

LEITFADEN FÜR BFDLER*INNEN

Trockenrasenmonitoring

am Beispiel der Fläche Finowwiese



Hochschule
für nachhaltige Entwicklung
Eberswalde

ALNUS e.V.
EBERSWALDE



Inhaltsverzeichnis

1. Was mache ich hier?
2. Das Biotop Trockenrasen
3. Zeitplanung
4. Materialien - Was brauche ich?
5. Anleitung und Auswertung Pflanzenmonitoring
6. Steckbriefe der Arten
7. Auswertung der Daten
8. Literaturverzeichnis

Dieser Leitfaden ist das Ergebnis einer Projektarbeit im Rahmen des gleichnamigen Moduls des Studiengangs Landschaftsnutzung und Naturschutz B.Sc. an der Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde

*Amelie Bringemeier, Luise Gönnert, Henriette Worms, Lilly Lauterbach, Hannah Arnold
Wintersemester 2024/25*

1. Was mache ich hier?

Hallo liebe*r Freiwillige*r!

Wie schön, dass Du dieses Jahr das Monitoring des Trockenrasens der Finowwiese übernimmst!

Diese Fläche wird vom ALNUS e.V. beobachtet und naturschutzfachlich gepflegt. Mit der in diesem Heft beschriebenen Methodik soll überprüft werden, wie sich die Artzusammensetzung und Diversität von Pflanzen und Tieren auf der Fläche entwickelt. Anhand der Ergebnisse kann dann abgeleitet werden, ob an dem Management der Fläche etwas verändert werden sollte. Das Ziel ist es, eine möglichst große Vielfalt an typischen Arten und Strukturen des Biotoptyps zu entwickeln und zu erhalten.

Deine Aufgabe dabei ist die Vorbereitung und Durchführung von Kartierungsgängen anhand dieser Anleitung. Die Ergebnisse kannst Du dann digital eintragen (vorgefertigte Excel-Tabelle) und gemeinsam mit den Vereinsmitgliedern auswerten oder vorstellen, um etwaige Pflegeänderungen zu diskutieren.



Koordinaten: 413207.3 5854900.7

2. Das Biotop Trockenrasen

Trockenrasen sind Grünlandflächen, die durch eine sehr geringe Feuchtigkeit und oft auch nur wenige Nährstoffe im Boden geprägt sind. Daher ist die Pflanzendecke oft lichter als auf den typischen Kuhweiden und Heuwiesen. Die Pflanzen sind besonders an die extremen Bedingungen des Standorts angepasst und kommen somit mit nur wenig Wasser und Nährstoffen zurecht.

Dennoch handelt es sich keinesfalls um einen artenarmen Standort, im Gegenteil. Aufgrund der extremen Bedingungen wachsen die Pflanzen nur sehr langsam und der Bewuchs ist spärlich. Daher ist auf der Fläche viel Platz für verschiedenen Arten, was Trockenrasen oft zu sehr artenreichen Lebensräumen macht. Gleichzeitig gibt es davon nur noch wenige, da die meisten Flächen heute durch intensive Landwirtschaft und Düngung viele Nährstoffe im Boden enthalten. Die Nährstoffe bedingen ein schnelles Wachstum der ohnehin dominanten und konkurrenzstarken Pflanzenarten, sodass die typischen konkurrenzschwachen Trockenrasenarten verdrängt werden und schlussendlich oft weichen.

Aus diesen Gründen sind Trocken- und Magerrasen sehr wichtige Lebensräume, die es zu schützen gilt, um die Vielfalt an Lebensräumen in unserer Landschaft zu erhalten und den seltenen Arten einen Wuchsort zu bieten. Einige Untertypen sind in Deutschland gesetzlich geschützt.

