg.*	*		
Hypericum perforatum	*	x		*Vicia angustifolia*	*		
Hypochaeris glabra	1	x	x	*ssp. angustifolia*	*	x	x
Hypochaeris radicata	*	x	x	*ssp. segetalis*	D	x	x
Jasione montana	3	x	x	*Vicia sativa s. str.*	D	x	x
Knautia arvensis s. str.	V	x	x	*Vivia villosa KU*			x
Lamium purpureum	*	x	x	*Vicia tetrasperma s. str.*	*	x	x
Lapsana communis	*			*Viola arvensis ssp. arvensis*	*	x	x
Leontodon autumnalis	*	x	x	*Viola tricolor ssp. tricolor*	*	x	x
Lolium perenne	*	x	x	*Vulpia myuros*	*		x
Leucanthemum ircutianum	*		x				
Malva moschata	*	x	x				
Matricaria discoidea	*	x	x				
Matricaria recutita	*	x	x				
Medicago lupulina	*	x					
Myosotis arvensis ssp. arvensis	*	x	x				

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

4.2 Ackerschlag „Mittlere Koppel“

Der Schlag ist 1,4 ha groß und fällt leicht nach Süden und Norden hin ab. Im Süden befindet sich ein Weiden- und Erlenbruch, im Norden grenzt das moorige Schoolbek-Tal an. Im Jahr 2010 war der Schlag mit Hafer, 2016 mit Wintertriticale bestellt. Der Bracheanteil war auf der „Mittleren Koppel“ abweichend von den beiden anderen untersuchten Ackerflächen geringer. Anstelle des jährlichen Wechsels von Brache und Getreide wurde die Projektfläche „Mittlere Koppel“ lediglich in zwei Jahren der Selbstbegrünung überlassen (siehe oben, Tab. 2).

2010: Die Ackerwildkrautvegetation wurde im Frühjahr 2010 stark vom Acker-Spörgel (*Spergula arvensis*) dominiert, welcher in der Krautschicht fast überall flächendeckend auftrat. Im Laufe des Sommers trat diese Art wieder zurück. Stellenweise kam das Riesen-Straußgras (*Agrostis gigantea*) in großen Herden vor. Besonders erwähnenswert ist ein Bestand vom Lämmersalat (*Arnoseris minima*) in der Nordwestecke des Schlages in einer leicht erodierten Hanglage, welcher 2010 ca. 40 Exemplare umfasste. Unter der Ackerkultur standen die bedrohten Wildkräuter 2010 eher spärlich; sämtliche seltene Arten waren nur mit geringen Individuenzahlen vertreten. Pflanzensoziologisch ist die Gesellschaft dem Sclerantho annui-Arnoseridetum minimae Tx. 1937 zuzuordnen, vgl. Vegetationsaufnahmen. Am Nord- und am Südrand herrschte im Juli 2010 ein Blühaspekt mit Kornblume (*Centaurea cyanus*) und verschiedenen Kamillen-Arten vor. Nach der Ernte Anfang September 2010 war der gesamte Schlag fast flächendeckend (70-85 %) mit *Agrostis stolonifera* bedeckt, stellenweise kamen Herden der Kriech-Quecke (*Elymus repens*) vor.

2016: Im Frühjahr wurde die Ackerwildkrautvegetation stark vom Kahlen Bauernsenf (*Teesdalia nudicaulis*) (V) dominiert, der zusammen mit Einjährigem Knäuel (*Scleranthus annuus*) Massenbestände aufbaute. Der Lämmersalat war in der Hanglage mit wiederum ca. 40 Pflanzen vertreten, die teilweise sehr kräftig waren. Allerdings litten die *Arnoseris*-Pflanzen stark unter der im Juni einsetzenden Hitze und Trockenheit. Im Vergleich zu 2010 haben „Problemgräser“ wie Quecke und Straußgräser nicht zugenommen, sondern die Gräserdeckung war auch 2016 unter der Ackerkultur gering. Wahrscheinlich hat sich die Winterung positiv ausgewirkt. Erstaunlich ist, wie unterschiedlich die Ackerwildkraut-Flora unter den verschiedenen Getreide-Arten ausfällt (2010 Sommergetreide Hafer, absolute Spörgel-Dominanz; 2016 Wintertriticale, Bauernsenf-Dominanz). Es handelt sich um verschiedene Aspekte der gleichen Gesellschaft (Sclerantho annui-Arnoseridetum minimae Tx. 1937). Wie 2010 war am Nord- und Südrand wieder ein Kornblumen-Kamille-Aspekt zu beobachten. Während *Stachys arvensis*, *Galeopsis ladanum* und *Hypochaeris glabra* 2016 nicht nachgewiesen werden konnten, wurde erstmal das Acker-Löwenmäulchen (*Misopates orontium*) auf der Fläche gefunden.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Gesamtartenzahl Gefäßpflanzen „Mittlere Koppel“:
2010: 46
2016: keine Artenliste angefertigt

„Mittlere Koppel“: Arten der Roten Liste und Vorwarnliste Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holstein (geschätzte Populationsgrößen nach Van Elsen et al. (2010), Tab. 1):

		Status RL	2010	2016
Lämmersalat	*Arnoseris minima*	1	3	3
Kahles Ferkelkraut	*Hypochaeris glabra*	1	3	-
Breitblättriger Hohlzahn	*Galeopsis ladanum*	2	2	-
Acker-Löwenmäulchen	*Misopates orontium*	2	-	1
Acker-Ziest	*Stachys arvensis*	2	3	-
Acker-Hundskamille	*Anthemis arvensis*	3	6	4
Einjähriges Knäuel	*Scleranthus annuus*	V	4	6
Kahler Bauernsenf	*Teesdalia nudicaulis*	V	4	9

Zufallsbeobachtungen Tierwelt

2010: Feldlerche 1 Revier

Beurteilung der Entwicklung und Empfehlungen

2010 wurde eine Vergrasung der Fläche befürchtet, weil sich nach der Ernte *Agrostis*-Arten und Quecke ausgebreitet hatten. Empfohlen wurden daher ein Eggen im Herbst 2010 und ein Umpflügen des Schlages im Frühjahr 2011 bei trockener Witterung, um die „Problemgräser“ zu bekämpfen. In den Folgejahren wurde zudem häufiger Getreide angebaut als es ursprünglich mit dem jährlichen Wechsel von Anbau und Brache vorgesehen war (siehe oben). In 2016 wurde kein „Vergrasungsproblem“ festgestellt, der Anteil an Gräsern wie Quecke ist nicht weiter angestiegen.

Aufgrund der bisherigen Flächenentwicklung wird empfohlen, den geringeren Bracheanteil in der Fruchtfolge (siehe oben) beizubehalten. Um im Brachejahr 2017 die Ackerwildkräuter stärker zu fördern und die Böden abzumagern, wurde zudem ein Umbruch der Flächen im Herbst 2016 angeregt (Schwarzbrache) (van Elsen per Mail, Meyer per Mail). Dieser Hinweis konnte jedoch nicht umgesetzt werden, da der Biohof Schoobek über keine eigenen Maschinen zur Bodenbearbeitung verfügt und zusätzliche spezielle Pflegemaßnahmen Kosten verursachen, die durch die Ausgleichszahlungen nicht abgedeckt sind.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Aspekt „Mittlere Koppel“ 2010

Abb. 11: 2010 Nordwestecke der „Mittleren Koppel“ im Juni, Wuchsort des Lämmersalates (*Arnoseris minima*). Der Hafer steht schütter, der Acker-Spörgel (*Spergula arvensis*) erreicht eine hohe Deckung. Foto: Jan Kieckbusch.

