

Technische Bekämpfungsmerkblätter Bekämpfung Asiatische Staudenknöteriche

Modul 4: Einbau eines Vlieses



Hinweis:

Die vorliegende Anleitung weist stellenweise auf gewisse Risiken hin. Es können aber nicht alle Eventualitäten und individuellen Situationen vorausgesehen werden. Die Bekämpfungsmethode ist mit Risiken verbunden (Verursachung von Ausbreitung, Schäden an Infrastruktur bzw. Eigentum Dritter, etc.). Aus diesem Grund sind eine detaillierte und vorausschauende Planung sowie Vorsicht bei der Ausführung unerlässlich. Eine Absprache der Massnahmen mit betroffenen Nachbarn und lokalen Behörden wird empfohlen. Korrekturvorschläge dürfen gerne an agjin-b@kvu.ch gerichtet werden.

Inhaltsverzeichnis

Zielsetzung / Erwartungshaltung.....	3
Gesetzliche Grundlage.....	3
Allgemeines	4
1 Wesentliche Bedingungen.....	4
2 Erleichternde Bedingungen.....	4
3 Erschwerende Bedingungen.....	4
4 Pro	4
5 Contra	4
Vorbereitende Massnahmen	4
1 Kartierung der Knöterichstandorte bzw. des Bekämpfungsperimeters	4
2 Begehung mit Beteiligten	5
Einbau des Vlieses	5
1 Anforderungen	5
2 Ersteingriff / Vorbereitung	6
3 Einbau des Vlieses	7
4 Verbindung einzelner Bahnen.....	8
5 Hindernisse.....	8
Nachkontrolle.....	9
Falsche Anwendung	9
Alternative Methoden.....	10
1 Überdecken mit Asthaufen	10

Zielsetzung / Erwartungshaltung

Vliese können eingesetzt werden um die Pflanze am Wachstum in eine bestimmte Richtung zu hindern. Dabei kann es sich sowohl um eine präventive Massnahme gegen eine weitere Ausbreitung (z.B. entlang einer Grundstücksgrenze) als auch um eine Bekämpfungsmassnahme handeln.

Die vorliegende Anleitung richtet das Hauptaugenmerk auf die Bekämpfungsmassnahme, welche zu einer sofortigen Entfernung der oberirdischen Biomasse führt. Unter der Voraussetzung, dass der Standort ungestört bleibt, führt die Abdeckung längerfristig zu einem Verschwinden der Rhizombiomasse da die Pflanze keine Energie im Rhizom mehr anreichern kann.

Die Nutzung der Fläche ist bedingt durch das eingebaute Vlies eingeschränkt (z.B. kein Acker, nur Mähwiese). Die Dauer bis zum Absterben der Rhizome hängt stark vom Alter und der Grösse eines Bestandes ab. Stellt man die Wirkungsweise einer Abdeckung mit dem Regelmässigen Schnitt (Verhinderung der Nährstoffeinlagerung im Rhizom) gleich, muss für das Absterben der Rhizome eines etablierten Bestands mit mehr als 8 Jahren gerechnet werden (). Auch hier kann der Effekt der Dormanz einsetzen. Solche Rhizome können nach bis zu 20 Jahren der Inaktivität noch Sprosse austreiben, wenn sie guten Bedingungen ausgesetzt werden¹.



Abbildung 1: Ein Rhizom aus 120cm Tiefe wurde nach 8 Jahren Bekämpfung (regelmässiger Schnitt) ausgegraben. Unter idealen Bedingungen bildete sich sofort wieder ein Blattwerk aus. Die Dormanz der Rhizome ist beeindruckend und lästig. (Foto: BAFU, 2016²)

Die Grundsätze für den Einbau eines Vlieses zur Eingrenzung eines Rhizomwachstums können aus der vorliegenden Anleitung abgeleitet werden.