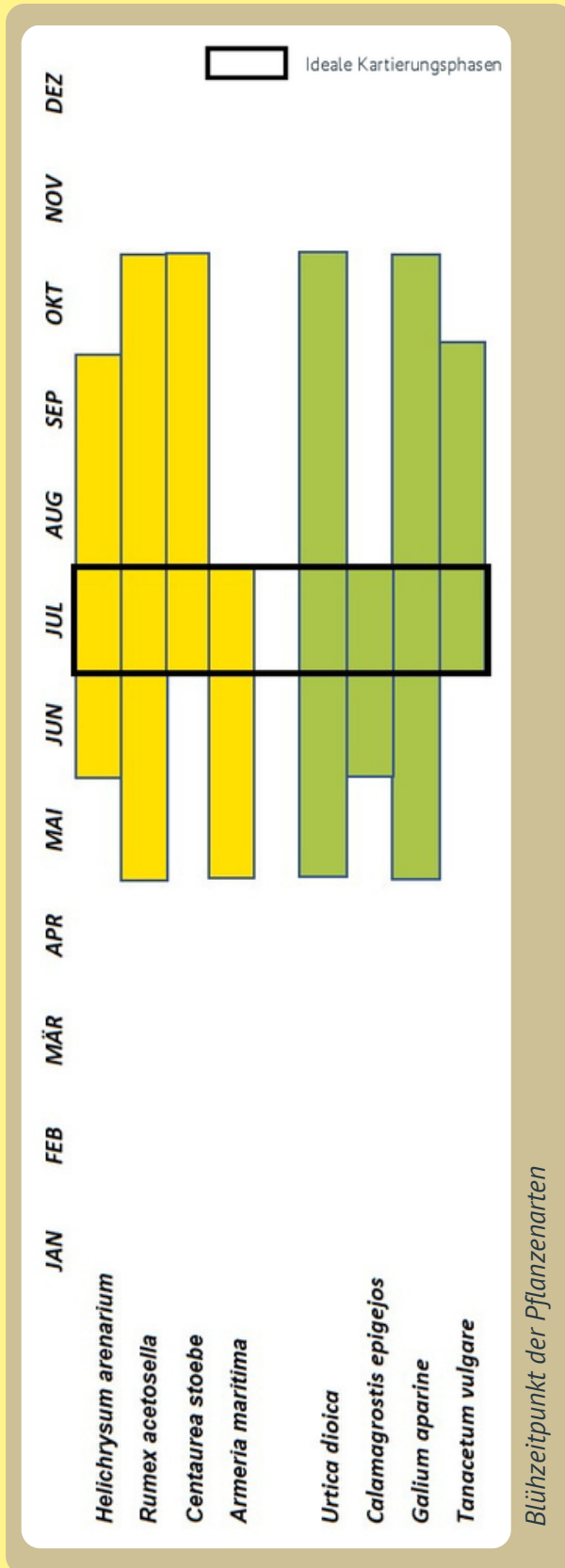
Um die Wiesenfläche offen zu halten und die seltenen Pflanzenarten zu fördern, pflegt der Alnus e.V. sie mit einer regelmäßigen Mahd oder Beweidung. Andernfalls würden sich innerhalb weniger Jahre die Bäume (hier vorwiegend Pappeln) ausbreiten und die Fläche nach einigen Jahrzehnten wiederbewalden. Außerdem sind diese Maßnahmen eine gute Möglichkeit, um die Fläche auszuhagern. Durch das Beseitigen des Schnittguts werden Nährstoffe entzogen. Das ist wichtig, um die nährstoffarmen Verhältnisse für die spezialisierten Arten zu erhalten. Andernfalls würden sich mit der Zeit Nährstoffe z. B. durch Luftstickstoffeintrag und Ablagerung von abgestorbenen Pflanzenresten anreichern.

Um zu überprüfen, inwiefern die Maßnahmen dieses Ziel erreichen oder ob sich das Biotop vielleicht doch an der einen oder anderen Stelle untypisch entwickelt, wurde dieses Monitoringkonzept entwickelt.

Die genaue Bezeichnung für den Biotoptyp der Finowwiese lautet nach Landesamt für Umwelt (LfU) „Grasnelken-Raublattschwingel-Rasen“. Das LfU hat diesen und viele weitere Biotoptypen genau beschrieben, u.a. wie man ihn erkennt und welche Arten für ihn charakteristisch sind. Die Artliste wird nun im folgendem Monitoring teilweise verwendet, um den Status der Finowwiese zu überprüfen.

Sind die für diesen Trockenrasen typischen Arten mehr geworden? Sind neue Arten hinzu gekommen? Oder haben sich unerwünschte Pflanzen (Störzeiger) etabliert? Diese Fragen sollen nun untersucht werden.