Aspekt „Mittlere Koppel“ 2016

Abb. 12: 2016 Mittlere Koppel, Pflanzen des Lämmersalates (*Arnoseris minima*) Ende Juni am gleichen Standort. In diesem Jahr ist kein Acker-Spörgel zu finden, dafür herrscht *Teesdalia nudicaulis* (V) vor (Massenbestände), im Bild bereits fruchtend. Die Deckung der Wintertriticale ist auf dem erodierten Hügel äußerst gering, wodurch gute Bedingungen für *Arnoseris* und *Teesdalia* vorherrschen.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Abb. 13: 2016 Mittlere Koppel im Juni: blühende Bestände der Acker-Hundskamille (*Anthemis arvensis*), Wintertriticale.

4.3 Ackerschlag „Vordere Koppel“

Der Schlag ist 2 ha groß und fällt leicht nach Süden und Norden hin ab. Im Süden befindet sich ein Weiden- und Erlenbruch, im Norden grenzt das moorige Schoolbek-Tal an. Im Vergleich zur „Mittleren Koppel“ ist dieser Schlag humus- und nährstoffreicher. Im Jahr 2010 war der Schlag mit Hafer bestellt, 2016 wurde Wintergetreide angebaut.

2010: Die Ackerwildkrautvegetation wurde im Frühjahr stark vom Acker-Spörgel (*Spergula arvensis*) dominiert, welcher in der Krautschicht fast überall flächendeckend auftrat. Im Laufe des Sommers trat diese Art wieder zurück. Im Vergleich zur „Mittleren Koppel“ lag eine höhere Abundanz von Stickstoffzeigern wie *Galinsoga ciliata*, *Cirsium arvense* und *Artemisia vulgaris* vor. Dies lag mutmaßlich an der mehrjährigen Vornutzung mit Spargel (2006-2008 auf der gesamten Fläche, 2009 auf einer Teilfläche), nach dessen Umbruch vermutlich entsprechende Nährstoffmengen freigesetzt wurden. Arten der mageren Sandäcker waren verhältnismäßig selten, und die Kennarten der ärmsten Form der Sandäcker, *Arnoseris*

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

minima und *Hypochaeris glabra*, wurden gar nicht nachgewiesen (vgl. Veg.-Aufn.). Stellenweise kamen bereits im Frühjahr 2010 größere Herden der Kriech-Quecke (*Elymus repens*) vor. Unter der Ackerkultur standen die bedrohten Wildkräuter 2010 eher spärlich, seltene Arten waren nur mit geringen Individuenzahlen vertreten. Nach der Ernte Anfang September 2010 war der gesamte Schlag praktisch flächendeckend (fast 100 %) mit Kriech-Quecke bedeckt.

2016: Im Vergleich zu 2010 hatte die Abundanz von Stickstoffzeigern auf der Gesamtfläche abgenommen, was auf eine Ausmagerung der Fläche während des Schutzackerprogramms (Getreideanbau ohne Düngung) seit der „Spargel-Periode" 2006-2009 hinweist. Es sind einige Magerkeitszeiger (z. B. *Jasione montana*) hinzugekommen. Die Deckung mit Wildgräsern während der Ackerperiode hat sich seit 2010 nicht signifikant erhöht; die befürchtete Vergrasung blieb also aus.

Gesamtartenzahl Gefäßpflanzen „Vordere Koppel"
2010: 22
2016: keine Artenliste angefertigt

„Vordere Koppel": Arten der Roten Liste und Vorwarnliste Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holstein (geschätzte Populationsgrößen nach Van Elsen et al. (2010), Tab. 1):

		Status RL	2010	2016
Breitblättriger Hohlzahn	*Galeopsis ladanum*	2	2	-
Acker-Ziest	*Stachys arvensis*	2	2	-
Acker-Löwenmäulchen	*Misopates orontium*	2	2	-
Acker-Hundskamille	*Anthemis arvensis*	3	-	3
Gewöhnliches Filzkraut	*Filago vulgaris*	3	2	3
Berg-Sandglöckchen	*Jasione montana*	3	2	2
Einjähriges Knäuel	*Scleranthus annuus*	V	-	4
Feld-Klee	*Trifolium campestre*	V	-	2

Zufallsbeobachtungen Tierwelt

2010: Schafstelze 1 Revier
2016: Schmetterlinge: *Lycaena phleas, Thymelicus* spec. hohe Abundanzen, *Adscita* cf. *statices*

Beurteilung der Entwicklung und Empfehlungen

2010 wurde die starke Dominanz von Acker-Spörgel im Frühjahr als unproblematisch eingestuft, da der Spörgel keine allzu dichten, abschattenden Bestände auf-

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

baut. Problematisch gesehen wurde demgegenüber der starke Grad der Vergrasung mit Kriech-Quecke und die zu erwartende schnelle Ausbreitung von hochwüchsigen Ruderal-Arten wie *Artemisia vulgaris*. Die befürchtete Entwicklung ist nach den Ergebnissen aus dem Jahr 2016 nicht eingetreten. Der jährliche Wechsel von Brache und Getreideanbau hat auf der „Vorderen Koppel“ offenbar zur vermehrten Auswaschung von Nährstoffen und einer Aushagerung geführt und war bisher ausreichend, um eine stärkere Ausbreitung von konkurrenzstarken „Problemarten“ zu unterbinden. Die weitere Flächenentwicklung sollte jedoch aufmerksam beobachtet werden. Um einer Ausbreitung von Grünland- und Grasarten vorzubeugen und die Segetalflora weiter zu fördern, könnte der Bracheanteil in der Fruchtfolge reduziert werden (siehe „Lütt Moor“ und „Mittlere Koppel“).

Abb. 14: 2010: Starke Vergrasung nach der Ernte Anfang September mit Kriech-Quecke (*Elymus repens*) und Straußgräsern (*Agrostis stolonifera* und *A. gigantea*).

Tab. 5 (nächste Seite): Vegetationsaufnahmen Mittlere Koppel und Vordere Koppel 2010 und 2016