Gesetzliche Grundlage

Die Verordnung über den Umgang mit Organismen in der Umwelt vom 10. September 2008 (Freisetzungsverordnung, FrSV; SR 814.911) enthält einen Artikel zur Sorgfaltspflicht. Wer einen Knöterichbestand durch Abdecken bekämpft, muss dementsprechend dafür sorgen, dass daraus keine Ausbreitung des Knöterichs (Vergrösserung der Fläche oder Bildung von neuen Standorten) resultiert.

Zu den Asiatischen Staudenknötericharten gehören der Japan- (*Reynoutria japonica*), Sachalin- (*Reynoutria sachalinensis*) und Himalayaknöterich (*Polygonum polystachyum*) sowie deren Hybride (*Reynoutria x bohémica*).

¹ (Environment Agency UK: The Knotweed Code of Practice, 2013)

² BAFU: Pilotversuch zur Bekämpfung des Japanknöterichs. Schlussbericht Phase II 2013-2016, 2017

Allgemeines

1 Wesentliche Bedingungen

- Einbezug der zuständigen Stellen für den kommunalen oder kantonalen Unterhalt
- Einbezug der zuständigen Neobiota-Ansprechpersonen (kommunal, kantonal)
- Das Vlies bleibt während mindestens acht, besser aber 20 Jahren ungestört.
- Es ist im Einzelfall abzuklären, ob es eine Baubewilligung braucht.

2 Erleichternde Bedingungen

- Gute Zugänglichkeit / Erreichbarkeit
- Kurze Distanzen zu den Transportfahrzeugen bzw. zur Entsorgungsstelle

3 Erschwerende Bedingungen

- Unebenes, steiles Gelände
- Hindernisse (Steine, Zäune, Bäume etc.)
- Unzugänglichkeit
- Lange Distanzen zu den Transportfahrzeugen zur Entsorgungsstelle
- Fliessgewässer (Mitreissen der Abdeckung bei Hochwasser, Ausbreitungsgefahr durch Abschwemmen während der Einbauarbeiten, Arbeitssicherheit)

4 Pro

- Die Fläche kann nach einer sauberen Installation der Abdeckung was die Knöterichsituation angeht mehr oder weniger sich selbst überlassen werden. Ausgenommen sind jährliche Zustandskontrollen. Regelmässig anfallende Unterhaltskosten entfallen.

5 Contra

- Je nach Gelände schwierig umzusetzen
- Es besteht die Gefahr der Ausbreitung durch die Bekämpfungsmassnahmen.
- Die Eliminierung eines Standorts ist innerhalb von 8 Jahren mit grösster Wahrscheinlichkeit nicht möglich. Der Boden gilt somit während der ganzen Zeit als biologisch belastet.
- Durch den Einbau eines Vlieses bringt man Kunststoffe in den Boden ein.

Vorbereitende Massnahmen

1 Kartierung der Knöterichstandorte bzw. des Bekämpfungsperimeters

Für die Kartierung werden ein GPS-Gerät und/oder ein Situationsplan empfohlen. Es ist wichtig, den ausführenden Kräften einen klaren Perimeter anzugeben, der abgedeckt wird. Da der Standort während einer langen Zeit nicht gestört werden darf, braucht es eine genaue Dokumentation der

Koordinaten und wenn möglich eine Kennzeichnung des Bestandes im Gelände. Diese Daten sollten bei der zuständigen Baubehörde (Gemeinde oder Kanton) abgegeben werden.

Die Kartierung findet idealerweise dann statt, wenn die Knöterichpflanzen voll ausgewachsen sind. Eine Kartierung im Winter oder beispielsweise nach einem Pflegeschnitt führt zu ungenauen Resultaten oder im schlimmsten Fall zu einem unbrauchbaren Ergebnis.