3. Zeitplanung



Für das Monitoring der Fläche sind zwei Kartiergänge notwendig:

Pflanzenmonitoring

1x im Sommer (1-2 Wochen vor der Mahd, ca. im Juni - Juli)

1x im Herbst (1-2 Wochen vor der Mahd, ca. im September)

Konkrete Zeitpunkte richten sich nach der Phänologie (Vergleich der jahreszeitlichen Vegetation bzgl.

Pflanzenwachstum, Blüte, Fruchtbildung, etc.) -> beim Deutschen Wetterdienst ablesen

4. Materialien

Für das Monitoring benötigst

du folgende Dinge:

- Kartierungsbögen ausgedruckt
oder online
- Steckbriefe und Kurzanleitung
- Zollstock / Maßband
- GPS-Gerät
- wettergerechte Kleidung
- Markierungsstäbe
- Bestimmungsliteratur
- Kamera/Handykamera



Bestimmungssapp

Atlasband mit Abbildungen der Pflanzen

5. Anleitung des Pflanzenmonitorings

Das Pflanzenmonitoring ist darauf ausgelegt, zu dokumentieren, wie stark die biotoptypischen Strukturmerkmale der Fläche ausgeprägt sind. Dazu sollen vor allem Aufkommen von **biotoptypischen und -untypischen Pflanzenarten** für den Biotoptyp erfasst werden. Anhand einer anschließenden Einschätzung mittels Punktesystem, soll dann erkennbar werden, inwieweit sich der **Diversitätszustand** der Wiesenfläche verändert hat. Die anschließende Auswertung der Ergebnisse ermöglicht Rückschlüsse auf die Effektivität des Managements.

Überblick

- Zeitpunkt: jeweils 1-2 Wochen vor der Wiesenmahd (d.h. +/- 1x Sommer, 1x Herbst)
- Zeitumfang: 1h - 2h
- Mitbringen: Kartierbogen, Bestimmungsliteratur, Maßband

Kartierung auf der Fläche

1. Grober Überblick + Abstecken der Flächen

- Abstecken von Transekten (Linien) auf der Fläche -> mit Hilfe von Markierungsstäben siehe Skizze S.9
- möglichst kein vorheriges Betreten der Flächen, um Pflanzen nicht zu beschädigen
- GPS-Gerät > genaue Koordinaten erfassen > ermöglicht Vergleiche mit Vorjahresdaten

2. Kartierbogen ausfüllen

- Transekte ablaufen und Pflanzen identifizieren (siehe Steckbriefe)
- Pflanzenarten im Kartierbogen vermerken (mit Punktezahl siehe Bogen):
 - biotoptypische (wertgebende) Arten = 4 Pflanzenarten
 - biotopUNtypische Pflanzen (konkurrenzstarke) Arten = 3 Pflanzenarten + Gehölze
- am besten mit Fotos dokumentieren
- Anzahl der Individuen aus der aktuellen und vorherigen Kartierung vergleichen > z.B. sind starke Veränderungen ersichtlich?

3. Materialien wieder einsammeln

5. Auswertung des Pflanzenmonitorings

Hinweise zur Tabelle auf dem Kartierbogen:

Bei diesem Monitoring werden die Pflanzenarten basierend auf ihrer ökologischen Bedeutung in Gruppen eingeteilt und mit einem Punktesystem bewertet, damit Rückschlüsse über die Änderungen der Artendiversität auf der Finowwiese gebildet werden können.

Nach Erfassung von wertgebenden vs. biotopuntypischen Pflanzenarten kann über die Anzahl der Individuen folgende Punktzahl abgelesen werden (siehe Kartierbogen):

Biototypische Pflanzenarten		Biotopuntypische Pflanzenarten	
Anzahl der Pflanzen	Punktezahl	Anzahl der Pflanzen	
 < 5	1	< 10	
5 - 10	2	10 - 20	
10 - 30	3	20 - 50	
30 - 50	4	50 - 100	

Um aus diesen Daten eine vereinfachte Aussage über die Entwicklung des Standorts ableiten zu können, kann dieses Ampelsystem für eine grobe Orientierung hilfreich sein. Je nach Ampelfarbe kann also folgende Aussage abgeleitet werden:

rot = schlecht (Verschlechterung der Diversität für das Biotop)

gelb = in Ordnung (+/- keine Veränderung)

grün = gut (Verbesserung der Diversität für das Biotop)

