

Leistungsbeschreibung

**Bodenuntersuchungen zur Beurteilung der Kalkungsbedürftigkeit
von ausgewählten Waldstandorten
im**

zur Untersuchung von Waldflächen zum Nachweis der Kalkungsbedürftigkeit gemäß dem Merkblatt „Bodenschutzkalkungen in Niedersachsen und in Sachsen Anhalt“, beschlossen vom Steuerungsausschuss der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt am 03.11.2010

Präambel

Die zu erbringenden Leistungen haben die Feststellung der Bedürftigkeit von ausgewählten Waldstandorten an der Durchführung einer Bodenschutzkalkung zum Gegenstand. Dazu sollen an definierten Probepunkten (Nr.1) Profilgruben angelegt (Nr. 2), angesprochen (Nr. 3) und mit vorgegebenen bodenchemischen Analysen (Nr. 4 i.V.m. Nr. 5) belegt werden. Die Bedürftigkeit des Untersuchungsgebietes an der Durchführung einer Bodenschutzkalkung soll in einem abschließenden Gutachten bis zu einem vorgegebenen Termin niedergelegt werden (Nr. 6).

1. Probepunkte

Die Kalkungsbedürftigkeit ist an den, im Anhang zu dieser Leistungsbeschreibung benannten Orten nach den nachfolgenden Bestimmungen zu untersuchen und zu werten.

2. Anlage und Einmessen der Profilgrube

- 2.1. An jedem der Probenahmeorte nach Nr. 1 ist im Abstand von höchstens 10 m zum Probenahmeort eine Profilgrube anzulegen.
- 2.2. Die Lage der Probenahmeorte ist in einer Lageskizze festzuhalten. Zusätzlich sind zu jedem Probepunkt die drei nächstgelegenen Bäume mit einem BHD von mehr als 20 cm durch einen Umring mit einem forstüblichen Markierungsspray zu kennzeichnen, mittels Bandmaß und Kompass einzumessen und in die Lageskizze aufzunehmen.
- 2.3. Die Profilgrube hat eine Tiefe von mindestens 0,7 m aufzuweisen. Im begründeten Ausnahmefall (z.B. Flachgründigkeit infolge anstehenden Grundgesteins) ist eine geringere Tiefe zulässig. Die Länge der Profilgrube muss ihrer Tiefe angepasst sein. Die Stirnwand ist auf einer Breite von mindestens 0,7 m senkrecht abzustechen. Jeweils rechts und links der Stirnwand ist im 90-Grad-Winkel das Profil ebenfalls abzustechen. Die über der Stirnwand liegende Fläche darf dabei nicht betreten werden.
- 2.4. Der Bodenaushub ist auf Planen aufzuhäufeln, der Mineralboden dabei gesondert vom Auflagehumus.
- 2.5. Die Profilgrube ist nach erfolgter Entnahme der Mineralbodenproben mit dem gesammelten Bodenaushub zu verfüllen; der separat abgelegte Auflagehumus ist auf den verfüllten Bodenaushub zu verbringen.

3. Ansprache und Dokumentation des Bodenprofils

- 3.1. Es sind die Auflagehumusform sowie die Mächtigkeit der einzelnen Auflagehumus-Horizonte anzusprechen; dabei ist nach dem in der „Forstlichen Standortaufnahme“ (Arbeitskreis Standortkartierung 2003, IHW-Verlag) angegebenen Verfahren vorzugehen.

Mineralbodenansprache nach KA5

- 3.2. Von der Stirnseite des Profils ist eine Farbfotografie anzufertigen, die dem Gutachten nach Nr. 6 als Dokumentation beizufügen ist. Auf der Rückseite der Fotografie sind die Kenndaten des Profils zu notieren (Profilnummer, Lage des Profils, Name des Gutachters, Datum). Die Aufnahme hat ohne Blitzlicht zu erfolgen, bei geringer Beleuchtungsstärke ist ein Stativ zu verwenden.