2 Begehung mit Beteiligten

Vor dem ersten Eingriff wird eine Begehung mit den Gemeindeverantwortlichen, dem Grundstückbesitzer, dem Unternehmer und allfälligen weiteren Beteiligten empfohlen. Dabei kann der Ausgangszustand des Knöterichbestandes angeschaut werden und die künftigen Massnahmen direkt im Feld besprochen werden.

Einbau des Vlieses

1 Anforderungen

Vliese werden in vielen verschiedenen Varianten angeboten. Da die Materialkosten im Vergleich zu den restlichen Aufwänden vergleichsweise niedrig ausfallen, lohnt es sich ein qualitativ hochwertiges Produkt zu kaufen. Die folgenden Spezifikationen sollten eingehalten werden³:

- Das Material sollte den Einbau schadlos überstehen.
- Die Bahnbreite sollte möglichst gross verfügbar sein um die Anzahl Überlappungen der Bahnen gering zu halten.
- Das Material muss gut versiegelt werden können oder mit Klebstoffen starke Verbindungen erlauben.
- Die Lebensdauer muss mindestens 35 Jahre betragen.
- Sofern das Vlies der Sonne ausgesetzt ist, muss es UV-resistent sein.

Tabelle 1 listet die technischen Nennwerte für Vliese auf, welche laut Hersteller spezifisch für den Einsatz in diesem Bereich konzipiert wurden.

Test	Norm	Tricotex 48/230	Plantex® Platinum ⁴
Gewicht (g/m ²)	EN 9864	235	240
Dicke (mm bei 2kN/m ²)	EN9863-1	1.1	0.61
Zugfestigkeit (quer kN/m)	EN 10319	50	18
Dehnung (quer)	EN 10319	11%	45%
Stempeldurchdrückkraft (kN)	EN ISO 12236	6	-
Durchschlagwiderstand (mm)	EN 13433	8	-
Hydraulischer Durchfluss (l/m ² /s)	EN ISO 11058	18	15

Tabelle 1: Technische Nennwerte von zwei Vliesen, welche für den Einsatz gegen Pflanzen mit hohem Wurzelndruck von deren Herstellern angepriesen werden.

³ Angepasst aus: Environment Agency UK: The Knotweed Code Of Practice. Bristol, 2013

⁴ DuPont™, the DuPont Oval Logo and Plantex® are trademarks or registered trademarks of DuPont or its affiliates. Copyright © 2019 DuPont de Nemours Inc.

2 Ersteingriff / Vorbereitung

Die Fläche muss für den Einbau des Vlieses vorbereitet werden. Dieser Ersteingriff kann bei kleinen Flächen von Hand mit Pickel und Schaufel erledigt werden. Grosse Flächen werden am einfachsten mit einem Bagger vorbereitet. Für diesen Fall sollten die relevanten Punkte aus dem technischen Bekämpfungsmerkblatt Modul 3 *Ausbaggen* befolgt werden.

Zuerst werden oberirdisch die Stängel abgeräumt. Danach muss der oberste Teil der Rhizome (Basaltteile) ebenfalls entfernt werden, damit für das Ausbringen des Vlieses eine ebene Fläche entsteht. Dem Bestand wird ein grosser Energiespeicher genommen und das Rhizomnetzwerk in mehrere Teile unterbrochen, was die Wuchskraft der Sprosse stark reduzieren sollte. Sämtliches Material wird über eine Kehrichtverbrennungsanlage (KVA) entsorgt.



Abbildung 2: Alte letztjährige und neue Stängel auf einem etablierten Knöterichstandort ohne Bekämpfung. Der Durchmesser ist maximal 4cm. (Foto: S. Gregori, 2018)

Für den Einbau des Vlieses wird im Abstand von 3m zum letzten festgestellten Knöterichtrieb ein 50cm breiter und tiefer Graben ausgehoben (Abbildung 3). Sollte der 3m Sicherheitsabstand nicht eingehalten werden können, wird wie auf Seite 8 (Hindernisse) vorgegangen.