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Mittlere Koppel und Vordere Koppel				2010					2016		
		MK1	**MK2**	**MK3**	**VK1**	**VK2**	**MK1**	**MK2**	**MK3**	**VK1**	**VK2**
		Rand s	Rand n	Innen	Rand	Innen	Rand s	Rand n	Innen	Rand	Innen
	Deckung Kulturpflanze	25	10	30	75	75	30	25	30	30	30
	Deckung Kräuter	90	80	85	40	40	25	30	20	15	30
	Deckung Wildgräser	5	5	5	40	40	10	6	40	2	20
	durchschnittl. Höhe Krautsch.	20	20	20	20	20	20	20	30	20	20
	Artenzahl ohne Kulturart	26	21	13	26	27	20	19	19	20	28
	Avena sativa	2b	2a	3	4	4					
	Wintertriticale						3	2b	3	3	3
AC	**Teesdalia nudicaulis**						2a	3	2m		
Scler.-Arnos.	**Arnoseris minima**		1					+			
	Galeopsis ladanum		1								
	Hypochaeris glabra			+							
OC und VC											
	Erodium cicutarium	1	2m	+	1	+	1	+	1	1	1
	Arabidopsis thaliana			1		1	2m	+	2m	2m	+
	Anthemis arvensis	+	1				2a	2m	1	2a	+
	Scleranthus annuus			2a			1	1	2a	1	2m
	Spergula arvensis	5	5	5	2a	2m					
	Vicia angustifolia	+					+	+	+	1	
	Apera spica-venti	2m	2m								
	Aphanes arvensis						+	+	+		
	Papaver dubium										+
OD	Rumex acetosella	2m	2m		2a	2m	1	2m	2a	2m	2b
KC	Matricaria recutita	2m	2m		2a		2a	1	+	2a	2b
Stellarietea	Centaurea cyanus	1	2m	2m			2m	1	2m		+
	Fallopia convolvulus	1	2m	1	2a	2a	+	r			+
	Viola arvensis	1			2m	+	1	+	+	1	+
	Capsella bursa-pastoris				2m	2m	+	+	+	1	
	Anchusa arvensis	1		2m	1	1	+				+
	Chenopodium album	1	1		2a	2m					1
	Tripleurospermum perforatum	2m	2m		2b	2b					
	Apera spica-venti						2m		2m	+	+
	Vicia hirsuta				+	+				+	2m
	Stachys arvensis		+		r	+					
	Galinsoga ciliata				+	1					
	Misopates orontium				+	+					
	Veronica arvensis					+				1	
	Thlaspi arvense		2m								
	Anagallis arvensis									+	+
	Erophila verna									+	
	Matricaria discoidea			+							
Weitere	Agrostis stolonifera	2a	2m	2a	3	3		+	+		
	Elymus repens				2a	2b	2a	2a	3	2m	2b
	Vicia sativa	+	+	+	1	+					+
	Agrostis gigantea	2m	2m		2b						
	Artemisia vulgaris	1			1	1			+	+	+
	Agrostis capillaris	2m					1	1	+	+	+
	Holcus mollis	2m	2a								
	Holcus lanatus	2m	2m								
	Cirsium arvense					2a	+				
	Lolium perenne	+	2m								
	Trifolium arvense									+	2a
	Triticum sativum			r	2m						
	Tanacetum vulgare				1	1					r
	Gnaphalium uliginosum				1	+					
	Achillea mille folium	+	+								+
	Trifolium repens				+	+					+
	Asparagus officinale				r	r					
	Conyza canadensis				2m						+
	Lolium multiflorum	1									
	Persicaria lapathifolia				1						
	Poa annua	1									
	Hordeum sativum					1					
	Quercus robur j.	+									
	Polygonum aviculare					+					
	Vicia villosa (K)	r					+	+			
	Sisymbrium officinale					r					
	Pisum sativum			r							
	Vicia sativa						1		+		
	Jasione montana									+	
	Cerastium holosteoides										+
	Trifolium campestre										+
	Filago vulgaris										+

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

4.4 „Schweineweide“ (Ackerbeweidung)

Die nur 0,3 ha große streifenförmige „Schweineweide“ wurde 2009 für die Freilandhaltung von Schweinen genutzt und lag 2010 brach. Die Fläche fällt nach Norden hin leicht ab. Im nördlichen und mittleren Teil waren im Jahr 2010 aufgrund der Wühltätigkeit der Schweine größere offene Sandflächen mit einer von einjährigen Trockenrasen- und Ackerwildkraut-Arten beherrschten, artenreichen Vegetation vorhanden. Gräser traten kaum auf. Ende April waren das Hungerblümchen (*Erophila verna*) und die Ackerschmalwand (*Arabidopsis thaliana*) aspektprägend; später im Jahr wurden diese Flächen vom Einjährigen Knäuel (*Scleranthus perennis*) und dem Ackerfrauenmantel (*Aphanes arvensis*) dominiert. Erwähnenswert waren große Bestände der Nelken-Haferschmiele (*Aira caryophyllea*), des Gewöhnlichen Filzkrautes (*Filago vulgaris*) und des Mäuse-Federschwingels (*Vulpia myuros*).

Inzwischen wurde die „Schweineweide“ aufgegeben, da auf dem Biohof Schoolbek keine Schweine mehr gehalten werden. Die Fläche wird seit dem Jahr 2015 in Analogie zu den Nutzungsvorgaben für die Projektflächen mit Ackernutzung im jahrweisen Wechsel mit Getreide bewirtschaftet und der Selbstbegrünung überlassen. Im Jahr 2016 wurde die „Schweineweide“ nicht erneut untersucht.

Gesamtartenzahl Gefäßpflanzen „Schweineweide“
2010: 71
2016: keine Erfassung

„Schweineweide“: Arten der Roten Liste und Vorwarnliste Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holstein (geschätzte Populationsgrößen nach Van Elsen et al. (2010), Tab. 1):

		Status RL	2010
Kahles Ferkelkraut	*Hypochaeris glabra*	1	2
Nelken-Haferschmiele	*Aira caryophyllea*	3	8
Kahles Turmkraut	*Arabis glabra*	3	2
Gewöhnliches Filzkraut	*Filago vulgaris*	3	7
Berg-Sandglöckchen	*Jasione montana*	3	3
Gewöhnlicher Zahntrost	*Odontites vulgaris*	V	1
Silber-Fingerkraut	*Potentilla argentea*	V	8
Einjähriges Knäuel	*Scleranthus annuus*	V	8
Feld-Klee	*Trifolium campestre*	V	5
2007 Mauer-Gipskraut 2010 nicht mehr gefunden	*Gypsophila muralis*	1 (0) Fund S. Lütt	

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Zufallsbeobachtungen Tierwelt

2010: Waldeidechse 1 Ex., Nierenfleck-Zipfelfalter (*Thekla betulae*) 1 Ex. am 1. Sept

Beurteilung und Empfehlungen

Auch wenn aus betrieblichen Gründen die Schweineweide nicht weiter betrieben werden konnte, ist jedoch generell festzuhalten, dass Schweineweiden auf mageren Sandböden aufgrund des hohen Offenbodenanteils und der häufigen Durchmischung des Oberbodens Lebensraum für gefährdete Ackerwildkräuter sein können.

4.5 Bedeutung der Sandäcker für vom Aussterben bedrohte und stark gefährdete Segetal-Arten

Der Lämmersalat (*Arnoseris minima*) und das Kahle Ferkelkraut (*Hypochaeris glabra*) (beide Rote Liste SH 1) sind Kennarten für besonders magere und sandige Äcker (Pflanzengesellschaft des Sclerantho annui-Arnoseridetum minimae Tx. 1937).