4. Entnahme der Mineralbodenproben

- 4.1. Mineralbodenproben sind ausschließlich von ungestörten Standorten zu gewinnen. Hierzu ist das aufgegrabene Profil vor der Probenahme anhand der Horizontabfolge auf Plausibilität zu prüfen. Bei ernsthaften Zweifeln an der Ungestörtheit sind diese in einem Protokoll festzuhalten und ist in der Nachbarschaft ein weiteres Profil anzulegen.
- 4.2. Es erfolgt eine Tiefenstufen bezogene Beprobung des Mineralbodens. Die zu beprobenden Mineralbodentiefen sind: 0 – 10 cm, 10 – 30 cm, 30 – 60 cm. Für die verschiedenen Tiefenstufen ist der Skelettgehalt des Profils anhand des in der „Forstlichen

Standortsaufnahme“ (Arbeitskreis Standortkartierung 2003, IHW-Verlag) angegebenen Vorgehens getrennt zu schätzen.

- 4.3. Aus der Stirnwand und den rechts und links der Stirnwand liegenden Bereichen des Bodenprofils sind für jede Mineralbodentiefe jeweils 3 Einzelproben von ca. 1 kg zu entnehmen, die zu je einer Sammelprobe vereinigt werden. Nach dem Mischen werden aus der Sammelprobe zwei Endproben von jeweils ca. 1 kg entnommen und verpackt. Für jeweils eine Profilgrube werden also 6 Proben (3 Endproben für die Analyse und 3 Rückstellproben) gewonnen.
- 4.4. Die Proben sind eindeutig zu kennzeichnen, wobei mindestens die Lage des Profils, die Tiefenstufe, der Probenehmer sowie das Datum der Probenahme angegeben werden müssen. Die Endproben werden dem Labor zur Analyse übergeben (Versand/persönliche Übergabe). Die Rückstellproben verbleiben zur Sicherheit beim Probenehmer und werden bis zur Sicherstellung der Analyse gekühlt aufbewahrt.

5. Analyse der Bodenproben

- 5.1. Die bodenchemische Analyse der gewonnenen Bodenproben ist vom Auftragnehmer in einem für die Durchführung der Analysen geeigneten Labor zu veranlassen. Als für die Durchführung der Analysen geeignet gilt jedes zertifizierte Labor, das die unter Nr. 5.2. bezeichneten und im „Handbuch Forstliche Analytik“ (HFA)* im Einzelnen dokumentierten Analysen anbietet sowie an Ringanalysen teilnimmt.

* Das HFA wird vom Gutachterausschuss Forstliche Analytik herausgegeben und ist eine Loseblatt-Sammlung der Analysemethoden im Forstbereich. Es kann kostenfrei als PDF-Dokument über die Internetadresse <http://www.bmelv.de/SharedDocs/Standardartikel/Landwirtschaft/Wald-Jagd/WaldBodenZustand/Handbuch-Forstliche-Analytik.html> bezogen werden.

- 5.2. Die Bodenproben sind durch das geeignete Labor nach Nr. 5.1 mit den nachfolgend bezeichneten laboranalytischen Methoden zu untersuchen:
 - a) Es sind die pH-Werte zu bestimmen, und zwar:
 - pH(H₂O) nach der Methode HFA Kap. A3.1.1.2 und
 - pH(CaCl₂) nach der Methode HFA Kap. A3.1.1.7.
 - b) Es sind die Effektive Kationenaustauschkapazität (AK_e) zu bestimmen und die austauschbaren Kationen zu messen. Die AK_e beim jeweiligen pH-Wert des Bodens wird nach einer Perkolations der Mineralbodenproben mit NH₄Cl-Lösung und anschließender Messung der Kationen bestimmt. Zur Bestimmung der AK_e wird die Methode HFA A3.2.1.1 angewandt. Bei den einzelnen Elementen erfolgt die Bestimmung der effektiven Kationen nach nachfolgenden Methoden:
 - Al nach HFA Kap. D1.1.5,
 - Ca nach HFA Kap. D11.1.5,
 - Fe nach HFA Kap. D17.1.5,
 - K nach HFA Kap. D30.1.5,
 - Mg nach HFA Kap. D36.1.5,
 - Mn nach HFA Kap. D37.1.5,
 - Na nach HFA Kap. D39.1.5 und
 - H nach HFA Kap. D76.1.5.