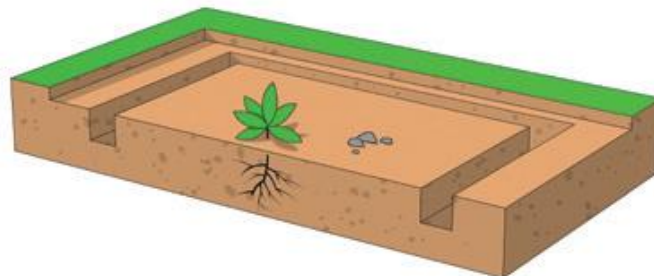


Abbildung 3: Vorbereitung der Knöterichfläche für eine Abdeckung. Ein Bodenabtrag von 20cm und ein 50cm breiter und tiefer Graben mit 3m Abstand zum letzten sichtbaren Knöterich werden für eine erfolgreiche Abdeckung empfohlen. Schematische Darstellung. (DuPont Homepage⁵, Zugriff am 29.10.2018)

⁵ http://www.dupont.co.uk/content/dam/dupont/products-and-services/construction-materials/landscape-solutions/documents/Plantex_Platinium_Installation_Guide_EN_2018.pdf

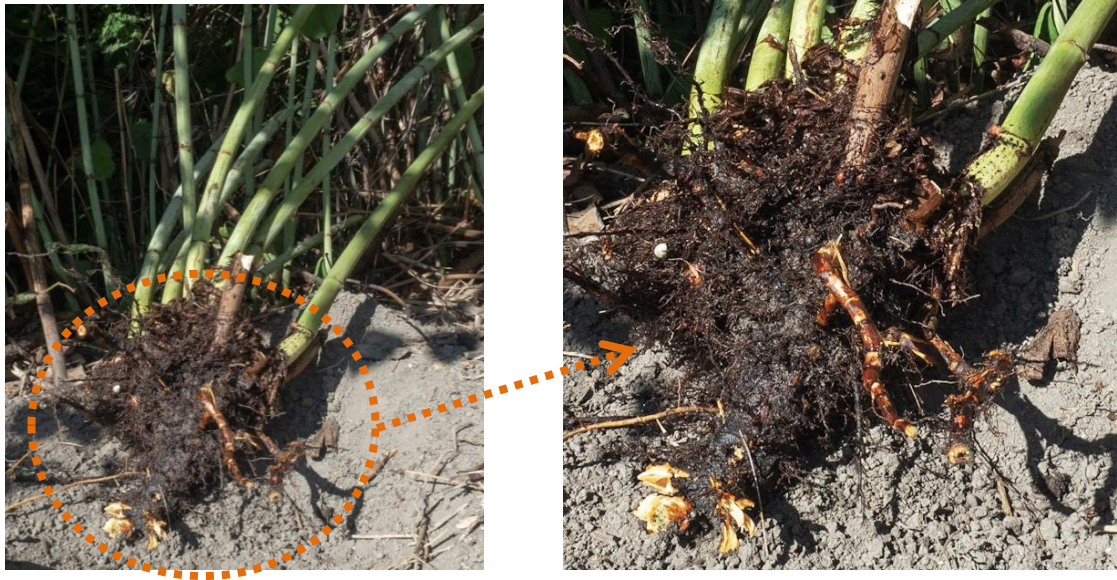


Abbildung 4: Basalteil mit Wurzeln und Wurzeläusläufern. (Foto: S. Gregori)

3 Einbau des Vlieses

Das Vlies darf beim Einbau auf keinen Fall beschädigt werden. Spitze Gegenstände sind aus der Einbaufäche zu entfernen. Allfällige Löcher sind mit demselben Material und einem Spezialkleber beidseits zu versiegeln. Muss das Vlies häufig begangen werden, empfiehlt es sich Bretter zu verlegen um einen Trittschaden zu verhindern. Auf gar keinen Fall dürfen Maschinen das ungeschützte Vlies befahren.