Der Lämmersalat ist eine Art mit einem kleinen Weltverbreitungsgebiet, dessen Schwerpunkt in Deutschland liegt (Welk 2002). Daher trägt die Bundesrepublik eine große Verantwortung für die Erhaltung dieser Art. Auf Schoolbek wurde der Lämmersalat in der Nordwestecke der „Mittleren Koppel“ gefunden (Abb. 12). Dieses Vorkommen ist seit 2008 bekannt (Romahn, Datenbank AG Geobotanik). Die folgende Übersicht der Zählungen über neun Jahre zeigt, dass die Populationsgröße schwankt, und dass in den Brachejahren mit Selbstbegrünung größere Bestände (50-100 Ex.) vorkamen (Tab. 6). In den Jahren mit Getreideanbau schwanken die Bestandsgrößen stark. 2013 (Sommergerste/-weizen) wurden gar keine Pflanzen gefunden, 2009, 2012 und 2014 nur einzelne Exemplare. Von der Methodik her ist allerdings zu beachten, dass die Zählungen z. T. zu unterschiedlichen Zeiten und mit einer unterschiedlichen Suchintensität durchgeführt wurden. Schwankungen der Populationsgrößen abhängig von Bewirtschaftung und Witterung sind für Ackerwildkräuter nichts Ungewöhnliches. Der Bestand des Lämmersalates ist auf der „Mittleren Koppel“ in der Gesamtbetrachtung mehr oder weniger gleichgeblieben. Dies ist einerseits erfreulich, andererseits ist festzustellen, dass die spezielle Bewirtschaftung auch nicht zu einer Ausbreitung der Zielart geführt hat.

Möglicherweise ist daher eine Stärkung der Population auf Schoolbek durch Ansiedlung auf einem weiteren Standort des Hofes angebracht (zu Möglichkeiten der Förderung der Art vgl. Gottwald & Stein-Bachinger 2017). Der Standort auf der „Mittleren Koppel“ ist eine erodierte sandige Kuppe mit wenig Humus. Ein vergleichbarer Standort, allerdings etwas nährstoffreicher, findet sich im Projektgebiet nach eigener Einschätzung nur noch am Hang des Südteils von „Lütt Moor“. Hier

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

wäre eine Ansiedlung von *Arnoseris* denkbar. Da die eigene Population zu klein für eine Entnahme von Saat ist, sollte hierfür gegebenenfalls Saat aus stabilen Populationen im Südosten („Schutzäcker" Langenlehsten, Fortkrug) gewonnen werden. Möglicherweise müsste, um die beernteten Populationen nicht zu schwächen, eine Vermehrung zwischengeschaltet werden.

Tab. 6: Anzahl der Lämmersalat-Pflanzen auf dem Schutzacker „Mittlere Koppel"

Jahr	Bewirtschaftung	Anzahl Pflanzen Lämmersalat	Beobachter
2007	Kleegras		Keine Kontrollen
2008	Wintertriticale	10-20	Erstnachweis, Romahn
2009	Sommergerste	2	Neumann
2010	Sommerhafer	ca. 40	Romahn Monitoring
2011	Brache (Selbstbegrünung)	über 50	Neumann
2012	Sommerhafer	7	Neumann
2013	Sommergerste/-weizen	Keine Funde	Neumann
2014	Sommertriticale	7	Neumann
2015	Brache (Selbstbegrünung)	ca. 100	Romahn Exkursion
2016	Wintertriticale	ca. 40	Romahn Monitoring

Das Kahle Ferkelkraut kam 2010 in Massenbeständen besonders im Nordteil der Fläche „Lütt Moor" und in dem westlich angrenzenden Schlag vor, vereinzelt auch auf der „Mittleren Koppel" und der „Schweineweide" (Abb. 15). 2016 wurden aufgrund der stark geschlossenen „grünlandartigen" Vegetation auf „Lütt Moor" nur noch wenige Exemplare gefunden. Piontkowski wies 2016 noch an anderen Stellen des Biohofes Schoolbek Einzelpflanzen nach.

Das Acker-Löwenmäulchen (*Misopates orontium*), der Acker-Ziest (*Stachys arvensis*) und der Breitblättrige Hohlzahn (*Galeopsis ladanum*) (alle RL SH 2) kommen auch auf nährstoffreicheren Schlägen vor. Besonders große Vorkommen des Acker-Ziestes und des Acker-Löwenmäulchens mit insgesamt jeweils über 1000 Exemplaren fanden sich 2010 auf dem Schlag östlich der „Vorderen Koppel", aber auch auf „Lütt Moor" kamen diese Arten regelmäßig vor (Abb. 17). Auf der „Vorderen" und „Mittleren Koppel" fanden sich die Arten nur sehr vereinzelt. Der Breitblättrige Hohlzahn ist offenbar an Randstrukturen gebunden und tritt meist nur als Einzelexemplar auf. Wie bei dem Lämmersalat ist auch bei den übrigen seltenen Segetalarten mit starken jahrweisen Schwankungen zu rechnen.

2016 wurde keine spezielle Nachsuche auf den gesamten Hofflächen nach diesen Arten durchgeführt.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Abb. 15: Vorkommen des Lämmersalates (*Arnoseris minima*) und des Kahlen Ferkelkrautes (*Hypochaeris glabra*) auf dem Biohof Schoolbek 2010.

Abb. 16: Blütenstände von *Arnoseris minima* auf der Mittleren Koppel 2016. Typisch für die Art ist der aufgeblasene, hohle Stiel.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

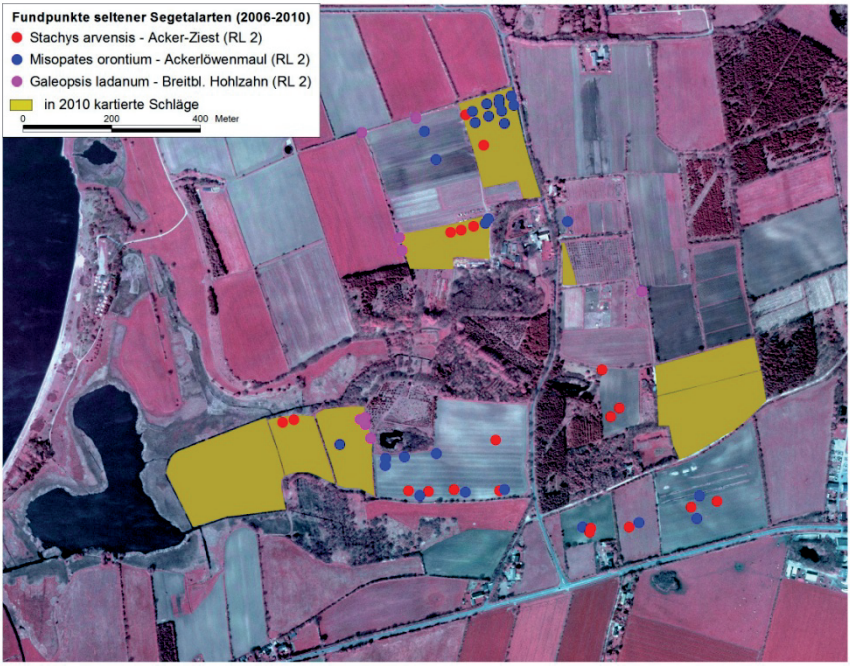

Abb. 17: Vorkommen des Acker-Ziestes (*Stachys arvensis*), des Acker-Löwenmäulchens (*Misopates orontium*) und des Breitblättrigen Hohlzahns (*Galeopsis ladanum*) auf dem Biohof Schoolbek.

Abb. 18: Acker-Ziest (*Stachys arvensis*), Foto Kieckbusch.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

4.6 Magergrünland „Sandberg“

Der „Sandberg“ (Größe 1,3 ha) ist ein sandiger Hügel mit einer Magergrünlandvegetation. Die Fläche wurde vom 20.04. bis 31.05.2010 mit 5 Highland-Färsen beweidet. In den Folgejahren erfolgte ebenfalls eine Winterbeweidung mit Rindern. Im Winter 2015/2016 wurde die Fläche mit zwei Ponys beweidet. Diese fraßen die Grasnarbe sehr kurz und lockerten sie auf, so dass mehr Offenstellen entstanden.

