# Pflegemaßnahmen und Monitoring im "NSG Dünenheide" Herbst 2010: Beseitigung von Brombeeren auf der Plaggfläche

Auf der 2007 geplaggten Fläche im NSG "Dünenheide" hat sich nach der Bearbeitung in einigen bereichen die Brombeere stark ausgebreitet. Viele Pflegeeinsätze 2008 bis 2010 hatten zum Ziel, diese starken Bestände zu reduzieren und so eine Wiederbesiedlung der Besenheide zu ermöglichen. Die meisten dieser Pflegeeinsätze wurden ehrenamtlich durchgeführt, die Mahdaktionen wurden teilweise durch das Staatliche Amt für Landwirtschaft und Umwelt (StALU finanziert.

# 1. Bearbeitung der Flächen im Herbst 2010

Im Oktober 2010 wurden wie vertraglich festgelegt Brombeeren auf einer Fläche von etwa 3420 m² nachgemäht. Der Zeitaufwand für diese Mahd war wesentlich geringer als im August 2010, da die Brombeere nur auf einigen Flächen stark nachgewachsen war.

Weitere 767 m², also die Restfläche der vorher durch Mahd bearbeiten Fläche von 4187 m², wurden durch Graben bearbeitet, ein Teil davon durch die beiden Personen, die die Nachmahd durchführten. Nachmahd + Graben wurde innerhalb von 5 Tagen (insgesamt 80 Arbeitsstunden) durchgeführt. Die Restfläche der neu durch Graben bearbeiteten Fläche wurde im November im Rahmen eines Lamarckeinsatzes (9 Personen) bearbeitet (s. Tabelle 1).

Die bei diesen Aktionen entfernten Brombeeren wurden in einzelnen Haufen zusammengeharkt bzw. -getragen. Nach der Mahdaktion im Oktober 2010 wurde das Materials (zusammen mit Entbuschungsmaterial und gemähter Heide) durch einen Fuhrunternehmer zum Herbstfeuer transportiert.

#### 2. Flächenübersicht

15 mit Brombeeren bewachsene Teilflächen wurden bis zum Sommer 2010 auf der geplaggten Fläche durch Mahd (4.187 m²) bzw. Graben (1.814 m²) bearbeitet, also insgesamt etwa 6.000 m². Da das Graben zwar wesentlich zeitaufwendiger ist, aber sicherer zum Erfolg zu führen scheint, wurden einige Mahdflächen im Herbst 2010 in Grabeflächen "übernommen". Von den insgesamt etwa 6.000 m² werden jetzt 3420 m² durch Mahd und 2580 m² durch Graben bearbeitet (s. Abb. 1). Durch Graben wurden erstmalig die Flächen P1, L1 und ein Teilbereich der Fläche N1 bearbeitet (insgesamt 766 m²), also nicht wie ursprünglich geplant die Flächen F1, O1, und H1 (insgesamt 770 m²), da sich auf diesen die Besenheide relativ stark entwickelt hatte (s.u.).

Seit November 2008 sind diese Brombeerbestände bis zu achtmal, mindestens aber viermal bearbeitet worden (s. Tab. 1). Abb. 2 gibt eine Lageübersicht über die Brombeerbestände.

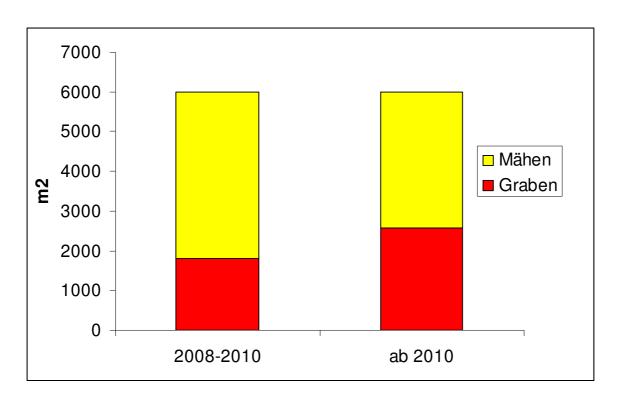


Abb. 1. Bearbeitung der Brombeerflächen

Tab. 1. Detailübersicht über die durch Mahd (M) bzw. Graben (G) bearbeiteten Brombeerbestände. L: Lamarckaktionen; M: Mahdaktionen September/Oktober 2009, Juni, August bzw. Oktober 2010. die erstmalig durch Graben bearbeiteten Flächen sind rot markiert.