Die Angaben erfolgen in µmol_c/g. Die Basensättigung ist als Summe der austauschbaren Kationen von Na, K, Ca und Mg an der Summe aller Kationen von H, Al, Fe, Mn, Na, K, Ca und Mg in Prozent anzugeben.

- 5.3. Die Analysenergebnisse sind in der Zusammenschau vom Auftragnehmer im Gutachten nach Nr. 6.2 zu bewerten. Anfallende Laborkosten sind vom Auftragnehmer zu tragen.

6. Gutachten

Die Untersuchungsergebnisse sind vom Auftragnehmer in einem Gutachten niederzulegen, dessen Umfang von 2 DIN A4-Seiten nur ausnahmsweise überschritten werden sollte. In dem Gutachten sind in eindeutiger Weise die den Säure/-Basen-Zustand der Standorte charakterisierenden Kenngrößen darzulegen, wobei insbesondere der in der Forstlichen Standortaufnahme (2003) in Punkt B.3.4.3 dargestellte Aziditätsstatus anzusprechen ist. Hierbei stehen die Beurteilung der pH-Werte und ihre Zuordnung zu bodenchemischen Pufferbereichen, die effektive Austauschkapazität und die Basensättigung sowie die im Gelände festgestellte Auflagehumusform im Vordergrund.

Es sollen zu den einzelnen Versauerungsmerkmalen die Ergebnisse dargestellt und abschließend bewertet werden. Dabei hat sich das Gutachten zur Beurteilung der Kalkungsbedürftigkeit neben der Beurteilung des Aziditätsstatus an den Maßgaben des gemeinsamen Merkblattes der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt für Bodenschutzkalkungen in Niedersachsen und Sachsen-Anhalt in der Beschlussfassung des Steuerungsausschusses vom 03.11.2010 zu orientieren.

In dem Gutachten geht es nicht um eine umfassende Untersuchung des Waldökosystems, sondern um eine Bewertung des Ökosystems hinsichtlich geeigneter ausgewählter Merkmale, die Rückschlüsse auf die Kalkungsbedürftigkeit zulassen. Hierzu gehören die Auflagehumusformen, die pH-Werte sowie die Basensättigung. Die Kalkungsbedürftigkeit ist u.a. regelmäßig nachgewiesen, wenn in einer der untersuchten Bodentiefen die Basensättigung unter 15% liegt.

- 6.1. Dem Gutachten sind als Anlagen die Lageskizzen, die GPS-Koordinaten der Bodengruben, die Fotografien des Profils, die Profilbeschreibung sowie die Untersuchungszeugnisse des Bodenlabors beizufügen. Bestockungsmerkmale sind vor Ort zu schätzen.
- 6.2. Das Gutachten ist dem Auftraggeber durch den Auftragnehmer in zweifacher Ausfertigung zu überreichen.

Anhang zur Leistungsbeschreibung

Untersuchung der Kalkungsbedürftigkeit von ausgewählten Waldstandorten in Sachsen-Anhalt

lfd. Nr.	Name des Forstamts	Revier	Kennung	X-Koordinate	Y-Koordinate	Forstort (Abt./Tfl.)	Bezeichnung der zu untersuchenden Lokalbodenform

Tabelle bitte nach aktuellem Bedarf ausfüllen. Hier sind nur Angaben als Beispiel gemacht.