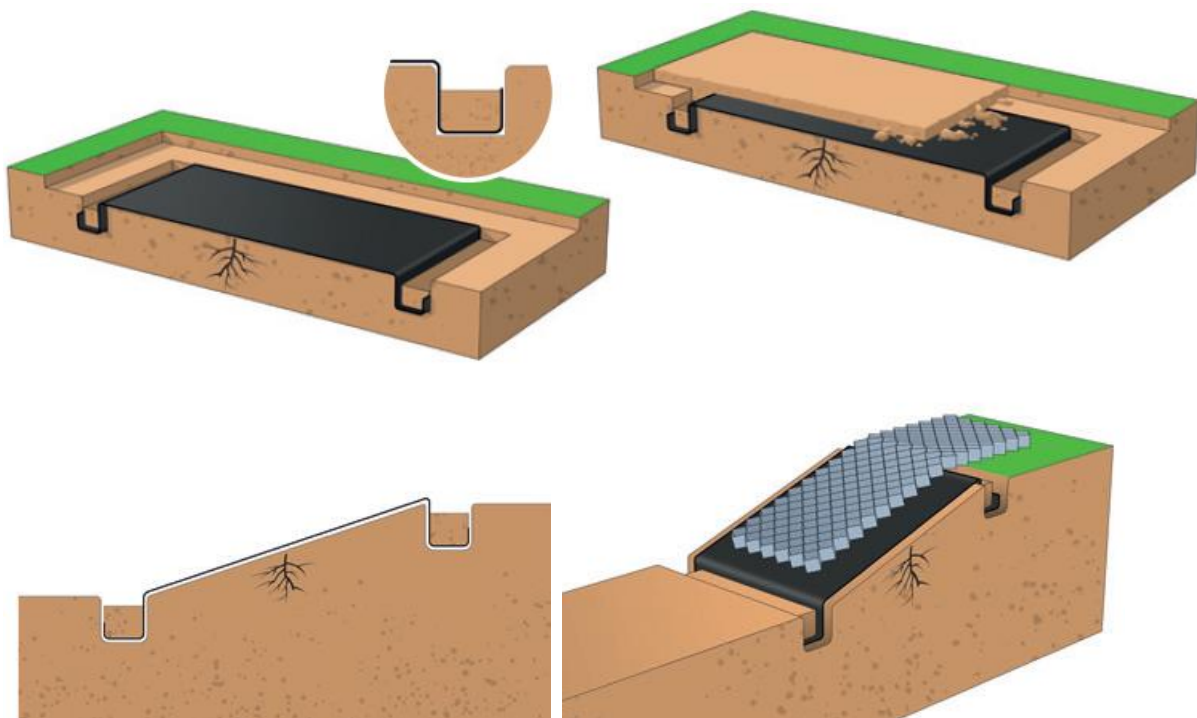


Abbildung 5: Fixierung und Überdeckung des Vlies im Gelände. (DuPont Homepage⁶, Zugriff am 29.10.2018)

⁶ http://www.dupont.co.uk/content/dam/dupont/products-and-services/construction-materials/landscape-solutions/documents/Plantex_Platinium_Installation_Guide_EN_2018.pdf

Das Vlies wird in den Graben gefaltet, über die Fläche ausgerollt und sowohl entlang der Seitenkante als auch am gegenüberliegenden Ende ebenfalls in den Graben gefaltet. Dann wird der Graben mit unbelastetem Boden so aufgefüllt, dass das Vlies straff über der Fläche liegt und durch das Material im Graben fixiert wird. Um den Schutz vor direkten äusseren Einflüssen wie beispielsweise mechanischer Beschädigung oder UV-Strahlung zu erhöhen, wird die Fläche zum Schluss mit unbelastetem Boden, Platten o.ä. überdeckt (Abbildung 5).