Fläche	wie?	m2	wie oft?	wann							
B1	G	153	8	Nov 08 (L)	Jun 09	Sep 09	Nov 09 (L)	Apr 10	Mai 10	Jun 10	Sep 10
C1	G	201	7	Nov 08 (L)	Mai 09	Jun 09	Sep 09	Nov 09 (L)	Apr 10	Sep 10	
D1	G	274	6	Sep 09	Nov 09 (L)	Apr 10	Mai 10	Jun 10	Sep 10		
E1	G	482	6	April 09 (L)	Nov 09 (L)	Apr 10 (L)	Jul 10	Aug 10	Okt 10		
F1	M	100	5	Jul 09	Okt 09 (M)	Jun 10 (M)	Aug 10 (M)	Okt 10 (M)			
G1	G	417	5	Nov 08 (L)	Sep 09	Apr 10	Jul 10	Sep 10			
H1	M	124	5	Jul 09	Okt 09 (M)	Jun 10 (M)	Aug 10 (M)	Okt 10 (M)			
l1	M	781	5	Jul 09	Okt 09 (M)	Jun 10 (M)	Aug 10 (M)	Okt 10 (M)			
J1	G	287	7	April 09 (L)	Nov 09 (L)	Apr 10	Mai 10	Jun 10	Jul 10	Sep 10	
K1	M	118	4	Okt 09 (M)	Jun 10 (M)	Aug 10 (M)	Okt 10 (M)				
L1	$M{\rightarrow}G$	148	4	Okt 09 (M)	Jun 10 (M)	Aug 10 (M)	Nov 10 (L)				
M1	M	42	4	Okt 09 (M)	Jun 10 (M)	Aug 10 (M)	Okt 10 (M)				
N1	M	2142	4	Okt 09 (M)	Jun 10 (M)	Aug 10 (M)	Okt 10 (M)				
N2	$M{\rightarrow}G$	87	4	Okt 09 (M)	Jun 10 (M)	Aug 10 (M)	Nov 10 (L)				
O1	M	114	4	Okt 09 (M)	Jun 10 (M)	Aug 10 (M)	Okt 10 (M)		O		
P1	M→G	531	6	Jun/Jul 09 (M)	Okt 09 (M)	Jun 10 (M)	Aug 10 (M)	Okt 10 (G)	Okt+Nov (G)	10	

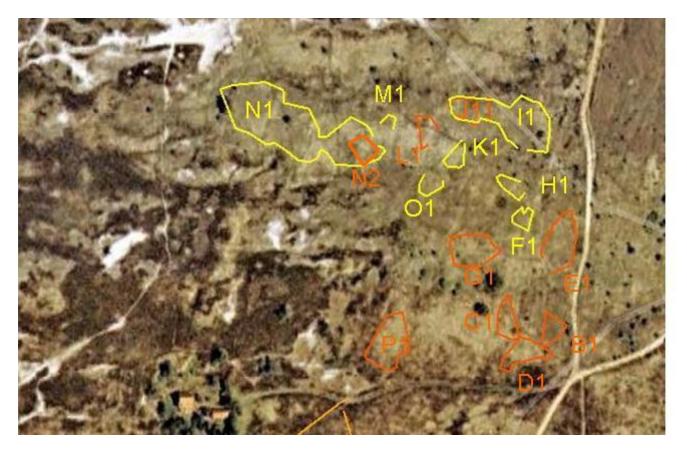


Abb. 2. Übersicht über die durch Graben (rot markiert) bzw. Mahd (gelb markiert) bearbeiteten Brombeerbestände auf der Plaggfläche. Abgrenzung der Flächen durch GPS. Neu durch Graben bearbeitet werden P1, L1 und N2.