Wichtig zu beachten :

Die Entwicklung eines Standorts sollte immer in einem größeren Zusammenhang betrachtet und in Kontext gesetzt werden, da die Natur ihre eigenen Regeln und Gesetze hat. Natur entwickelt und wandelt sich in ganz anderen und vor allem längeren Zeiträumen als wir Menschen. Das bedeutet konkret für das Monitoring, dass die aufgenommenen Daten nur einen kleinen Teil der Entwicklung dokumentieren. Wenn z.B. die Vegetationsperiode sehr spät beginnt, aber die Kartierung schon relativ zeitig gemacht wird, kann es vorkommen, dass nur die Hälfte der Pflanzen erfasst wird. Außerdem können Ungenauigkeiten bei der Datenaufnahme passieren. Wenn dadurch bspw. ein paar Pflanzen mehr oder weniger als im Vorjahr aufgenommen wurden, sollte daraus nicht voreilig das Urteil gefällt werden, ob sich der Zustand verschlechtert/verbessert hat. Eine konkrete Aussage über die Entwicklung des Standort zu treffen ist erst nach mehreren Jahren möglich und genau dafür dient die Erhebung der Daten.

Beispielbogen Pflanzenkartierung

PFLANZENKARTIERUNG FINOWWIESE	
Bearbeiter*in: <i>Maxi Mustermensch</i>	Datum: <i>17.07.2020</i>
	Phänologische Jahreszeit: <i>Hochsommer</i>
GPS-Koordinaten der Transekte: <i>XX° N YY° O (am besten dieselben Koordinaten, wie aus dem Vorjahr)</i>	
Witterung der letzten Tage : <i>sonnig, kein Niederschlag, Oberboden staubig</i>	aktueller Pflegezustand der Fläche : <i>Fläche wurde noch nicht gemäht</i>

Die aktuelle phänologische Jahreszeit findest du zum Beispiel auf der Webseite des Deutschen Wetterdienstes

Gruppe biotoptypischer Arten		
Pflanzenart	Punktzahl	Bemerkungen / Zwischenzählstände
Sand-Strohblume (<i>Helichrysum arenarium</i>)	3	Transekt 1: <i>IIII I</i> Transekt 2: <i>IIII IIII II</i> <i>gesamt: 18</i>
Kleiner Sauerampfer (<i>Rumex acetosella</i>)	4	Transekt 1: <i>IIII IIII IIII IIII II</i> Transekt 2: <i>IIII IIII</i> <i>gesamt: 32</i>
Rispen-Flockenblume (<i>Centaurea stoebe</i>)	2	2: <i>III</i> 1: <i>II</i> <i>gesamt: 5</i>
Gewöhnliche Grasnelke (<i>Armeria maritima</i>)	1	<i>III</i>
Gesamtpunktzahl aktuell:	<i>10</i>	

wichtig allgemein:
> nicht zutreffendes durchstreichen
> wenn eine Art nicht vorgefunden wird: dann Strich ins Kästchen

Funde am besten mit Fotos dokumentieren!

Gruppe biotopuntypischer Arten		
Pflanzenart	Punktzahl	Bemerkungen / Zwischenzählstände
Land-Reitgras - <i>Calamagrostis epigejos</i>	<i>(2)</i>	Auf der gesamten Fläche vereinzelt vertreten; Transekt 1: <i>IIII</i> ✓ Transekt 2: <i>IIII</i> <i>gesamt: 10</i>
Große Brennnessel - <i>Urtica dioica</i>	3	1: keine 2: ~ 40 Stängel in einem Bulk
Rainfarn - <i>Tanacetum vulgare</i>	2	Transekt 1: <i>IIII</i> ✓ Transekt 2: <i>IIII IIII IIII</i> <i>gesamt: 19</i>
Gehölzaufwuchs (Brombeere, Pappel, Kiefer, etc.)	1	Transekt 2: <i>II</i>
Gesamtpunktzahl aktuell:	<i>6</i>	<i>(8 mit Land-Reitgras)</i>