2010: Im Jahr 2010 wurde die Fläche vor allem vom Roten Straußgras (*Agrostis capillaris*) dominiert. Die durchschnittliche Vegetationshöhe betrug im Sommer ca. 30 cm. Stellenweise herrschte eine nur wenige Zentimeter hohe Vegetation vor, welche von *Hieracium pilosella* und *Achillea millefolium* geprägt war. An ausgemagerten Stellen fanden sich Trockenrasenreste bzw. -Initialen mit u. a. dem Bergsandglöckchen (*Jasione montana*). Da die Vegetation insgesamt licht und niedrig und das Kleinklima warm war, kamen verschiedene Feldheuschreckenarten mit hohen Abundanzen vor (z. B. *Chorthippus biguttulus, Chorthippus brunneus*).

2016: Nach den Ergebnissen des Monitorings 2016 wurden die Trockenrasenarten wie *Jasione montana* und *Hieracium pilosella* durch die regelmäßige Winterbeweidung und die Schaffung von erodierten Stellen gefördert. Eine Ausbreitung von *Jasione* konnte beobachtet werden. *Hypochaeris glabra, Ornithopus perpusillus, Luzula campestris* und *Ranunculus bulbosus* wurden 2016 erstmals nachgewiesen. *Origanum vulgaris* bildete 2016 große Herden, die von einer Vielzahl von Faltern, Bienen und Schwebfliegen besucht wurden (Abb. 20). Die Art stammt vermutlich aus dem nahen Garten und hat sich seit 2010 ausgebreitet. Im Jahr 2016 war die große Strukturvielfalt aufgrund von Ameisenhügeln der Wiesenameisen auffällig, die seit 2010 eindeutig zugenommen hat.

Gesamtartenzahl Gefäßpflanzen „Sandberg“
2010: 32
2016: 37

„Sandberg“: Arten der Roten Liste und Vorwarnliste Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holstein (geschätzte Populationsgrößen nach Van Elsen et al. (2010), Tab. 1):

		Status RL	2010	2016
Kahles Ferkelkraut	*Hypochaeris glabra*	1	-	2
Nelken-Haferschmiele	*Aira caryophyllea*	3	4	-
Kleiner Vogelfuß	*Ornithopus perpusillus*	V	-	3
Silber-Fingerkraut	*Potentilla argentea*	V	4	4
Berg-Sandglöckchen	*Jasione montana*	3	4	5
Rundblättrige Glockenblume	*Campanula rotundifolia*	V	3	3

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Acker-Witwenblume	*Knautia arvensis*	V	1	-
Feld-Hainsimse	*Luzula campestris*	V	-	3
Knolliger Hahnenfuß	*Ranunculus bulbosus*	V	-	1
Platterbsen-Wicke	*Vicia lathyroides*	V	4	4

Zufallsbeobachtungen Tierwelt

2010: 01.09.2010: Hohe Abundanz von Feldheuschrecken (z. B. *Chorthippus biguttulus, Chorthippus brunneus* und andere), *Tettigonia viridissima* 1 Weibchen
2016: 20.07.2016: Vielzahl von Faltern in großen Abundanzen auf *Origanum vulgare*, z. B. Braunkolbiger Dickkopffalter *(Thymelicus sylvestris*), Schwarzkolbiger Dickkopffalter (*Thymelicus lineola*), Kleines Wiesenvögelchen (*Coenonympha pamphilus*), Großes Ochsenauge (*Maniola jurtina*) und Schornsteinfeger (*Aphantopus hyperanthus*)

Beurteilung der Entwicklung und Empfehlungen

Die Flächenentwicklung ist insgesamt als positiv zu bewerten. Es wird empfohlen, die bisherige Art der Beweidung im Winter/Frühjahr bzw. die Winterbeweidung durch Ponys beizubehalten. Durch Nährstoffentzug und Tritt der Rinder/Ponys wird die Grasnarbe aufgelockert und die Trockenrasen-Flächen werden ausgeweitet. Die Ponys sollten nur sparsam zugefüttert werden, um Nährstoffeinträge zu vermeiden.

Abb. 19: Mai 2016: Kurze Grasnarbe mit offenen Bodenstellen nach Pony-Winterbeweidung.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Abb. 20: Juli 2016: Üppig blühender *Origanum vulgaris* mit *Hypochaeris radicata* und *Hypericum perforatum* üben große Anziehungskraft auf blütenbesuchende Insekten aus.

4.7 Grünland „Seekoppel“

Die „Seekoppel“ (Größe 3,8 ha) ist ein Geländevorsprung mit Grünland, der sich zwischen dem Tal der Koseler Au und dem Schoolbek-Tal in die Holmer-See-Niederung hineinzieht. Um die „Seekoppel“ herum zieht sich ein ringförmiger Entwässerungsgraben. In den feuchten Randbereichen befindet sich ein Schilfröhricht mit einem sehr geringen Brackwassereinfluss. Die Fläche wurde mit Projektbeginn im Winter von Rindern beweidet und lag zuvor mehrere Jahre brach. In den letzten Jahren erfolgte eine kurze Stoßbeweidung im Winter mit Schafen, da die Rinder nicht mehr verfügbar waren.

2010: Aufgrund der Brache-„Vornutzung“ hatte sich ein dichter Filz aus Grasstroh gebildet, der 2010 durch die bisherige Beweidung nur kleinflächig abgebaut werden konnte. Die trockenen Bereiche wurden vor allem vom Roten Straußgras (*Agrostis capillaris*) und Rot-Schwingel (*Festuca rubra*) dominiert. Blütenpflanzen wie Schafgarbe (*Achillea millefolium*) und Rundblättrige Glockenblume (*Campanula rotundifolia*) kamen 2010 nur sehr vereinzelt vor.

Die den Rindern zugänglichen Feuchtbereiche zeigten 2010 eine bultige Vegetationsstruktur; bemerkenswert waren große Teppiche der Spitzblütigen Binse (*Juncus acutiflorus*), die mit Bulten der Flatterbinse (*Juncus effusus*) mosaikhaft verteilt wuchsen. Stellenweise bildeten Großer Klappertopf (*Rhinanthus angustifolius*) und Sumpf-Hornklee (*Lotus pedunculatus*) farbige Akzente. Anfang Juni blühte hier ein

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Exemplar des Fleischfarbenen Knabenkrautes (*Dactylorhiza incarnata*, Beob. H. Neumann). Bei der Biotopkartierung wurde noch 1982 im südlich angrenzenden Bachtal, welches heute mit Weidengebüschen bestanden ist, ein großer Bestand von *D. incarnata* gefunden, welcher heute erloschen ist (Datenbank AG Geobotanik).

2016: Seit 2010 ist eine deutliche Entwicklung der trockeneren Bereiche in Richtung „weniger Streu“ und mehr Arten- und Strukturvielfalt zu erkennen. Kräuter des mageren Grünlandes wie Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Rundblättrige Glockenblume (*Campanula rotundifolia*), Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Frauenflachs (*Linaria vulgaris*) und Acker-Hornkraut (*Cerastium arvense*) haben sich ausgebreitet. Erstmals wurde der für Küstengrünland typische Knollige Hahnenfuß nachgewiesen (*Ranunculus bulbosus*) (Abb. 21), außerdem der Flaumhafer (*Helictotrichon pubescens*). Zudem sind vermehrt Trockenrasen-Initialen an erodierten Stellen zu finden, mit kleinwüchsigen Arten wie Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Platterbsen-Wicke (*Vicia lathyroides*), Kahler Bauernsenf (*Teesdalia nudicaulis*), Sand-Hornkraut (*Cerastium semidecandrum*) und Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*).