Je steiler das Gelände desto schwieriger ist die Überdeckung mit Material. Sollte eine Überdeckung nicht möglich sein, wird das Vlies als oberste Schicht belassen. In diesem Fall ist eine ausgezeichnete UV-Beständigkeit des Materials nötig. Um eine gute Fixierung zu gewährleisten, kann mit Sandsäcken oder Betonbodenplatten gearbeitet werden.

4 Verbindung einzelner Bahnen

Die reissfeste Verbindung einzelner Stücke ist ein entscheidender Arbeitsschritt. Ungenügend verbundene Teile bieten den Knöterichsprossen einen Weg zurück an die Oberfläche. In diesem Fall muss die Schwachstelle unverzüglich freigelegt und repariert werden. Die Abdeckung erfüllt sonst nicht die gewünschte Wirkung und gefährdet den Erfolg der Bekämpfungsmethode.

Es gibt verschiedene Verfahren um diese lückenlose Überdeckung zu gewährleisten. Dazu gehören thermisches Verschweissen, Klebstoffe oder -streifen z.T. in Kombination mit einer Falttechnik wie sie in Abbildung 6 gezeigt wird. Grundsätzlich sind die Angaben des Herstellers zu beachten.

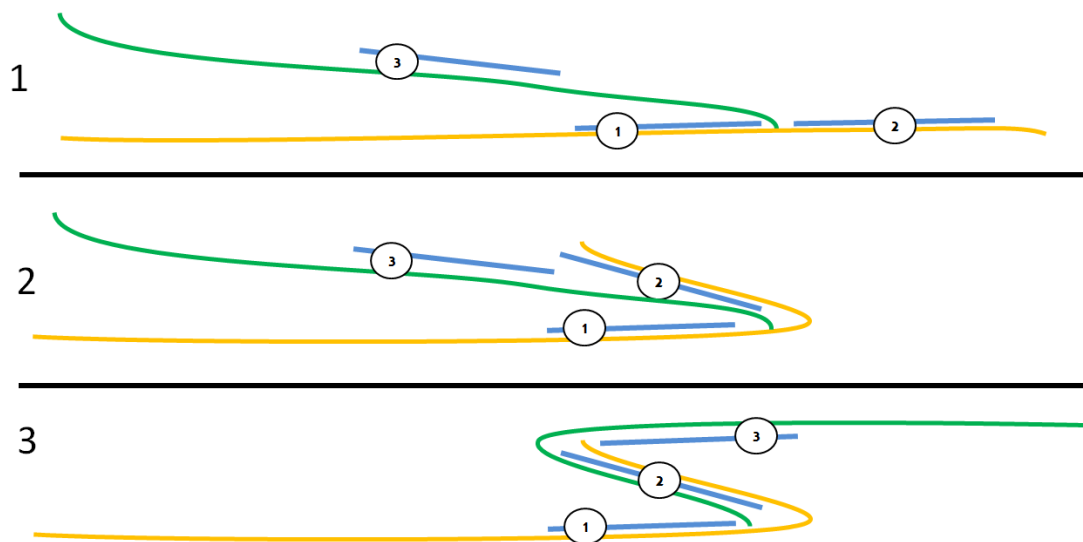


Abbildung 6: Falttechnik zur Verbindung von einzelnen Vliesstücken. In Blau sind die 3 Klebstellen angezeigt. (Eigene Darstellung)

5 Hindernisse

Hindernisse stellen beim Verlegen eines Vlieses eine grosse Herausforderung dar, weil für Knöterichtriebe an den Übergängen zwischen Abdeckung und Hindernis die Möglichkeit besteht hindurchzuwachsen.