Das Land-Reitgras ist schwierig zu zählen, daher reichen hier grobe Angaben über die Verbreitung auf der Fläche oder z. B. die Anzahl der Samen tragenden Halme aus. Wenn sich die Anzahl ermitteln lässt, kann die Punktzahl mit eingetragen werden (jedoch im Vgl. mit Vorjahren berücksichtigen und ggf. rausrechnen)

Punktzahl	Anzahl Individuen biotoptypische Arten	Anzahl Individuen biotopuntypische Arten
1	<5	<10
2	5-10	10-20
3	10-30	20-50
4	30-50	50-100
5	>50	>100

Kartierbogen Seite 1/2

Hinweis: die eingetragenen Daten sind ausgedacht und dienen nur als Orientierung, wie der Bogen ausgefüllt werden soll.

Beispielbogen Pflanzenkartierung

Sonstige (wertgebende) Florenarten:		Sonstige Beobachtungen (Fauna, besondere Strukturmerkmale, Störungen, etc.):
Artnamen	Anzahl	
Karthäuser Nelke (<i>Dianthus carthusianorum</i>), biotoptypisch	Transekt 1: 1 1 1 1 1	offener Sandboden vegetationsfrei im Süd-Osten der Fläche, vermutlich aufgewühlt durch Wild
Kleines Habichtskraut (<i>Hieracium pilosella</i>), biotoptypisch	Transekt 1: 1 1 1 1 1	
		10 Pappel-Jungtriebe um die Baumstümpfe
		Große Brennessel in einem Bulk auf Transekt 2 -> im Auge behalten, ob sie sich weiter ausbreiten!

Unsicher bei Artbestimmungen?
Kein Problem! Einfach vermerken, Foto machen und evtl. Menschen mit Ahnung fragen :)

Kartierbogen Seite 2/2

Hinweis: die eingetragenen Daten sind ausgedacht und dienen nur als Orientierung, wie der Bogen ausgefüllt werden soll.

Transekte der Finowwiese:

Hier sind die zwei Transekte eingezeichnet, welche für die Pflanzenkartierung abgelaufen werden sollen.



6. Steckbriefe

Folgende Steckbriefe der verschiedenen Pflanzenarten sollen als Hilfe für die richtige Identifizierung im Gelände dienen. Gegebenenfalls ist auch ein Blick in weitere Bestimmungsliteratur hilfreich.

Dabei soll für das Monitoring unterschieden werden zwischen:

-> **biotopuntypischen Pflanzenarten:** konkurrenzstark, Ausbreitung im Auge behalten, da sie seltene Pflanzenarten verdrängen

-> **biotoptypischen Pflanzen:** konkurrenzschwach, Ausbreitung fördern, da sie für die Diversität des Biotops wertvoll sind

Konkurrenzstarke Pflanzen



Brennnessel
(*Urtica dioica*)



Landreitgras
(*Calamagrostis epigejos*)

- Größe: 60 cm - 1,50m
- Halme beim nach unten streichen rau
- Blattoberseite: 70 cm lang, 2 cm breit, rau mit scharfem Rand

Konkurrenzstarke Pflanzen



Rainfarn
(*Tanacetum vulgare*)

- Größe: 0,30 - 1,60 m
- Blüten: gelb, köpfchenförmig

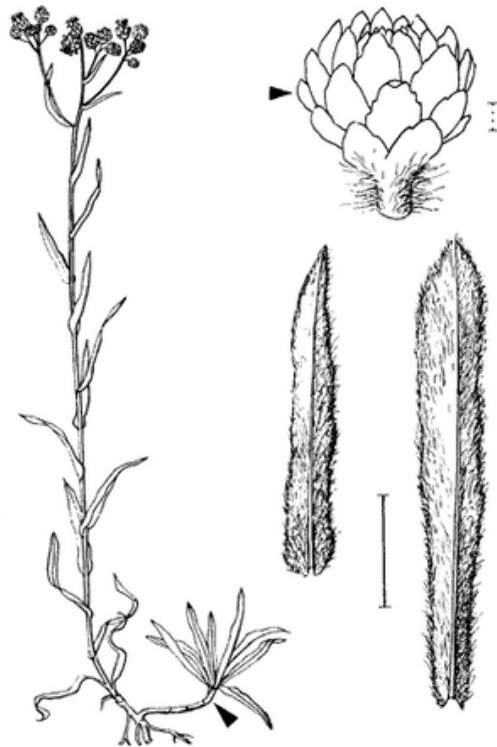


Klettenlabkraut
(*Galium aparine*)