Die feucht-brackigen Bereiche hingeben, die 2010 noch reich an typischen und gefährdeten Arten waren, waren 2016 beinahe komplett von Wildschweinen aufgebrochen („schwarz“), so dass viele Arten der Brackwasser- und Feuchtweiden nicht mehr gefunden wurden (z. B. *Triglochin maritimum* und *Triglochin palustre*). Die Landschilfe der Holmer See.Niederung bieten praktisch ideale Bedingungen für Wildschweine, und so haben sich die Tiere in den letzten Jahren dort stark ausgebreitet. Diese Entwicklung ist generell ein großes Problem für die ohnehin nur noch in Resten vorhandenen Brackwasser-Rasen an der Schlei. Reste der *Carex disticha*-Rasen im feuchten Bereich präsentierten sich sehr verfilzt, was darauf hindeutet, dass diese Seggen-Rasen von den Schafen (und ggf. zuvor Rindern) nicht mit beweidet worden sind.

Gesamtartenzahl Gefäßpflanzen „Seekoppel“
2010: 62 (3 Begehungen am 03.07., 13.07., 01.09.)
2016: 66

„Seekoppel“: Arten der Roten Liste und Vorwarnliste Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holstein (geschätzte Populationsgrößen nach Van Elsen et al. (2010), Tab. 1):

		Status RL	2010	2016
Fleischfarbenes Knabenkraut	*Dactylorhiza incarnata*	2	1 Ex.	-
Flaumhafer	*Helictotrichon pubescens*	2	-	1
Sumpf-Dreizack	*Triglochin palustre*	2	4	-
Sumpf-Schafgarbe	*Achillea ptarmica*	3	3	-
Sumpf-Dotterblume	*Caltha palustris*	3	-	1
Spitzblütige Binse	*Juncus acutiflorus*	3	9	7

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Großer Klappertopf	*Rhinanthus angustifolius*	3	3	-
Rundblättrige Glockenblume	*Campanula rotundifolia*	V	3	4
Wiesen-Schaumkraut	*Cardamine pratensis*	V	-	2
Sumpf-Hornklee	*Lotus pedunculatus*	V	5	4
Feld-Hainsimse	*Luzula campestris*	V	-	3
Acker-Witwenblume	*Knautia arvensis*	V	2	2
Silber-Fingerkraut	*Potentilla argentea*	V	-	2
Knolliger Hahnenfuß	*Ranunculus bulbosus*	V	-	1
Kahler Bauernsenf	*Teesdalia nudicaulis*	V	-	3
Platterbsen-Wicke	*Vicia lathyroides*	V	-	3
Brackwasserzeiger				
Erzengelwurz	*Angelica archangelica*	*	1	-
Sumpf-Gänsedistel	*Sonchus palustris*	*	1	1
Meerstrand-Dreizack	*Triglochin maritimum*	*	1	-

Zufallsbeobachtungen Tierwelt

2010: Wiesenpieper 2 Reviere, Rohrweihe regelmäßiges Jagdrevier
Feldlerche 3-4 Rev., Wiesenpieper 1 Rev.
Adulte Ringelnatter (Neumann)
Sumpfschrecke *Conocephalus dorsalis*
Feld-Grashüpfer *Chorthippus apricarius*
Bunter Grashüpfer *Omocestus viridulus*

2016: Feldlerche 1 Sänger

Beurteilung der Entwicklung und Empfehlungen

Durch die regelmäßige Winterbeweidung sind die Ziele des Streuabbaus und der Erhöhung der Struktur- und Artenvielfalt erreicht worden. Die Fläche hat in punkto Entwicklung von artenreichen Magerrasen ein noch größeres Potential. Zu empfehlen ist daher die Intensivierung der Winterbeweidung durch Schafe (Verlängerung der Beweidungszeit).

Die feuchten Ränder der Parzelle mit Brackwasserrasen hatten sich zunächst sehr positiv in Richtung Arten- und Strukturreichtum entwickelt. Inzwischen sind die Rasen aber durch Wildschweine zerstört worden. Empfohlen wird daher ein Management der Wildschweinbestände im Bereich Holmer See, was ebenfalls für das EU-Vogelschutz- und FFH-Gebiet von großer Wichtigkeit ist. Zudem scheint die „Stoß-Beweidung“ durch Schafe für die Pflege der Brackwasser-Rasen nicht günstig zu sein, da die Schafe offenbar einige dieser Bereiche während der kurzen Zeit gemieden haben. Dies könnte sich durch eine Verlängerung der Beweidungszeit ändern. Der Hof Schoolbek versucht das Vordringen des Schilfes in die feuchten Randbereiche des Grünlandes zudem seit einigen Jahren durch eine einmalige „Pflegmahd“ einzuschränken. Diese Maßnahme ist allein jedoch augenscheinlich

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

nicht ausreichend. Eine wiederholte Mahd ist nicht möglich, da die Feuchtbereiche je nach Witterung nicht befahren werden können, so dass lediglich eine arbeitsintensive Mahd per Hand mit dem Freischneider möglich ist.

Abb. 21: Mai 2016: Blühender Knolliger Hahnenfuß (*Ranunculus bulbosus*) auf der Seekoppel

Abb. 22: Juli 2016: *Campanula rotundifolia* und *Achillea millefolium* haben sich auf der Seekoppel ausgebreitet

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Tab. 6: Artenlisten Grünland Seekoppel und Sandberg 2010 und 2016, Arten der Roten Liste und Vorwarnliste (Mierwald & Romahn 2006)

Artenliste Grünland	2010	2010	2016	2016
	Seekoppel	Sandberg	Seekoppel	Sandberg
Artenzahl	47	27	66	34
Größe in ha	3,8	1,3	3,8	1,3
Achillea millefolium	x	x	x	x
Achillea ptarmica	x			
Agrostis capillaris	x	x	x	x
Aira caryophyllea		x		
Angelica archangelica	x		x	x
Anthoxantum odoratum	x	x	x	x
Artemisia vulgaris		x	x	x
Bromus hordeaceus	x		x	x
Caltha palustris			x	
Campanula rotundifolia	x	x	x	x
Capsella bursa-pastoris	x			
Cardamine pratensis			x	
Carex acutiformis	x		x	
Carex disticha	x		x	
Carex hirta	x		x	
Carex ovalis	x			
Carex paniculata	x			
Cerastium arvense			x	
Cerastium holosteoides	x	x	x	x
Cerastium semidecandrum			x	
Chenopodium album		x	x	
Cirsium arvensis			x	
Conyza canadensis		x		
Crataegus monogyna	x		x	x
Dactylis glomerata	x	x		x
Deschampsia cespitosa	x			
Elymus repens		x		x
Epilobium parviflorum	x			
Equisetum fluviatile			x	
Erophila verna				x
Eupatorium cannabinum	x		x	
Festuca pratensis	x		x	
Festuca rubra	x		x	
Festuca trachyphylla	x			
Galeopsis tetrahit	x			
Galium album	x			
Galium palustris	x			
Glyceria fluitans	x			
Gnaphalium uliginosum	x			
Helictotrichum pubescens			x	
Hieracium pilosella	x	x	x	x
Holcus lanatus	x	x	x	x
Holcus mollis		x		x
Hypericum perforatum	x			x
Hypochaeris glabra				x
Hypochaeris radicata		x	x	x
Jasione montana		x		x
Juncus acutiflorus	x		x	
Juncus effusus	x		x	
Jasione montana		x		x
Juncus acutiflorus	x		x	