Grenzt das Vlies an eine Infrastruktur, welche möglicherweise vom Knöterich unterwandert werden könnte, muss die Abdeckung mit einer Wurzelsperre kombiniert und am Objekt mit einer Metallleiste befestigt werden (siehe Abbildung 7). Für den Fall, dass eine Unterwanderung ausgeschlossen wird

(z.B. Haus mit Keller und Fundament), kann die Wurzelsperre weggelassen werden. Die Fixierung am Hindernis sollte dennoch erfolgen.

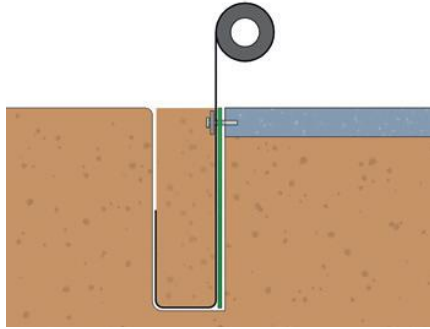


Abbildung 7: Einbau einer Rhizomsperre (grün) und des Vlieses (schwarz) um das Unterwandern einer Straßeninfrastruktur zu verhindern. (Dupont Homepage⁷, Zugriff am 29.10.2018)

Nachkontrolle

Um die Dichte des Vlieses zu bestätigen, müssen jährlich Nachkontrollen erfolgen. Auf eine andere Weise kann der Erfolg der Massnahme nicht überprüft werden. In den ersten Jahren nach dem Einbau lohnt es sich die Fläche während der Vegetationsperiode mehrmals zu kontrollieren. Je länger der Eingriff her ist, desto sporadischer können die Nachkontrollen ausfallen.

Falsche Anwendung

Eine Wölbung der Folie wie sie in Abbildung 8 zu sehen ist, ist das Resultat, wenn die oben beschriebenen Arbeitsschritte nicht eingehalten werden:

- Unzureichende Entfernung der wuchsstarken Basalteile
- Schlechte oder keine Verbindung der einzelnen Bahnen (Verschweißen oder Verkleben)
- Keine zusätzliche Überdeckung mit Bodenmaterial
- Ungenügende Straffung und entsprechende Fixierung am Rand
- Unzureichende Abdeckung zu den Seiten



Abbildung 8: Schlechtes Beispiel einer Abdeckung eines Knöterichbestandes mit Folie. Es wurde nicht der ganze Bestand abgedeckt. Die Folienbahnen wurden nicht ausreichend verbunden. Die Basalteile in den obersten 20cm Boden wurden nicht entfernt. Die Folie wurde nicht zusätzlich mit Boden überdeckt. (Foto: Amt für Natur und Umwelt Graubünden, 2014)

⁷ http://www.dupont.co.uk/content/dam/dupont/products-and-services/construction-materials/landscape-solutions/documents/Plantex_Platinium_Installation_Guide_EN_2018.pdf

Alternative Methoden

1 Überdecken mit Asthaufen⁸

Es handelt sich dabei um eine sehr spezifische und spezielle Art der Überdeckung. Die Mehrheit der Knöterichbestände kann auf diese Weise gar nicht überdeckt werden. Für den Fall, dass in einem Wald durch einen Holzschlag eine grosse Menge an Astmaterial von Nadelbäumen anfällt und sich ein Knöterichstandort in der Nähe befindet, bietet sich die Variante jedoch an. Es gilt dabei folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Die befallene Fläche wird mit einem stark verdichteten Fichtenastteppich mindestens 2m hoch und mit 2m seitlicher Überlappung überdeckt. Falls trotzdem einzelne Triebe den Fichtenastteppich durchbrechen ist die Abdeckung örtlich zu wiederholen. Die Äste werden bis zur Zersetzung liegengelassen.
- Absprache mit den zuständigen Forstdiensten
Grünabfälle können Gärsäfte bilden, welche je nach Bodeneigenschaften zu einer Gefährdung des Grundwassers und Fließgewässern in der Nähe führen können.

⁸ Quelle: mündliche Angaben, Martin Ziegler, Amt für Wald und Wild Kanton Zug