- Größe: 0,6 - 2 m
- Blüte: weiß
- ist klebrig und klettert sich fest
- Stängel ist vierkantig
- Blattoberseite kleine Stachelchen

Sand-Strohblume

(*Helichrysum arenarium*)



Sand-Strohblume – *Helichrysum arenarium* 0,10–0,30 24 7–8 ▽ (B u. Hülle zitronengelb od. orange)

Größe: 10 - 30 cm

Blühmonate: Juni - September

Blüten: viele kleine, strohige, gelbe Blütenstände

Blatt: weißfilzig behaart, linealisch
untere Blätter stumpf zugespitzt, obere
schmäler,
5 - 7 cm lang, 4 - 8 mm breit

Blattrand: ganz

Stängel: grau-weißfilzig behaart, aufrecht
aufsteigend

Kleiner Sauerampfer

(*Rumex acetosella*)



Stängelblatt



Grundblatt



****Kleiner S.** – *R. acetosella* 0,10–0,30 24 5–7
(grünlich. Formenreich)

Größe: 10 - 30 cm

Blühmonate: Mai bis Juli

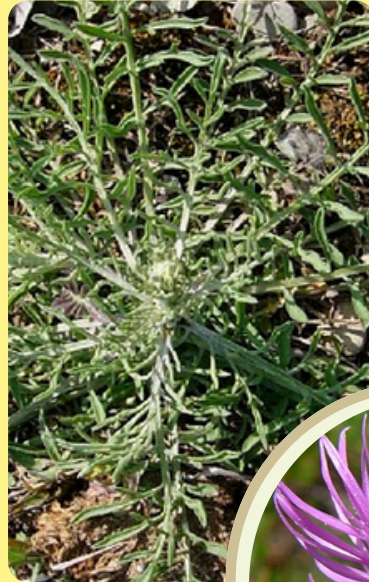
Blüten: rot- grünlicher Farbton,
Blütenstand verzweigt, locker

Blatt: grün, pfeilartig, +/- ganzrandig
Grundblätter (in Bodennähe) etwas
breiter als Stängelblätter (linealisch,
lanceolisch & schmal)

Stängel: kantig, teils mit leichten Rillen

Rispen-Flockenblume

(*Centaurea stoebe*)



Blattrosette
im Mai



6- 10 dunkle Fransen



****Gefleckte Flockenblume – *Centaurea stoebe*** 0,30–1,20 (–1,50) ☉ ☼ 2 7–9 (trübpurpurn) ♀ S. 790

Größe: 30 cm - 1,20 m

Blühmonate: Juli- September

Blüten: innen rosa- weißlich, außen violett

Blatt: schmal linealisch, leicht filzig behaart, fiederteilig

-> ganze Pflanze grau- bis weißfilzig

Gewöhnliche Grasnelke

(*Armeria maritima*)



****Gewöhnliche G. – *A. maritima*** 0,05–0,50
♂ 5–11 ♀ (rosa od. purpurn)

Größe: 5 - 50 cm

Blühmonate: Mai - November

Blüte: rosa bis purpur/violett
köpfchenförmiger Blütenstand

Blätter: linealisch, 3 - 15 cm lang,
1 - 3 mm breit, meist 1- nervig

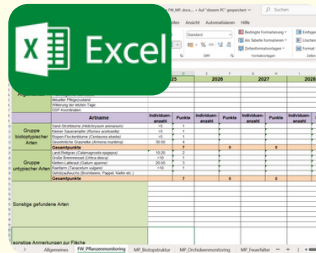
Erscheinung: wächst polsterartig, Stängel
erinnern an Schnittlauch und bildet eine
Pfahlwurzel aus

7. Auswertung der Daten

Was passiert nun mit den im Gelände erhobenen Daten?