Artenliste Grünland	2010	2010	2016	2016
	Seekoppel	Sandberg	Seekoppel	Sandberg
Artenzahl	47	27	66	34
Größe in ha	3,8	1,3	3,8	1,3
Juncus effusus	x		x	
Knautia arvensis	x	x	x	
Leontodon autumnalis		x		
Lolium perenne	x		x	
Lotus corniculatus	x	x	x	x
Lotus pedunculatus	x			
Luzula campestris			x	x
Lysimachia vulgaris	x		x	
Mentha aquatica	x		x	
Myosotis stricta			x	
Origanum vulgare		x		
Persicaria lapathifolia	x		x	
Phragmites australis	x		x	
Plantago lanceolata	x	x	x	x
Poa pratensis	x	x	x	x
Poa trivialis	x		x	
Potentilla anserina			x	
Potentilla argentea		x	x	x
Quercus robur j.	x	x	x	
Racnunculus ficaria			x	
Ranunculus acris			x	
Ranunculus bulbosus			x	x
Ranunculus repens	x	x	x	
Rhinanthus angustifolius	x			
Rumex acetosa		x	x	x
Rumex acetosella		x	x	x
Rumex conglomeratus	x			
Rumex crispus				x
Rumex lapathifolia	x			
Rumex obtusifolius	x		x	
Schoenoplectus tabernaemontani	x		x	
Scirpus sylvaticus	x		x	
Senecio jacobaea	x	x	x	x
Senecio vernalis				x
Sonchus palustris	x		x	
Stellaria graminea	x		x	
Tanacetum vulgare	x	x	x	
Taraxacum officinale-Gruppe	x	x	x	x
Teesdalia nudicaulis			x	
Trifolium dubium			x	
Trifolium repens		x	x	x
Triglochin maritimum	x			
Triglochin palustre	x			
Tripleurospermum inodorum	x			
Urtica dioica	x		x	
Valeriana officinalis	x		x	
Veronica arvensis			x	x
Vicia segetum				x
Vicia angustifolia			x	
Vicia cracca	x			
Vicia lathyroides		x	x	x
Viola tricolor			x	

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

4.8 „Heidelbeerfläche“

Diese 1,8 ha große Fläche wird wegen der Aufrechterhaltung des Ackerstatus alle 5 Jahre umgebrochen. Zuletzt erfolgte dies 2015; es wurde Hafer angebaut. In allen Jahren wurde eine Winterbeweidung mit Rindern durchgeführt, die teils nur kurz andauerte („Stoßbeweidung“). Im östlichen Bereich des Nordrandes der Fläche befindet sich ein magerer Saum mit Trockenrasen-Arten (z.T. Ausgleichsfläche), der von dem Umbruch zur Ackernutzung ausgespart wird.

2010: Die Fläche war überwiegend mit einer rasigen Vegetation bewachsen, welche vor allem von Quecke (*Elymus repens*) dominiert wurde. Innerhalb der Fläche fanden sich ruderalisierte Störstellen. Die ausgemagerten Hänge trugen eine Magerrasen-Vegetation, welche von Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Kleinem Sauerampfer (*Rumex acetosella*), Wolligem Honiggras (*Holcus lanatus*) und Rotem Straußgras (*Agrostis capillaris*) beherrscht wurden. Innerhalb dieser Magerrasen fanden sich kleine Trockenrasen-Initialen an Störstellen, auf denen u. a. Silber-Fingerkraut (*Potentilla argentea*), Kleiner Vogelfuß (*Ornithopus perpusillus*) und Kahler Bauernsenf (*Teesdalia nudicaulis*) wuchsen.

2016: Die Fläche war mit einer Vegetation bewachsen, welche von Stumpf-Ampfer (*Rumex obtusifolius*), Kleinem Sauerampfer (*Rumex acetosella*) und Quecke (*Elymus repens*) dominiert war. Stellenweise herrschten Gemeiner Beifuß (*Artemisia vulgaris*) und Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*). Diese Stickstoff- und Störungszeiger haben offenbar von dem Mineralisierungspuls nach dem Umbruch der Grasnarbe profitiert. *Rumex obtusifolius* trat hier als problematisches Kraut auf, welches durch den gelegentlichen Umbruch und die damit verbundene Zerteilung der Rhizome gefördert worden ist. Im nördlichen Teil ist der Nährstoffstatus noch höher, hier herrschte Weiß-Klee (*Trifolium repens*) vor. Eine Besonderheit waren mehrere 100 Pflanzen von Kahlem Turmkraut (*Arabis glabra*), außerdem die seltenen Ackerwildkräuter Kahles Ferkelkraut (*Hypochaeris glabra*) und Acker-Hundskamille (*Anthemis arvensis*).

In dem ausgemagerten Saum waren viele Trockenrasen-Arten anzutreffen, nämlich *Aira praecox*, *Potentilla argentea*, *Luzula campestris*, *Jasione montana* und *Teesdalia nudicaulis*, letzterer in großen Beständen.

Eine Artenliste der „Heidelbeerfläche“ findet sich in dem Originalgutachten (Romahn 2016).

Gesamtartenzahl Gefäßpflanzen „Heidelbeerfläche“
2010: 45
2016: 63

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

„Heidelbeerfläche“: Arten der Roten Liste und Vorwarnliste Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holstein (geschätzte Populationsgrößen nach Van Elsen et al. (2010), Tab. 1):

		Status RL	2010	2016
Kahles Ferkelkraut	*Hypochaeris glabra*	1	-	1
Acker-Hundskamille	*Anthemis arvensis*	3	-	3
Kahles Turmkraut	*Arabis glabra*	3	-	6
Berg-Sandglöckchen	*Jasione montana*	3	2	3
Acker-Hederich	*Raphanus raphanistrum*	3	-	1
Rundblättrige Glockenblume	*Campanula rotundifolia*	V	3	-
Acker-Witwenblume	*Knautia arvensis*	V	2	-
Kleiner Vogelfuß	*Ornithopus perpusillus*	V	3	4
Silber-Fingerkraut	*Potentilla argentea*	V	3	3
Kahler Bauernsenf	*Teesdalia nudicaulis*	V	3	7

Zufallsbeobachtungen Tierwelt

Baumpieper: 3 Rev. (Neumann)

Beurteilung der Entwicklung und Empfehlungen

Bereits 2010 wurde der Zustand der Fläche nicht als optimal eingestuft. Es wurde empfohlen, die Fläche nicht umzubrechen, sondern stattdessen intensiver zu beweiden, was sich aufgrund der erforderlichen Erhaltung des Ackerstatus aber nicht umsetzen ließ. Zudem wurde empfohlen, den Steilhang bei unvermeidbarem Umbruch keinesfalls mit umzupflügen, sondern als Magerrasen-„Insel“ zu erhalten.