# 3. Vegetationsaufnahmen

Die Vegetationsaufnahmen wurden auf insgesamt 6 mit kleinen Pflöcken markierten 2 x 2 m Flächen durchgeführt (s. Abb. 3).

Auf den durch Graben bearbeiteten Flächen (C1, G1, J1) fallen die geringeren Deckungsgrade der Brombeere auf sowie die insgesamt noch niedrige Gesamtdeckung der Vegetation. Diese Abnahme der Brombeere zeigt, dass diese Maßnahme mittlerweile zum gewünschten Erfolg führt. Dagegen haben die Deckungsgrade der Brombeere auf den durch Mahd bearbeiteten Flächen noch nicht in demselben Maß abgenommen. Die zunächst geringen Deckungsgrade im Frühjahr 2010 müssen in erster Linie auf das extrem kalte Frühjahr 2010 zurückgeführt werden, das zu einer ungewöhnlich späten Entwicklung der Brombeere geführt hat. Nach der Mahd im Juni 2010 entwickelte sich die Brombeere in der folgenden warmen Wetterlage rasant und bildete schon einen Monat später hohe Deckungsgrade. Nach der Mahd im August wuchs sie bis zum Oktober 2010 nach, bildete aber bis Oktober bei weitem nicht mehr so dichte Bestände (s. Tab. 2).



Abb. 3. Markierte 2 x 2 m Fläche für Vegetationsaufnahmen auf N1 (Mahdfläche). Oben: Mai 2009, noch nicht bearbeitet. Mitte: dieselbe Fläche im Juni 2010 vor der Mahdaktion. Unten: dieselbe Fläche Mitte Juli 2010.

Tab. 2. Vegetationsaufnahmen (Deckungswerte einzelner Arten in %) auf den 2 x 2 m Flächen. Ru fru = *Rubus fruticosa* aggr. Brombeere; Car ar = *Carex arenaria*, Sandsegge; Call = *Calluna vulgaris*, Besenheide; Fes ru = *Festuca rubra*, Rotschwingel; Cory = *Corynephorus canescens*, Silbergras; Rum ac = *Rumex acetosella*, Kleiner Sauerampfer; Aven = *Avenella flexuosa*, Schlängelschmiele. Hol lan = *Holcus lanatus*, Wolliges Honiggras. Gras unbest.: nicht bestimmtes Gras.

Fläche	Datum	Ru fru	Car ar	Call	Fes ru	Cory	Rum ac	Aven	Hol lan	Moose	Gras unbest.
C1	Nov 08	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C1	Mai 09	20	2	0	0	0	2	1	0	0	0
C1	Okt 09	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0
C1	Jun 10	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
C1	Aug 10	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
C1	Okt 10	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0
G1	Mai 09	10	1	0	0	0	0	1	0	0	0
G1	Okt 09	1	1	0	3	0	1	1	0	0	0
G1	Jun 10	2	1	0	0	0	0	2	0	0	0
G1	Aug 10	0,5	2	0	0	0	0.5	2	0	0	0
G1	Okt 10	1	7	0	0	0	5	2	0	0	0
J1	Apr 09	30	5	0	0	0	0	0	0	0	0
J1	Mai 09	10	2	0	0	0	0	1	0	0	0
J1	Okt 09	25	5	0	0	0	1	0	0	0	0
J1	Jun 10	3	5	0	0	0	0.5	3	0	0	0
J1	Aug 10	2	5	0	0	0	0.5	2	0	0	0
J1	Okt 10	1	20	0	0	0	10	3	0	0	0
N1 A	Mai 09	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N1 B	Mai 09	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N1 A	Okt 09	45	2	2	0	2	3	0	0	0	0
N1 B	Okt 09	35	7	4	0	0	3	0	0	0	0
N1 A	Jun 10	5	0	2	0	0	1	5	0.5	0	0
N1 B	Jun 10	1.5	0.5	0	0	0	0	2	0	0	0
N1 A	Aug 10	27	5	2	0	0.5	1	2	0	0.5	0.5
N1 B	Aug 10	30	1	2	0	0	1	2	0	2	0
N1 A	Okt 10	20	5	5	0	0	10	30	0	0	0
N1 B	Okt 10	8	2	10	0	1	15	5	0	0	0
P1	Jun 09	50	3	1	0	0	0	1	0	0	0
P1	Okt 09	15	3	2	5	1	1	0	0	0	0
P1	Jun 10	13	1	3	0	0.5	0	8	0	0	0
P1	Aug 10	25	4	2	0	0.5	0.5	3	0	0.5	0
P1	Okt 10	5	10	10	0	1	2	15	0	0	0