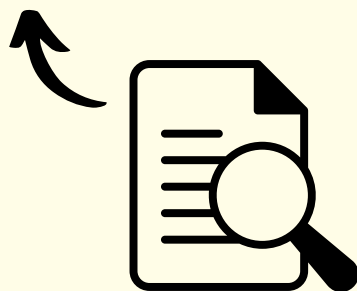
fertig ausgefüllte
Kartierbögen in einem
dafür vorgesehenen Ordner
des Alnus e.V. ablegen



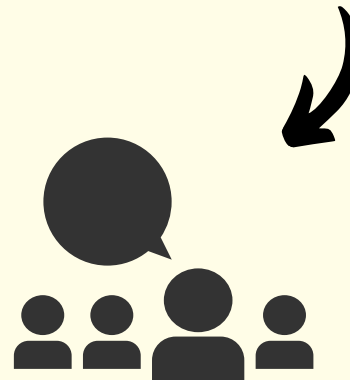
Eintragung der Daten in
die **Excel- Tabellen** des
Alnus e.V



Vorstellung der
Ergebnisse in der
Mitgliederversammlung



Anpassungen im Monitoringkonzept
z.B. Vorgehensweise, oder der
kartierenden Arten, etc.
-> Änderung in den beschreibbaren
Kartierbögen vornehmen



Austausch mit Fachkundigen

- Monitoring reflektieren (was hat funktioniert, wo gab es Schwierigkeiten?)
- Änderungsvorschläge

Nachdem die Kartierergebnisse in die Excel-Datei eingetragen und mit den Punktezahlen aus den vergangenen Jahren verglichen wurden, geht es darum zu überprüfen, ob eine Anpassung des Flächenmanagements aufgrund einer veränderten Artzusammensetzung nötig ist. Abhängig von den Ergebnissen des Monitorings können verschiedene Rückschlüsse gezogen werden. Allgemein ist wichtig zu erwähnen, dass die im Monitoring detektierten Veränderungen mit einer kritischen Distanz betrachtet werden sollten.

Weitere Hintergrundinformationen gibt es auf der folgender Seite:

7. Auswertung der Daten

Bei vermehrtem Aufwuchs von Nährstoff- und Brachezeigern wie Brennnessel, Rainfarn oder Kletten-Labkraut sollte ihre Ausbreitung frühzeitig durch z. B. zusätzliche Mahd eingedämmt werden, um Eutrophierung (Nährstoffanreicherung) durch Mahdgutentnahme zu verhindern. Dies ist insbesondere auch wichtig, um einer Verbreitung des nährstoffliebenden und schwer einzudämmenden Land-Reitgrases vorzubeugen. Das Gras ist insbesondere auf Trockenrasen an Kiefernforsten eine häufige Brachpflanze. Die Pflanze reagiert empfindlich auf Fraß und Mahd und breitet sich nur bei stark reduzierten Pflegemaßnahmen aus. Eine Eutrophierung von Trocken- und Magerrasen ist auch erkennbar am gesamten Erscheinungsbild der Fläche. Wenn im Frühling eine intensivere Grünfärbung zu erkennen ist und im Juli die Pflanzen bereits bleich und strohig sind, ist dies ein Anzeichen für eingewanderte Gräser und Brachezeiger. Typisch für Trockenrasen sind hingegen graugrüne bis graublaue Färbungen im Sommer und graubraun im Herbst.

Es sollten maximal drei Schnitte pro Jahr durchgeführt werden, um biotoptypische Arten nicht zu stören. Zur Bekämpfung unerwünschter Arten ist eine zweimalige Mahd sinnvoll. Eine sinkende Zahl erwünschter Arten kann auf zu häufiges Mähen hinweisen. Bei intaktem Trockenrasen ist eine Mahd nur einmal jährlich im Herbst oder alle zwei Jahre empfohlen. Alternativ kann selektiv gemäht werden, um nur unerwünschte Arten zu entfernen.

Die Bestimmung der Mahdhäufigkeit und -zeitpunkte erfordert eine Abwägung zwischen Brachezeigern, Eutrophierungsgrad sowie der Biodiversität der Fläche und der Empfindlichkeit der erwünschten Arten.