Im Jahr 2016 wurden zwar einige bedrohte Ackerwildkräuter gefunden, diese aber nur mit wenigen Exemplaren. Positiv ist zu bewerten, dass die Magerrasen-Insel nicht mit umgebrochen wurde und sich gut entwickelt hat. Auch in Zukunft sollte auf die Erhaltung dieser kleinen „Enklave“ geachtet werden. Ansonsten kann der Zustand der Fläche auch 2016 nicht als zielgerecht eingestuft werden, da Eutrophierungs- und Störzeiger dominierten. Durch eine intensivere Beweidung sollte nun der Anteil der Störzeiger zurückgedrängt und die Vegetation stärker geöffnet werden

5 Zusammenschau

In einem gelungenen Zusammenspiel verschiedener Institutionen und mit Hilfe der Artenschutzförderung des Landes Schleswig-Holstein ist es gelungen, die artenreichen Ackerflächen des Biohofes Schoolbek als Schutzäcker „ackerwildkrautfreundlich“ zu bewirtschaften und die Bestände von *Arnoseris minima* zu erhalten. Zudem

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

konnten die sandigen Magergrünlandflächen durch gezielte Winterbeweidung ausgehagert und blütenreicher gestaltet werden. Angesichts des dramatischen Schwundes von Ackerwildkrautarten und Arten des Magergrünlandes im nördlichen Schleswig-Holstein insbesondere im Zuge des Energiemais-Booms sind die Flächen des Biohofes Schoolbek von großer Bedeutung. Dies gilt nicht nur für Ackerwildkräuter, sondern auch für Feldvögel wie Rebhuhn, Kiebitz und Feldlerche und für Insekten (Untersuchung Schmetterlinge durch M. Harder, vgl. Mayeres 2013).

Abb. 23: Das Acker-Löwenmäulchen (*Misopates orontium*), Foto: Jan Kieckbusch.

Durch die Ergebnisse des Monitorings werden aber auch Schwierigkeiten sichtbar, die sich bei Schutzbemühungen für die Arten der nährstoffarmen Sandäcker ergeben, wenn diese Flächen in der Nachbarschaft einer ansonsten stark nährstoffbelasteten Agrarlandschaft liegen, und die extensive Nutzung früherer Jahrhunderte quasi „museal“ imitiert wird. Der heutige erhöhte Nähstoffinput durch Niederschläge und Stäube fördert wuchs- und konkurrenzkräftige Arten wie Kriech-Quecke, welche für die Erhaltung konkurrenzschwacher Ackerwildkräuter zu Problem werden. Weil zu häufige Brachejahre unter diesen Bedingungen die Vergrasung und die Dominanz von Grünland-Arten fördern können, wird empfohlen, nach Möglichkeit im Rahmen der Projektvorgaben nur alle drei Jahre ein Brachejahr einzuschalten. Zudem hat sich bei sehr hoher Quecke-Abundanz ein Umbruch während einer Tro-

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

ckenphase im Frühjahr bewährt, um diese „Problem-Art“ zu schwächen. Auf der „Heidelbeerfläche“ konnten durch die bisherige Bewirtschaftung (Umbruch alle fünf Jahre, Winterbeweidung) nur vergleichsweise geringe positive Effekte erzielt werden. Aus fachlicher Sicht wäre es perspektivisch sinnvoll, den Acker in Wertgrünland umzuwandeln, da die Fläche diesbezüglich ein hohes Potenzial aufweist. Bei geeigneter Beweidung wäre ein ähnlicher Artenreichtum wie auf dem „Sandberg“ zu erwarten.

Entscheidend für die Erhaltung der Flächen ist es nun, wie die zukünftige Bewirtschaftung des Hofes Schoolbek sein wird, wenn das Projekt im Jahr 2020 ausläuft. Aufgrund der großen Bedeutung der Flächen für den Artenschutz und das Landschaftsbild innerhalb der als bundesweiter „Hotspot“ identifizierten Schlei-Landschaft (Ackermann & Sachteleben 2012) sollten alle Anstrengungen unternommen werden, diese Schätze der schleswig-holsteinischen Landschaft auch für die weitere Zukunft zu sichern.

Danksagung

Ohne den leidenschaftlichen Einsatz der Betriebsleiterin Susanne v. Redecker für unsere heimische Natur wäre das Schutzacker-Projekt nicht denkbar gewesen. Ganz herzlichen Dank! Außerdem danke ich Hans-Ulrich Piontkowski und Jan Kieckbusch für die langjährige Unterstützung der Feldarbeit, und Helge Neumann (DVL) für die fachkundige Begleitung des Projektes und die Bereitstellung diverser Informationen. Helge Neumann danke ich außerdem für eine Vielzahl hilfreicher Anmerkungen zu dem Artikel. Thomas van Elsen und Stefan Meyer sei für fachliche Ratschläge rund um den Ackerwildkrautschutz gedankt. Die Stiftung Aktion Kulturland förderte das Monitoring.

Literatur und weitere Quellen

Ackermann, W. & Sachteleben, J. (2012): Identifizierung der Hotspots der Biologischen Vielfalt in Deutschland.- BfN-Skripten 315, Bundesamt für Naturschutz, Bonn, 133 S.

Gottwald, F. & Stein-Bachinger, K. (2017): Berichte aus dem Projekt ‚Landwirtschaft für Artenvielfalt‘, Zwischenergebnisse Lämmersalat. WWF-Deutschland, 12 S. (URL: https://www.landwirtschaft-artenvielfalt.de/wp-content/uploads/2017/06/ZwischenberichtL%C3%A4mmersalat.pdf)

Lütt, S. & Neumann, H. (2010): Schleswig-Holsteins Beitrag zum bundesweiten Biodiversitätsprojekt „100 Äcker für die Vielfalt“.- Kieler Notizen Pflanzenkunde 37: 115-120

Manthey, M. (2004): 18. Klasse Stellarietea mediae Tx. & al ex von Rochow 1951 – Ackerwildkrautfluren. In: Berg, C. et al. (Hrsg.): die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Textband. Weißdorn-Verlag, Jena, 606 S.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Mayeres, S. (2013): Ein Paradies für Schmetterlinge.- Eckernförder Zeitung, 27.09.2013. URL: https://www.shz.de/lokales/eckernfoerder-zeitung/ein-paradies-fuer-schmetterlinge-id3400496.html

Meyer, S. & Leuschner, C. (2015): 100 Äcker für die Vielfalt – Initiativen zur Förderung der Ackerwildkrautflora in Deutschland.- Universitätsbibliothek Göttingen, 351 S.

Meyer, S., v. Elsen, T., Gottwald, F., Hotze, C. & Wehke, S. (2010): Monitoring-Konzept für die Entwicklung der Vegetation auf Schutzäckern, unveröff. Manuskript.

Mierwald, U. & Romahn, K. (2006): Die Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holsteins – Rote Liste.

Welk, E. (2002): Arealkundliche Analyse und Bewertung der Schutzrelevanz seltener und gefährdeter Gefäßpflanzen Deutschlands.- Schriftenreihe für Vegetationskunde 37, Bundesamt für Naturschutz, Bonn, 337 S.

Anschrift der Verfasserin

Katrin Romahn
Lange Reihe 14 d
24244 Felm
katrinromahn@yahoo.de

Alle Fotos, sofern nicht anders vermerkt**:** Katrin Romahn