Die Deckung der Brombeere wird regelmäßig auf sämtlichen Flächen geschätzt. Da hierbei die Gesamtfläche berücksichtigt wird, können diese Angaben natürlich mehr oder weniger stark von denen in den Vegetationsaufnahmen abweichen. Insgesamt wird aber das schon in den Vegetationsaufnahmen deutliche Bild bestätigt:

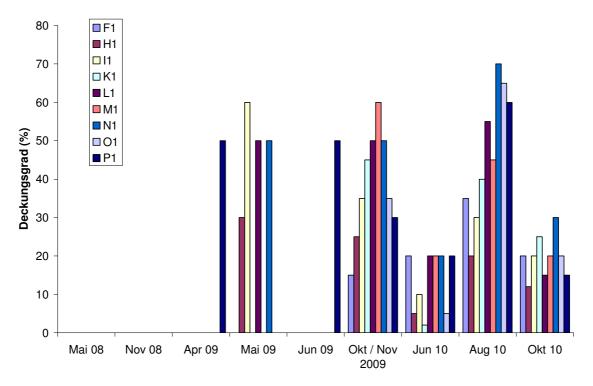


Abb. 4. Deckungsgrad der Brombeere auf den durch Mahd bearbeiteten neun Flächen. L1, P1 und eine Teilfläche von N1 wird ab Oktober 2010 durch Graben bearbeitet.

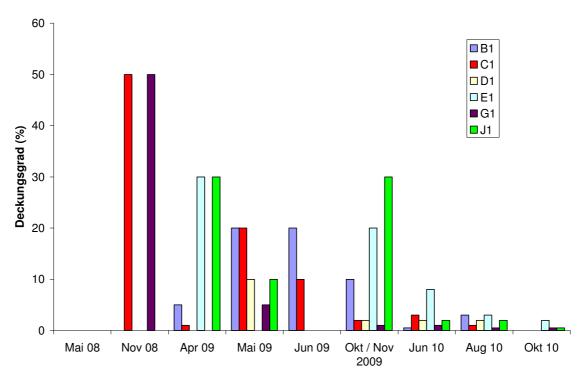


Abb. 5. Deckungsgrad der Brombeere auf den durch Graben bearbeiteten sechs Flächen.

Auf den Mahdflächen war die Deckung der Brombeere im Juni 2010 im Vergleich zum Herbst 2009 und Mai 2009 wesentlich geringer und überstieg auf keiner Fläche 20%, nahm aber bis zum August stark zu und betrug auf mehreren Flächen über 50%, nach der Mahd

erholten sich die Bestände aber nicht mehr. Eine geringere und tendentiell abnehmende Deckung wurde auf der Fläche I1 festgestellt, auf der die Besenheide eine hohe Dichte aufweist. Auch auf der Fläche F1 nimmt die Dichte der Besenheide stark zu, ab Sommer 2010 auch auf den Flächen O und H (Abb. 4).

Auf den durch Graben bearbeiteten Flächen nimmt die Deckung der Brombeeren weiterhin stetig ab und betrug im August 2010 auf keiner Fläche mehr als 3%, im Oktober 2010 auf keiner Fläche mehr als 2% (Abb. 5).