Grundsätzlich kann auch versucht werden, durch Beweidung einen positiven Effekt auf das Biotop zu erzielen. Beweidung war früher eine häufige Ursache für die Entstehung von Trockenrasenflächen und wird in der Literatur als eine im Vergleich zur Mahd bessere Alternative aufgeführt. Ein starker Aufwuchs der Nährstoffzeiger kann durch den Verbiss unterbunden und so gleichzeitig erwünschte Arten gefördert werden. Grundsätzlich sind eine intensive, kurzzeitige Beweidung früh im Jahr im April und eine im Spätsommer/Herbst zu empfehlen, um den biotoptypischen Arten ein Zeitfenster der Schonung zu geben.

8. Literaturverzeichnis

Inhalte der Texte

umfassendes Literaturverzeichnis siehe Projektbericht

Deutscher Verband für Landschaftspflege (DVL 1998): Trockenrasen und Heiden. Hinweise zur Biotop- und Landschaftspflege. Online verfügbar unter: https://www.dvl.org/uploads/tx_ttproducts/datasheet/DVL-Publikation-Praxisheft_Hinweise_zur_Biotop-_und_Landschaftspflege-Trockenrasen_und_Heiden.pdf (letzter Zugriff: 19.11.2024)

Quinger, B.; Meyer, N. (1995): Landschaftspflegekonzept Bayern. Band II.4. Lebensraumtyp Sandrasen. (Alpeninstitut GmbH Bremen; Projektleiter A. Ringler); Hrsg.: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU) und Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL). München; S. 112-146; Online verfügbar unter: https://www.anl.bayern.de/publikationen/landschaftspflegekonzept/doc/lp04_sandrasen_1995_02_moeglichkeiten_fuer_pflege_und_entwicklung.pdf (zuletzt abgerufen am 18.02.2025).

Inhalte der Steckbriefe

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU Bayern 2023): Art des Monats. Die Sand-Strohblume. Online verfügbar unter: <https://www.lfu.bayern.de/natur/bayaz/rundbrief/archiv/detail.htm?ID=A%2Bs3RgSTi2STnJZhKnn0%2Fg%3D%3D> (letzter Zugriff: 12.01.2025)

Mahr, S. (2025): Sea thrift, *Armeria maritima*. Online verfügbar unter: <https://hort.extension.wisc.edu/articles/sea-thrift-armeria-maritima/> (letzter Zugriff: 12.01.2025)

Narudadb (o.J): Rispen-Flockenblume-*Centaurea stoebe*. Online verfügbar unter: <https://www.narudadb.de/pflanzen/centaurea-stoebe/> (letzter Zugriff: 12.01.2025)

Bundesamt für Naturschutz (BfN, o.J.): Floraweb. Verbreitung, Gefährdung, Schutz, Taxonomie und Nomenklatur, so wie Biologie und Ökologie der wild wachsenden Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Online verfügbar unter: <https://floraweb.de/> (letzter Zugriff: 05.02.2025)

8. Literaturverzeichnis

Meyer, T. (o.J.): Flora-de (alter Name der Webseite: Blumen in Schwaben). Flora von Deutschland , Photo- Bestimmungsschlüssel zur Bestimmung der höheren Pflanzen Deutschlands, einschließlich häufiger Gartenpflanzen. Online verfügbar unter: <https://www.blumeninschwaben.de/> (letzter Zugriff: 07.02.2025)

Jäger, E. J. et al. (Hrsg. 2011): Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. 20. Auflage. Berlin: Springer Spektrum

Jäger, E. J. et al. (Hrsg. 2017): Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Atlasband. 11. Auflage. Berlin: Springer-Verlag GmbH

Bildquellen

Floraweb: <https://floraweb.de> (letzter Zugriff 07.02.2025)

- Brennessel (*Urtica dioica*)

Flora-de: <https://www.blumeninschwaben.de> (letzter Zugriff 07.02.2025)

- Sandstrohblume (*Helichrysum arenarium*)
- Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*)
- Gew. Grasnelke (*Armeria maritima*)
- Rispenflockenblume (*Centaurea stoebe*)
- Kletten Labkraut (*Galium aparine*)
- Rainfarn (*Tanacetum vulgare*)
- Landreitgras (*Calamagrostis epigejos*)

Zeichnungen:

Jäger, E. J. et al. (Hrsg. 2017): Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Atlasband. 11. Auflage. Berlin: Springer-Verlag GmbH