# 4. Beurteilung der Maßnahmen im Vergleich

Graben ist wesentlich zeitaufwendiger als Mahd, eine Person schafft auf einer stark mit Brombeeren bewachsenen Fläche nur etwa 7 m² pro Stunde oder weniger. Dabei wird jedoch das Wurzelwerk zum großen Teil entfernt, was schätzungsweise (je nach Jahreszeit) 70-90% der Biomasse ausmacht (Abb. 6). Schon nach einmaligem Bearbeiten der Bestände sinkt der Zeitaufwand bei folgenden Maßnahmen erheblich. Die Bearbeitungszeit nimmt auf diesen Flächen immer schneller ab, auf einigen werden die Brombeeren in absehbarer Zeit verschwunden sein, möglicherweise schon 2011!

Die Zerstörung der Vegetationsdecke und Freilegung des Sandbodens wird nicht als nachteilig angesehen: Sandflug ist in Küstendünenheiden ein wichtiger Prozess, der die natürliche Dynamik dieses Ökosystems fördert. Nach Beendigung der Maßnahme wird sich auch auf diesen Flächen mit großer Wahrscheinlichkeit die Besenheide ansiedeln, deren Samen in allen mitteleuropäischen Heidegebieten häufig und dominant in der Diasporenbank vorkommen.



Abb. 6. Durch Graben entfernte Brombeeren im April 2009. Etwa 90% der Biomasse ist unterirdisch und besteht aus Wurzeln und Rhizomen.



Abb.7: Detailbild der Fläche II im Sommer 2009 kurz nach der Bearbeitung durch Mahd. Während die Brombeeren durch die Motorsense stark geschädigt werden, liegen die jungen Sträucher der Besenheide unter der Schnitthöhe der Motorsense.



Abb. 8: Fläche I1 im Juni 2010 vor der Bearbeitung durch Mahd. Junge Besenheide kommt reichlich vor.

Eine **Mahd** kann erheblich schneller durchgeführt werden als das Ausgraben der Brombeeren. Innerhalb einer Stunde können etwa 50 m² gemäht und zusammengeharkt werden. Durch die Motorsense werden die Brombeeren dicht über dem Boden abgemäht, während die jungen, flach an den Boden gedrückt wachsenden Heidesträucher unter der Schnitthöhe liegen. An mehreren Stellen, z.B. auf der mehrfach bearbeiteten Fläche I1, aber auch auf den Flächen F1, O1 und H1, wird die Brombeere bereits durch die Besenheide ersetzt (Abb. 7, 8).

Es ist denkbar, dass auf einigen der durch Mahd bearbeiteten Flächen ein Verschwinden der Brombeere durch diese Kombination von mechanischer Schädigung und nachfolgender Konkurrenz erreicht werden kann, dies scheint jedoch nicht für alle Flächen zuzutreffen. Hier scheint eine ein- bis zweimalige Mahd pro Jahr nicht auszureichen, die Brombeeren in absehbarem Zeitraum zu entfernen.

# 5. Vorschläge für weitere Maßnahmen

Die durch Graben bearbeiteten Flächen sollen weiter bearbeitet werden wie bisher, die im Herbst 2010 erstmalig "bebuddelten" Flächen sollten auch weiter durch diese Maßnahme behandelt werden. Die übrigen Flächen sollten nach Möglichkeit dreimal während der Vegetationsperiode gemäht werden. 2011 sollen eventuell weitere Flächen in Bearbeitung durch Graben überführt werden. Bei dieser Entscheidung sollte berücksichtigt werden:

- der erhebliche Zeitaufwand der Bearbeitung durch Graben: die insgesamt durch diese Maßnahme behandelte Fläche sollte sich an dem für Pflegemaßnahmen zur Verfügung stehenden Zeit orientieren, zumal eine hohe Frequenz des Grabens für sinnvoll gehalten wird.
- 2. Mahdflächen, auf denen die Besenheide bereits hohe Dichten erreicht hat oder auf denen sie sich stark ausbreitet, sollten weiterhin durch Mahd bearbeitet werden.

Auch 2011 soll der Deckungsgrad der Brombeere auf allen 15 Flächen mehrfach geschätzt werden. Gleichzeitig sollen Vegetationsaufnahmen auf allen sechs 2x2m Flächen durchgeführt werden, zusätzlich auf einer neu zu markierenden siebten, durch Mahd bearbeiteten Fläche. Eine erneute Auswertung soll im Laufe des Jahres erfolgen.